

TEMA DE ANÁLISIS / N°13

**LA TECNOLOGÍA  
BLOCKCHAIN, UNA  
REVOLUCIÓN  
MODERNIZADORA EN  
MARCHA (2018)**



Universidad de los Andes

CEF - Centro Estudios Financieros

JUNIO | 2018

La era digital nos ha acostumbrado a procesos continuos de cambio, los que son cada vez más rápidos y profundos. Un ejemplo es el impacto en nuestra vida de los smartphones, que han alterado en un cortísimo período la forma tradicional de hacer muchas cosas. Llama entonces la atención que, en este contexto específico donde el cambio y la transformación pasan a ser la norma, tantos expertos y organismos internacionales hablen con tanta insistencia del carácter revolucionario y profundamente transformador de la tecnología blockchain<sup>1</sup>.

A continuación, resumiremos el trabajo de Bravo y Hardings (2018) enfocándonos precisamente en las características de esta tecnología que la hacen revolucionaria y transformadora.

### 1. Blockchain y confianza

La aparición de blockchain como base de funcionamiento de la criptomoneda Bitcoin en 2008 es disruptiva ya que no se requiere una entidad central en la que todos los participantes deban confiar. De hecho, los participantes que hacen funcionar el sistema tampoco requieren confianza mutua, ni siquiera es necesario que se conozcan entre ellos. Es más, se asume y tolera el hecho de que exista un número relevante de agentes maliciosos. Esto constituye lo que se conoce como sistema de confianza cero.

Se suele afirmar que la confianza es una condición necesaria para el buen funcionamiento de cualquier colectividad, sea ésta un sistema político, un mercado, una empresa o cualquier otra. Además, hoy en día se hace el diagnóstico de que estas confianzas tan necesarias se encuentran en crisis, y que *“recuperarlas parece una misión tan urgente como poco realista”*.

Por este motivo, la irrupción de blockchain es tan importante. Esta tecnología es capaz de enfrentar y superar dicha crisis de un modo radical y de efecto instantáneo: haciendo innecesaria la confianza. Para ser más precisos, depositándola en otra parte, dejando de confiar en las personas e instituciones para hacerlo en el método con el que se interactúa con ellas.

Así también, *“blockchain ofrece una nueva forma de lidiar con la incertidumbre del futuro al entregar la posibilidad de hacer acuerdos incensurables, irrefutables, inmodificables y autoejecutables (por lo que no requieren la voluntad de un sujeto obligado a cumplir su compromiso en el futuro), extendiendo así el carácter de sistema de confianza cero a la coordinación de acciones presentes y futuras entre distintos agentes”*.

---

<sup>1</sup> Para más detalle sobre cómo funciona la tecnología blockchain, puedes ver nuestro Estudio sobre Bitcoin y Tecnología Blockchain, disponible en: [http://www.esec.cl/wp-content/blogs.dir/1/files\\_mf/1510073019CUADERNOS\\_CEF\\_1\\_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchainv2003.pdf](http://www.esec.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/1510073019CUADERNOS_CEF_1_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchainv2003.pdf)

La confianza deja así de ser una condición y pasa a ser el resultado de una interacción exitosa. No sorprende entonces que blockchain sea el entorno adecuado para el desarrollo de economías y modelos de negocio colaborativos.

Tenemos además que en este ecosistema cualquier participante puede agregar transacciones con nueva información que se añade a la ya existente, siempre y cuando siga las reglas acordadas para que una transacción sea válida. Una regla inherente al blockchain es que no se puede modificar información anterior; solamente agregar información nueva. Para hacer posible un ecosistema en que no sólo no se requiera, sino que no sea posible que exista un ente central controlando el proceso, también es necesario manejar descentralizadamente todo lo relacionado con la operación. Esto incluye la lógica mediante la cual un participante se incorpora o sale de la red, la forma en la que se actualizan las reglas mediante las cuales se determina que una transacción es válida y la forma en la cual se regula la velocidad a la cual se incorpora nueva información a esta base de datos compartida y distribuida.

### 1.1 El control del doble gasto y del riesgo de corridas bancarias

Si se pudiese garantizar que sólo el titular pudiese disponer de lo propio y que sólo pudiese enajenarlo una única vez, es decir, si se pudiese evitar el doble gasto, la realización de fraudes sería imposible.

La solución dada hasta ahora para evitar el doble gasto fue la tradicional intermediación por agentes de confianza, es decir, la existencia de un tercero quien centraliza y administra la información, y cuyos registros son los que establecen quién tiene qué o cuánto, siendo él quien pone las reglas para su modificación.

