Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
CEAT
Centro de Estudios en Administración Tributaria
Investigación y capacitación aplicados a los ingresos públicos

MATRIZ EVALUADORA

DE PROYECTOS DE TOKENIZACIÓN

Ana Julia Gavilán
Benjamín Achával
Juan Jose Zalazar
German Fabris
Diego D. Balbi

Noviembre 2021

INDICE

ABSTRACT

Si repasamos la historia, podemos darnos cuenta que los hitos que marcan épocas o etapas traen consigo cambios estructurales que impactan en todos los ámbitos sociales. Pueden verse más o menos afectados, pero tarde o temprano genera un cambio y la necesidad de adaptación del núcleo social.

La llegada de la blockchain a nuestros tiempos, es un hito dentro de la historia contemporánea y al igual que sucedió con las máquinas a vapor en la revolución industrial, plantea el desafío de cómo hacer uso de esta herramienta de manera eficiente.

El uso de la tecnología en general y la blockchain en particular está provocando cambios en la forma de hacer negocios, en la seguridad, en la medicina, en el uso de la información disponible, en las profesiones, impactando todas estas acciones en el desarrollo de cada actividad, no quedando ajeno a esto el Estado.

Por ello, entendemos necesario intentar dilucidar los aspectos que las Administraciones Tributarias deberán atender con la mayor premura posible, teniendo en cuenta el crecimiento exponencial en el uso de tecnologías asociadas a la Blockchain.

La buena noticia es que la dinámica que imprime la tecnología, le abre la puerta al estado, para que haga uso de estas herramientas para eficientizar los procesos en los cuales desarrollan sus tareas los gobiernos que administran los países.

El presente trabajo plantea el desarrollo de una herramienta de análisis de tipo matricial, que ayude a identificar el nivel de madurez de proyectos que involucran "criptoactivos", a conocer potenciales riesgos y oportunidades; a la identificación de actividades y realidad económica que se encuentra detrás de estos modelos de negocios.

En el documento pretendemos desarrollar una arista de las miles que puede generar el uso positivo o negativo de la tecnología blockchain, aportando a través del uso de la matriz, elementos que favorezcan o simplifiquen las tareas de las Administraciones Tributarias.

Palabras Clave: BlockChain, Tokenización, Smart Contracts, CriptoActivos, Trazabilidad.

INTRODUCCIÓN E HISTORIA CRIPTO. UN TAL SATOSHI NAKAMOTO

El 31 de octubre de 2008, en plena crisis económica internacional, Satoshi Nakamoto (サトシ・ナカモト), cuya verdadera identidad sigue siendo un misterio hasta el día de hoy, publicó el documento "Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer to peer".

Distribuido en una lista de correo en internet, y con apenas 9 páginas, este white paper o libro blanco, inició una revolución en las finanzas con la definición de la primera criptomoneda: el bitcoin, a la que pronto le surgieron competidores en todo el mundo (altcoins).

Si bien el documento que conceptualizó el Bitcoin es del año 2008, recién el 3 de enero de 2009 Satoshi Nakamoto lo llevó a la práctica, minando el primer bloque o *bloque génesis* de la red, es decir, el primer eslabón de lo que tiempo después se transformaría en la principal criptomoneda del mundo.

Fue recién el 22 de mayo de 2010 cuando se utilizó por primera vez esta cripto para comprar un bien; Lazlo Hanyecz, un informático estadounidense, publicó un mensaje en un foro de internet pidiendo si alguien le llevaba dos pizzas a su casa y él las pagaría con bitcoin. El pedido fue cumplido por Jeremy Sturdivant.

Además de la importancia propia de este hecho (al ser la primera compra utilizando bitcoins como medio de pago), el dato más llamativo fue que por las dos pizzas Hanyecz abonó 10.000 BTC; en aquel momento equivalía a USD 30, ya hemos conocido que con el transcurso del tiempo la cotización del bitcoin se fue incrementando. Al 13/09/21 esos 10.000 BTC tendrían un valor equivalente aproximado a USD 450,5 millones.

Debido a esta anécdota, cada 22 de mayo se celebra el "Bitcoin Pizza day" en todo el mundo, con diferentes eventos y encuentros culinarios.