Pero en algún momento, los banqueros observaron que no era necesario mantener en custodia todo lo depositado; que bastaba con tener en caja lo suficiente para pagar a quienes fueran a retirar sus fondos, lo que suele ocurrir en forma diferida y parcial. Esto permitía volver a prestar el resto del dinero no una, sino varias veces más. Nace así el sistema de banca fraccional o de encaje, que predomina hasta hoy, con sus virtudes y riesgos. Implica la aceptación del doble gasto, pero sólo cuando quien lo ejecuta es el agente de confianza mutuo. En rigor no es doble, sino que por factores bastante mayores a dos (de seis, diez y hasta veinte veces). Implica también el riesgo de corrida bancaria que consiste en la sincronización de los depositantes solicitando la devolución de lo suyo, un requerimiento imposible de satisfacer por el banquero que así opera (salvo una operación de rescate por parte del Estado).

En este modelo de banca fraccional o de encaje, el riesgo de corridas bancarias es inherente, por lo que su operación arrastra un compromiso inevitable de la fe pública. Es esta característica la que justifica y motiva buena parte de la regulación bancaria estatal, incluyendo la concesión de la exclusividad del giro bancario a los tenedores de licencias estatales.

En blockchain, la titularidad de lo transado se reduce a la tenencia de la llave (o clave) privada<sup>2</sup>, traspasando así la responsabilidad de su cuidado y buen uso a quien la generó. Por su parte, la imposibilidad de disponer dos veces de algo no puede estar más garantizada, ya que la consistencia histórica de los registros es la fuente de validación de las transacciones en el sistema.

De esta forma, la tecnología blockchain posibilita un control eficaz del doble gasto. Así, se hace innecesaria la intermediación de agentes de confianza y por ende, no es necesaria la aceptación del doble gasto del agente de confianza, reduciendo a cero el riesgo de corrida bancaria y eliminando la necesidad de regulación bancaria estatal en esta materia.

## 1. Automatización y desintermediación eficaz

Uno de los grandes objetivos perseguidos por los creadores de la tecnología blockchain era lograr la desintermediación en el intercambio económico. Es más, el objetivo explícito de Bitcoin, y primer caso de uso de esta tecnología, fue la desintermediación en la transferencia, particularmente la internacional, de valores.

Por muy política que haya sido la motivación inicial, el resultado es esencialmente económico, puesto que aunque estamos acostumbrados a ella -al punto de dejar de observarla-, toda intermediación implica fricción en la economía, disminución en la velocidad de circulación del dinero y encarecimiento del servicio intermediado. En el caso de una transferencia internacional de dinero intervienen más de una decena de agentes de confianza sobre algún aspecto de la operación, tarda entre 3 y 5 días, y tiene asociado un cargo mínimo de entre cuarenta y cien dólares<sup>3</sup>. En contraste, la transferencia de criptoactivos de una billetera a otra tarda minutos y no tiene intermediarios ni, en principio, costo alguno asociado, independientemente de dónde se encuentre su titular. Se trata de otro orden de eficiencia, imposible de alcanzar por los que hacen de la intermediación su negocio.

### 1.1 El rol de los contratos inteligentes

Otra aplicación disruptiva de la tecnología blockchain es la construcción de contratos inteligentes que vienen a sustituir las instrucciones notariales.

En nuestro sistema se presentan con frecuencia saltos de confianza difíciles de resolver entre las partes. *“Piénsese, por ejemplo, en la compraventa de un inmueble, donde el*

---

<sup>2</sup> Para más detalle, puedes ver nuestro Estudio sobre Bitcoin y Tecnología Blockchain (sección 6), disponible en: [http://www.ese.cl/wp-content/blogs.dir/1/files\\_mf/1510073019CUADERNOS\\_CEF\\_1\\_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchaininv2003.pdf](http://www.ese.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/1510073019CUADERNOS_CEF_1_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchaininv2003.pdf)

<sup>3</sup> Bravo y Hardings (2018), pág. 23. D. Kennedy de Scotiabank, en su exposición en el Blockchain Summit Latam, indicó que una transferencia desde Canadá a Chile cuesta 90 dólares, independiente del monto a transferir, lo cual hace inviable el envío de montos pequeños. En otros trabajos, y en el caso de montos de transferencia pequeños, se mencionan tarifas cercanas al 9-10% del monto a transferir.

*comprador sólo está dispuesto a pagar por él una vez que esté inscrito a su nombre en el registro del Conservador de Bienes Raíces, mientras que el vendedor sólo está dispuesto a inscribirlo cuando haya recibido el pago. Ese dilema se resuelve habitualmente acudiendo a alguien que dé confianza a los dos (un notario) a quien le entregan el monto comprometido para que se lo entregue al vendedor cuando demuestre haber hecho la inscripción”.*

En la actualidad, es posible sustituir al notario por un contrato inteligente, incorporando una regla o condición sencilla (el cumplimiento de un plazo o constatar una anotación, como en el ejemplo), pero también la articulación de todo un modelo de negocios, infinitamente complejo.

Como resultado tenemos que es posible reemplazar complejas estructuras empresariales o sistemas completos por un simple código, llevando así la desintermediación a otro nivel. Se trata además de un código alojado en el blockchain, por lo que su integridad y estabilidad están garantizadas, y se auto ejecuta. Combinando los elementos, se encuentra que blockchain lleva también la automatización a otro nivel. Así, por ejemplo, es posible lograr la *“desintermediación automatizada del crédito privado (social lending P2P), que anula el spread, en beneficio de los intervinientes; al igual que es posible la automatización de sistemas de seguros donde el costo de la prima es finalmente idéntico a la distribución del costo del total de siniestros entre todos los asegurados (con o sin factores de corrección), sin recargo ni necesidad de compañía aseguradora tradicional alguna”.*

## 1.2 Oferta Inicial de Monedas (ICO)

El paradigma de desintermediarlo todo en beneficio de los agentes finales, propio del blockchain, también se puede aplicar a la organización de una empresa.

La posibilidad que otorga un sistema de confianza cero como blockchain de interactuar fácilmente y de modo seguro con grandes universos de sujetos distribuidos por el mundo, combinados con la ductibilidad y certeza que aportan los contratos inteligentes, ha permitido no sólo articular eficientes mecanismos de financiamiento colectivo o crowdfunding, sino también redefinir el rol que puede desempeñar el capital en una organización productiva.

Con blockchain, es posible financiar un proyecto o desarrollo no mediante el financiamiento de un socio capitalista, sino mediante la venta anticipada de los servicios que aún no existen pero que se espera que existan tras el desarrollo del proyecto. Estas expectativas de servicio se tokenizan y ofrecen con la expectativa de venderlos en número suficiente para financiar el proceso. Estos criptoactivos son, como todo token, libremente transables, lo que permite la especulación respecto a su valor. Aparte de recaudar financiamiento, el modelo garantiza tracción de uso de la solución o servicio apenas esté disponible, así como una masa crítica de usuarios que active las externalidades de red, lo que mejora el pronóstico de éxito del proyecto. De este modo se puede perfectamente

articular una empresa que absorbe significativos costos de desarrollo sin necesidad de requerir un gran capital que demande renta.

### 1.2.1 ¿Qué son las ICOs?

En plena era digital, las ICOs (Ofertas Iniciales de Monedas) surgieron como una nueva forma de recaudar fondos de capital gracias a las monedas digitales y a la tecnología *blockchain*, en la que los participantes invierten dinero *fiat*<sup>4</sup> y reciben a cambio "*tokens*" o activos digitales. Una persona, proyecto o empresa que necesita capital crea un nuevo tipo de moneda digital y vende una porción de la misma por monedas *fiat* en una plataforma comercial o de intercambio digital.

En palabras simples, las ICOs son ofertas a medio camino entre el *crowdfunding* y una salida a Bolsa, pero siempre usando la tecnología *blockchain* o cadena de bloques, la cual está detrás de las criptomonedas como el Bitcoin. Así, los que invierten en una ICO no se convierten en accionistas tradicionales, sino que a cambio de su dinero reciben *tokens* o una moneda digital creada para tal efecto. Estos *tokens* pueden servir para adquirir los bienes o servicios que la compañía en cuestión va a ofrecer, pero también se pueden usar como una moneda fácilmente intercambiable. En otras palabras, estos *tokens* son intercambiables por servicios o activos, o se pueden retener con fines especulativos. Se explica en detalle a continuación.

Una ICO consiste en un evento, regularmente denominado "*crowdsale*", en que una empresa libera su propia criptomoneda con el propósito de obtener financiamiento. Por lo general, libera un cierto número de *cripto-tokens* y luego vende esas "fichas virtuales" a su público objetivo, más comúnmente a cambio de Bitcoins, pero también puede ser a cambio de dinero fiduciario o *fiat*.

Como resultado, la compañía obtiene el capital necesario para financiar el desarrollo del producto y los inversionistas obtienen acceso a lo que les permitan hacer sus *cripto-tokens*. Además, tienen la propiedad completa de estas "acciones".