El periodo entre los años 2009 - 2019 se ha destacado por los avances tecnológicos, nuevas formas de relacionarnos y de generar intercambios de bienes y servicios, lo cual provoca un cambio en la economía, no sólo a nivel país o región sino ya en un sentido más amplio, sin fronteras, de manera global, determinando una nueva forma de interactuar y de transaccionar.

A través de la conjunción de estas nuevas tecnologías surgen como innovación los criptoactivos. Dentro de los llamados criptoactivos aparece la primera moneda virtual, el bitcoin cuyo primer bloque fue minado en el año 2009. La creación de esta moneda tuvo lugar luego de la burbuja inmobiliaria y crisis de hipotecas del año 2008 en Estados Unidos y que derivó en una crisis mundial.

BLOCKCHAIN

En el contexto, Bitcoin nace gracias a la combinación de varias tecnologías ya existentes. Explicaremos aquella que tiene gran relevancia en los criptoactivos la "cadena de bloques" o más conocida por su término

del inglés “blockchain”, generando para cada grupo de transacciones un registro único, consensuado y distribuido en los nodos de la red.

La blockchain, palabra que se ha vuelto viral en la última década, es la tecnología utilizada para la creación de monedas virtuales que funcionan sin estar respaldadas por ningún Gobierno ni depender de la confianza de ningún emisor central.

Las características sobresalientes de esta cadena de bloques son:

- Pública: Cualquier persona puede rastrear o verificar la transacción en la blockchain.
- Inmutable: Una vez que los nodos validan los bloques, éstos no pueden eliminarse ni modificarse. La totalidad de datos han sido previamente cifrados criptográficamente por los mineros.
- Distribuida: Todos los nodos integrantes de la red tienen replicadas la cadena de bloques (registros) que contiene las transacciones validadas.
- Descentralizada: no existe una autoridad central que gobierne o controle la red; los nodos actúan todos en igualdad de condiciones.

Una blockchain es un ‘tipo’ de Tecnología de Registros Distribuidos (DLT, Distributed Ledger Technology)[1], y se trata de una base de datos almacenada en forma virtual y no centralizada (distribuida en todos los nodos que conforman la red), donde cada usuario del sistema accede a una copia actualizada y totalmente sincronizada en su computadora. Se puede pensar como un libro de contabilidad digital, cuyas hojas o registros individuales de información (bloques) luego de obtener la aprobación del resto de los usuarios del sistema pasan a formar parte del libro (conformando junto con otros elementos, la cadena de bloques).

[1] Una DLT es una base de datos gestionada por varios participantes, que no está centralizada, significa que no existe una autoridad central con rol de árbitro verificador. Registros distribuidos aumentan la transparencia al mismo tiempo que dificultan el fraude y manipulación. Una blockchain es una DLT con características particulares: es una base de datos compartida mediante unos bloques que forman una cadena. Los bloques se *cierran* con un sello o código criptográfico llamado ‘hash’ que se enlazará con el hash del siguiente bloque. Así, se asegura que la información encriptada no fue manipulada.

Cada bloque nuevo tiene una identificación única[2] incluyendo su vinculación con el bloque anterior permitiendo así la correlatividad entre los mismos.

El sistema funciona en forma automática y descentralizada, y la incorporación de nueva información se produce por el consenso de todos los usuarios, lo que prácticamente impide la manipulación o falsificación de los bloques. Por ejemplo, si un nodo modifica un registro de un bloque validado hace un mes, estaría modificando el hash de dicho bloque, y en consecuencia debido al encadenamiento que mantienen los bloques entre sí, también estaría modificando los hash de todos los siguientes bloques validados hasta la fecha de hoy. Cuando ese nodo quiera registrar en la blockchain los bloques modificados, automáticamente el resto de nodos detectará que dichos bloques no coinciden con los originales y no permitirán su registro. De esta manera, la blockchain funciona encadenando consecutivamente los bloques de información, creando una cadena criptográfica que hasta ahora no se ha roto.

Gracias a esta característica, la tecnología blockchain posee usos que van más allá de las criptomonedas: puede utilizarse para dar trazabilidad a los procesos de compras públicas (cualquier ciudadano podría auditar las operaciones y estar seguro de que los registros no han sido modificados), o puede usarse para lograr una adecuada trazabilidad en la industria alimenticia, o incluso en el sector financiero para reducir los costos en las transferencias internacionales. Sus usos (y beneficios) son múltiples.

En la actualidad y debido a los beneficios de esta tecnología se han diseñado blockchains centralizadas para emprendimientos comerciales y gubernamentales.