El *crowdsale* generalmente ocurre antes de que un proyecto haya lanzado oficialmente su servicio, y está diseñado para generar fondos para el desarrollo del proyecto, lo que ayuda a pagar a los desarrolladores de software, los presupuestos de marketing y todas las demás cosas que necesita una startup. También se puede usar para medir el interés en un proyecto en particular. Si nadie compra los *tokens*, entonces la compañía que está desarrollando el proyecto podría querer reconsiderar sus opciones.

---

<sup>4</sup> Dinero *fiat* es la forma de dinero fiduciario cuya principal característica es que no tiene valor intrínseco. Su valor proviene del respaldo legal y el acuerdo social en torno al valor de la moneda.

### 1.2.2 Diferencias entre ICO e IPO<sup>5</sup>

Si bien existen algunas similitudes entre los conceptos de Oferta Pública Inicial e ICO, también hay importantes diferencias entre ambos. Por un lado, las acciones de una empresa, publicadas durante una IPO, siempre representan cierta participación en la propiedad de la empresa respectiva. Esto no siempre ocurre en el caso de las cripto-fichas que se venden al público en un ICO. Las cripto-fichas se pueden utilizar para transferir poderes de voto (una proporción mayor de fichas da más poder de voto) en algunos proyectos, pero más a menudo estas fichas son sólo eso: unidades de dinero que pueden enviarse a otros usuarios e intercambiarlas por otras monedas.

Otra importante diferencia es que las IPOs están fuertemente reguladas por las autoridades. Esto implica que una empresa partícipe debe preparar una gran cantidad de documentos antes de liberar sus acciones<sup>6</sup>. También conlleva severas consecuencias en caso de incumplimiento. Por otra parte, el *crowdfunding* de la criptomoneda está recién siendo un tema en el ámbito de la regulación. Esto significa que cualquier proyecto puede lanzar una ICO en cualquier momento con poca preparación y cualquier persona puede participar en él y contribuir con su dinero, sin importar de qué país sea.

Claramente, esto trae nuevas oportunidades, pero también nuevos riesgos en comparación con las IPOs más conservadoras. Debido a que actualmente se trata de un mercado poco o ligeramente regulado, existen pocos requisitos legales para la empresa y pocas protecciones legales para el comprador. Esto puede tener ventajas en el costo y en la complejidad de la recaudación de fondos para la empresa y además posibilita que inversores minoristas apoyen a las compañías.

Finalmente, en algunos casos, las garantías legales, como por ejemplo la propiedad legal de un determinado porcentaje de una compañía atribuida a las personas que poseen sus acciones, se sustituyen por garantías criptográficas, como por ejemplo contratos inteligentes que distribuyen automáticamente una parte de los ingresos a los poseedores de *tokens* cada vez que se hace un pago y antes de que el dinero llegue incluso a las manos de su compañía.

---

<sup>5</sup> IPO es un término bursátil que significa Oferta pública inicial y se utiliza para hacer referencia al lanzamiento de las acciones de una empresa en el mercado de valores cuando están disponibles para el público.

<sup>6</sup> Por ejemplo, en Estados Unidos, para realizar una oferta pública de acciones, la compañía debe incorporarse como sociedad anónima (de acciones), además de registrarse con la comisión de valores, SEC (Securities and Exchange Commission). Además, debe publicar una cantidad de información extensa, incluyendo los reportes financieros. Todo esto dificulta el proceso de atraer inversiones en el proyecto en una etapa inicial, no obstante, otorga ciertas garantías a los inversores.

### 1.2.3 Beneficios potenciales de las ICOs

El objetivo principal de una ICO es el financiamiento de un proyecto en particular. Sin embargo, hay oportunidades adicionales de obtener beneficios en el proceso.

En la mayoría de los casos, las cripto-fichas liberadas durante una ICO se venden a un precio fijo en Bitcoins o en dólares estadounidenses. Ese precio no está respaldado por nada más que la confianza en que el equipo de desarrollo logre lanzar un producto terminado en algún momento en el futuro, por lo que suele ser bastante bajo. Después de que el proyecto se desarrolla y se pone en marcha, el valor de las fichas se garantiza con un producto real y funcional. Y eso casi siempre conduce a un aumento en el precio. Cuando esto sucede, los patrocinadores originales pueden vender sus fichas con un beneficio sustancial.

Por ejemplo, durante la ICO de Ethereum en 2014, las fichas se vendieron a un precio que oscilaba entre 0,3 y 0,4 dólares por ficha. Después de que la plataforma principal del proyecto fue lanzada en julio de 2015, el precio de cada ficha había aumentado significativamente, alcanzando los US\$19,4. Esto significa que algunos de los participantes pudieron reclamar un ROI de más de 6.000%.

Sin embargo, los beneficios no están garantizados. Una campaña de ICO puede fallar. Incluso si tiene éxito, existe la posibilidad de que los desarrolladores no sean capaces de entregar un producto final y el precio de las fichas nunca subirá. Este es un riesgo que todos los participantes de una ICO tienen que tener en cuenta cuando deciden contribuir a cualquier campaña.

### 1.2.4 Regulación de ICOs en el mundo

La reglamentación mundial de las ICOs ha sido desigual, con China y Corea del Sur en un extremo del espectro reglamentario prohibiendo todas las ICOs en el país en 2017, mientras que otros países como Suiza, Singapur y Australia han proporcionado directrices con el fin de apoyar a las ICOs conforme con la legislación vigente en cada país.

A medio camino se encuentran Reino Unido y Estados Unidos, que son territorios con un alto despliegue de ICOs y de todo tipo de actividades relacionadas con la cadena de bloques, pero con una gran falta de claridad jurídica.

Reino Unido, al igual que Singapur, cuenta con un componente regulador para evaluar los nuevos proyectos financieros, y la Autoridad de Conducta Financiera de Reino Unido (FCA) tiene la postura de esperar cómo avanza la tecnología de contabilidad distribuida. En este país las criptodivisas se consideran “monedas privadas”, y en lo referente a las ICOs, los emisores están actuando de acuerdo con su propia interpretación de los parámetros legales.



En el caso de Estados Unidos abundan los reguladores, lo que hace que la emisión de *tokens* se torne compleja. No obstante, alrededor de 50 estados individuales han implementado sus propias reglas, como New York y Delaware: el primero con su ley llamada “BitLicense”, y el segundo, considerado el nuevo hogar estadounidense para la economía basada en las criptomonedas, recientemente introdujo una variedad de leyes relacionadas con la tecnología *blockchain*. En todo caso, las directrices relacionadas con el tema aún se consideran insuficientes y todas pertenecen sólo al ámbito bancario.

La mayoría de los reglamentos de las ICOs a nivel mundial incluyen una advertencia a los inversores sobre la posibilidad de que se produzcan fraudes al participar en esta nueva forma de recaudación de fondos. De todas formas, en el caso de Suiza por ejemplo, se advierte sobre los riesgos asociados con las ICOs en términos de la volatilidad de precios del mercado y la naturaleza legal potencialmente incierta de los contratos celebrados con la tecnología *blockchain*.

#### 1.2.4.1 Regulación en Suiza

En febrero de este año, la Autoridad de Supervisión del Mercado Financiero Suizo (FINMA)<sup>7</sup> implementó un marco que regula las criptomonedas, el uso de la tecnología *blockchain* y las tecnologías de libro mayor distribuidas. Así, Suiza se posiciona como uno de los ecosistemas líderes a nivel global para el uso de estas tecnologías.

Mientras que los reguladores de otros países – entre ellos Chile - no dejan de postergar la aplicación de medidas en torno a las criptomonedas, durante 2017 Suiza, a través de la FINMA, creó una guía en que se reconoce el potencial innovador de esta tecnología, y reitera que, en los últimos años, la máxima autoridad financiera del país ha apoyado los esfuerzos en el desarrollo de soluciones basadas en la cadena de bloques<sup>8</sup>.

Durante 2017, las ICOs con sede en Suiza recaudaron cerca de \$550 millones de dólares en financiamiento, lo que representó el 14% del mercado mundial de las ICOs. El inconveniente es que muchas de las ICOs suizas se estructuraron como fundaciones que quedaron calificadas con un estatus fiscal sin fines de lucro y en el que el dinero recaudado en estas ICOs era tratado como una donación que no puede ser devuelta a los inversionistas.

En respuesta al fuerte aumento del número de ICOs suizas y a la falta de claridad y transparencia sobre cómo o si deben ser reguladas<sup>9</sup>, y con la intención de proteger a los

---

<sup>7</sup> La FINMA se encarga de supervisar los bancos, bolsas de valores, compañías de seguros y todos los agentes financieros en Suiza.

<sup>8</sup> Cabe destacar que, en 2002, Suiza aprobó una normativa que se denominó “neutralidad tecnológica”, que hacía legales a nivel jurídico los medios electrónicos cuando son usados para fines administrativos. Es por este motivo, que algunos aspectos de las ICOs pueden ser vinculados a la legislación de Suiza, con respecto a la función de los servicios prestados por los ofertantes.

<sup>9</sup> El organismo suizo sostiene que “La aplicación de la tecnología *blockchain* tiene un potencial innovador dentro y más allá de los mercados financieros. Sin embargo, los proyectos basados en esta tecnología realizados de manera análoga a las actividades reguladas no pueden eludir simplemente el marco regulatorio probado”.

inversionistas<sup>10</sup> y la integridad del sistema financiero, en febrero de este año, la FINMA publicó directrices para las ICOs.

FINMA declaró comprender que no todas las reglas que se aplican a los mercados financieros son aplicables a la oferta inicial de monedas. El informe indica que cada *crowdsale* tiene su propia singularidad según cómo se haya estructurado. En consecuencia, las directrices explican que las ICO se evaluarán caso por caso, dependiendo de su diseño.

La Agencia, en un intento por clasificar los *tokens*, declaró que se haría hincapié en su utilidad y transferibilidad teniendo en cuenta las leyes anti lavado de dinero del país. Con el fin de evaluar futuras ICOs y determinar qué leyes aplican, FINMA divide los *tokens* de ICO en tres categorías: *tokens* de pago, *tokens* de servicios públicos y *tokens* de activos. Esto significa que no se ha establecido una regulación específica de ICO en Suiza, sino que la autoridad reguladora ha concluido que para evaluar a los *tokens* reconocerán tres categorías que dependen de la función y transferibilidad de los mismos.

El primer tipo de *token* que FINMA reconoce son aquellos que están diseñados como métodos de pago y no están enlazados a ningún proyecto. Según lo establecido, un *token* será considerado “de pago” cuando sea “sinónimo de criptomonedas y no tenga funciones adicionales”; además debe ser transferible. Para las Ofertas Iniciales de Moneda que estén relacionadas con el uso de este tipo de *token*, la autoridad del mercado financiero exigirá que se cumplan con las normas contra lavado de dinero<sup>11</sup>, esto a pesar de que no reconocerá a los criptoactivos originados del proceso ICO como un valor.

Los *tokens* de utilidad son los segundos en el esquema regulatorio que las autoridades en Suiza pretenden establecer. Estos están “destinados a proporcionar acceso a una aplicación o servicio”, razón por la cual no califican como activos. Sin embargo, de tratarse de un caso en el que los *tokens* de utilidad ofertados funcionen como inversión -bien sea de forma parcial o total- sí serán considerados como un valor.

Por último, se encuentran los *tokens* de activos: estos representan activos con respaldo físico real, activos en compañías que prometen retornos como pagos de intereses, flujos de ganancias o derechos a dividendos. En estricto rigor, estos adquieren la condición de activo, pero su compra y venta están sujetos a las obligaciones del Código Civil suizo y la Ley de Valores<sup>12</sup>. En resumen, este tipo de *tokens* representan un activo tal como una acción, un bono o derivados, por lo que se considerarán valores (*securities*, en inglés).

En resumen, a partir de las directrices regulatorias publicadas, muchas ICOs serán consideradas valores. Sin embargo, se establecieron algunas excepciones. Por ejemplo, los *tokens* utilizados para acceder a una plataforma que ya está en funcionamiento, o para

---

<sup>10</sup> La naturaleza no regulada de las ICOs ha sido motivo de preocupación para los inversionistas y los reguladores. De hecho, se informó que en 2017 el 10% de todos los fondos de ICO se perdieron debido a fraudes y empresas fraudulentas.

<sup>11</sup> La ley contra el blanqueo establece, entre otros requisitos, la necesidad de identificar a los beneficiarios para proteger al sistema de delitos de “lavado” y financiación del terrorismo.

<sup>12</sup> Esta ley busca garantizar que los participantes en el mercado puedan tomar sus decisiones de inversión en base a un conjunto mínimo de información fiable con el fin de que el comercio sea justo para las partes.

criptomonedas que funcionan sólo como medio de pago, no se considerarán valores, al igual que los *tokens* sujetos a la regulación anti lavado de dinero.

Con respecto a las licencias de operación, la FINMA podrá solicitar una licencia bancaria especial cuando los ofertantes de ICO acepten depósitos bancarios. En el caso del mercado de valores, si los *tokens* pueden ser identificados como valores (por ejemplo, derivados), entonces se necesitará una licencia especial para comerciar con ellos. Asimismo, si los activos recolectados en una ICO son gestionados externamente, entonces aplicarán las leyes para los planes de inversión colectiva.

Este nuevo marco regulatorio establece que las criptomonedas no son dinero ni una moneda, ni una oferta financiera para fines de impuesto sobre bienes y servicios (GST). Así, las transacciones con *tokens* que califiquen como valores pueden quedar afectas al impuesto sobre las transferencias de valores para instrumentos nacionales a una tasa del 0,15% (o del 0,30% para instrumentos no nacionales) en los casos en que un corredor de valores suizo haya participado en la transacción.

De esta forma, las criptomonedas pasan a ser un activo para fines del impuesto sobre las ganancias de capital (CGT), que sólo se aplica a quienes califican como *traders* profesionales. Los tenedores o inversionistas de criptomonedas están sujetos a un impuesto al patrimonio a la tasa determinada por las autoridades fiscales a fines del año fiscal.

Por ejemplo, un *token* de patrimonio, emitido por una ICO, puede estar sujeto a un impuesto de capital único del 1%, a diferencia de un *token* de deuda. Cualquier distribución de beneficios sobre *tokens* de patrimonio o pagos sobre *tokens* de deuda está sujeta a la retención de impuestos suiza a una tasa del 35%.

### 1.2.5 Futuro de las ICO

Aún no está claro si la tecnología *blockchain* eliminará los intermediarios financieros y sus comisiones, o si simplemente introducirá una nueva clase de intermediarios. Sumado a esto, las burbujas especulativas e irracionales en las criptomonedas podrían generar inestabilidad en el sistema financiero en su conjunto. Por esto, es comprensible que algunos reguladores opten por prohibirlas.

Sin embargo, el mercado de capitales en general, y el financiamiento y la recaudación de capital en particular, son mercados que requieren ser competitivos para su buen funcionamiento. A partir de esta premisa, no se debería rechazar de antemano ninguna nueva tecnología o innovación que tenga el potencial de introducir más competencia al mercado, o bien, que sea capaz de disminuir los costos de operación. Por lo tanto, en principio, hay mucho para decir a favor del enfoque de Suiza.

El desafío radica en que la generación de tokens (o criptomonedas) estandarizados es uno de los procesos más simples que se pueden desarrollar en plataformas como Ethereum y que hay mucha gente dispuesta a comprar sin entender ni discriminar lo que se le ofrece,

como también hay otros que vieron aquí la oportunidad de abusar. Como las representaciones de valor son idénticas, por diferente que sea lo representado, se confunden ventas de participación en empresas, ventas de eventuales servicios futuros, venta de unidades de valor en sistemas de pago y venta de humo, todo bajo el rótulo de ICO. Es por lo anterior que la regulación de estas tecnologías toma tal preponderancia en los mercados financieros actuales, teniendo presente el desafío de no frenar la innovación tecnológica que tantos beneficios puede entregar al desarrollo económico.

## 2. Los Estados y la tecnología blockchain

Como hemos visto, las reglas bajo los que opera la tecnología blockchain cuestionan o desafían el monopolio del Estado de la fuente de legitimidad normativa, ignorando, por ejemplo, los silos jurisdiccionales. Esto *“se trata de una realidad desconcertante para los estados, pero que exige ser asumida e internalizada con prontitud. Entre otras cosas, porque también es fuente de poderosos nuevos recursos para la gestión pública”*.

### 2.1 La tecnología blockchain en América Latina

La irrupción de esta tecnología implica enormes oportunidades para la región de América Latina. La primera es que, a diferencia de otros ámbitos tecnológicos, no hay ningún impedimento para asumir el desafío desde acá: Las lógicas de la tecnología blockchain se han traspasado a la comunidad que la construye. Así tenemos que su desarrollo también se ha efectuado de un modo distribuido y descentralizado, lo que implica que *“no hay un gran centro en el cual todo suceda, al punto que signifique una desventaja no estar ahí, como ha sido la constante del desarrollo de otras tecnologías”*; y que no abundan las lógicas de captura, ni respecto a los avances logrados ni respecto a los conocimientos que los permitieron. No sólo hay acceso a los códigos, sino también hay libre acceso a recursos de aprendizaje de altísimo nivel y en continua evolución.

Por otra parte, se trata de una tecnología que no requiere de grandes inversiones en equipamiento o instalaciones. Sólo se requiere capacitación, esfuerzo humano y grandes cuotas de decisión. Por esta razón, los costos de desarrollo son comparativamente bajos, abordables por cualquiera de los estados de América Latina.

Adicionalmente, es posible observar que las fortalezas técnicas del blockchain calzan con fragilidades o amenazas que se ciernen sobre varios estados de la región, como son la corrupción, la fragilidad de la fiscalización y la dificultad para recaudar impuestos. *“Sólo piénsese en el impacto de los registros inmutables en la trazabilidad del gasto público o en los sistemas registrales, o en la posibilidad de autoejecución y autofiscalización normativa que implica el uso de smartcontracts obligatorios en, por ejemplo, procesos automatizados de mercados regulados”*.

Por su parte, el interés en la tecnología y sus alcances se ha despertado poco a poco, apareciendo cada vez con más frecuencia actividades de estudio y difusión y pequeños casos de uso.

A modo de conclusión, es posible afirmar que nos encontramos frente a una tecnología que *“altera capas profundas del entendimiento común, y que tiene –por lo mismo- un enorme potencial transformador”*. Además, nada impide que quienes vayan a reconfigurar la realidad futura con el uso pleno de los nuevos recursos que aporta la tecnología blockchain provengan también de nuestra región, *“haciendo avanzar el proceso atendiendo las necesidades actuales de nuestros pueblos, nuestras economías y nuestros gobiernos”*.

## Referencias

Acuña (2017). Estudio sobre Bitcoin y Tecnología Blockchain. Cuadernos CEF, ESE Business School, Universidad de Los Andes. Disponible en: [http://www.esecol.cl/wp-content/blogs.dir/1/files\\_mf/1510073019CUADERNOS\\_CEF\\_1\\_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchainv2003.pdf](http://www.esecol.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/1510073019CUADERNOS_CEF_1_EstudiosobreBitcoinytecnologi%CC%81aBlockchainv2003.pdf)

Bravo, J.A. y Hardings J. (2018). La Tecnología Blockchain, una Revolución Modernizadora en Marcha. CEPAL.

FINMA (2018). Guidelines for Enquires Regarding the Regulatory Framework for Initial Coin Offerings (ICOs).

## Linkografía

¿Qué es una ICO?: <https://cointraders.com/es/basics/que-es-una-ico/>

¿Qué es un Crowdsale de Cryptocurrency?: <https://es.routestofinance.com/what-is-cryptocurrency-crowdsale>

¿Por qué Suiza se está convirtiendo en una “cripto nación” con un mercado floreciente de ICOs?: Opinión de Expertos: <https://es.cointelegraph.com/news/why-switzerland-is-becoming-a-crypto-nation-with-a-flourishing-ico-market-expert-take>

Autoridad financiera de Suiza publica guía para el tratamiento de las ICO: <https://www.diariobitcoin.com/index.php/2017/10/04/autoridad-financiera-de-suiza-publica-guia-para-el-tratamiento-de-las-ico/>

Autoridad financiera de Suiza regula las ICO y clasifica tres tipos de token: <https://www.criptonoticias.com/regulacion/autoridad-financiera-suiza-regula-ico-clasifica-tres-tipos/>

Autoridad financiera suiza publica directrices reguladoras específicas para las ICOs: <https://es.cointelegraph.com/news/swiss-financial-authority-releases-ico-specific-regulatory-guidelines>

El estatus legal de las ICO en 6 grandes naciones: <https://es.linkedin.com/pulse/el-estatus-legal-de-las-ico-en-6-grandes-naciones-daniel-mery>

Guía de la ICO: Oferta inicial de monedas: <http://tecnologiabitcoin.com/guias-tutoriales/guia-ico-oferta-inicial-monedas/>

ICO, Explicado: <https://es.cointelegraph.com/explained/ico-explained>

Suiza aprueba las directrices para las ICOs: <https://criptotendencia.com/2018/02/19/suiza-aprueba-las-directrices-para-las-icos/>

Suiza elabora directrices ICO: <https://www.crypto-economy.net/suiza-elabora-directrices-ico/>

Suiza pone normas a las operaciones empresariales con criptomonedas: [https://elpais.com/economia/2018/02/16/actualidad/1518785688\\_172151.html](https://elpais.com/economia/2018/02/16/actualidad/1518785688_172151.html)

Suiza quiere aplicar normativas ya existentes para operar con criptomonedas: <https://www.cronista.com/financiamiento/Suiza-quiere-aplicar-normativas-ya-existent-para-operar-con-criptomonedas-20180221-0014.html>

Suiza regulará las ICO con las leyes del país para evitar estafas y blanqueo de capitales: <https://hardwaresfera.com/suiza-regulara-las-ico-las-leyes-del-pais-evitar-estafas-blanqueo-capitales/>

Suiza vinculará los procesos de las ICO con la legislación vigente en el país: <https://www.criptonoticias.com/regulacion/suiza-vinculara-procesos-ico-legislacion-vigente-pais/>