CRIPTOMONEDAS. CARACTERÍSTICAS

En lo que respecta a las criptomonedas, éstas no son más que registros en la blockchain; es decir, no son un archivo digital (ni mucho menos un activo intangible) que se transfiere de un sujeto a otro, sino que, simplemente, es una especie de asiento contable registrado en la blockchain.

CRIPTOACTIVOS

El desarrollo de la blockchain y la utilización de la criptografía permitió la aparición de los criptoactivos, los cuales podrían ser definidos como el conjunto de activos digitales, nuevos bienes y servicios productos de ellos, creados con el objetivo de mejorar la seguridad, brindar transparencia, mitigar riesgos y eliminar intermediarios como esencia de su funcionamiento.

[2] Hash: es un algoritmo con propiedades útiles para el cifrado de datos, mediante el uso de claves. Al ejecutar el algoritmo, sobre un mensaje de cualquier tamaño, se cifra, obteniendo como resultado una cadena alfanumérica única de longitud fija (llamada digest o simplemente hash), con independencia del tamaño del mensaje original.

De acuerdo a su uso, los criptoactivos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Criptomonedas: Las unidades de valor por medio de las cuales se pueden realizar pagos o cualquier operación comercial.
- Commodities y/o futuros: Los que están diseñados como medio de inversión y para obtener ganancias a futuro.
- Tokens: Los generados por empresas privadas para el lanzamiento de proyectos y recaudar fondos de capital.

Podemos diferenciar distintas utilidades de los criptoactivos:

- Como medio de intercambio y para realizar transacciones.
- Como resguardo de valor y respaldo de otros activos.
- Como unidad de cuenta y medida de valor de mercado de un activo.

Es importante destacar que habrá que comenzar a establecer diferencias o consideraciones sobre el valor de las empresas que se relacionan con criptoactivos puesto que, el ecosistema se ha extendido y después de casi 11 años de existencia, los modelos de negocio también se han extendido.

Además del avance tecnológico que significan las monedas virtuales, su gran impacto es que vienen a cuestionar el concepto del dinero y aparecen como el comienzo de la llamada “revolución del dinero digital”. Y si hablamos de revolución, nos referimos a un cambio brusco en el ámbito social o económico de una sociedad, lo que implica automáticamente aggiornarse a los nuevos desafíos. Las operaciones realizadas con los criptoactivos constituyen hechos económicos-financieros susceptibles de registración contable, impactando en registros fiscales tributarios y/o de información. Ahora bien, dado su precario marco regulatorio, dichos movimientos financieros en la actualidad no encuentran su identificación precisa en las normas que los deberían regular. Por ende, podemos diferenciar corrientes doctrinarias. La de mayor peso aboga por un tratamiento como activo financiero digital, cuyo reconocimiento en un rubro y su consecuente tratamiento contable depende del destino más probable que le asigne el inversor, sea como efectivo o como inversiones.

La columna vertebral de las criptomonedas es la criptografía, de ahí denominación como cripto. Y la tecnología que hace realidad el sistema es la blockchain o cadena de bloques, cuya popularidad creció de forma exponencial desde 2009, pero cuya idea original se remonta al año 1991.

En el trabajo "How to time-stamp a digital document"[3], Stuart Haber y W. Scott Stornetta (1991) introdujeron el concepto de "sello de tiempo", mecanismo que permite verificar que una serie de datos han existido desde un momento determinado y que desde entonces no han sido alterados.

Entre las características generales de las criptomonedas se podrían mencionar:

- *su emisión se realiza de manera descentralizada;*
- *son imposibles de falsificar;*
- *sus transacciones pueden ser completamente anónimas, pero a su vez todas las operaciones quedan visibles en la blockchain;*
- ***las transferencias son irreversibles;***
- *otorgan facilidad (a bajo costo) para efectuar transferencias internacionales; y*
- *es posible el intercambio de criptomonedas por dinero fiduciario.*

Pago en criptomonedas

El art. 731 del Código Civil y Comercial dispone que el cumplimiento exacto de la obligación confiere al deudor el derecho a obtener la liberación y el de rechazar las acciones del acreedor. En concordancia con el art. 865 del Código Civil y Comercial, establece: "Pago es el cumplimiento de la prestación que constituye el objeto de la obligación". Así, **se puede decir que el deudor paga su obligación en criptomonedas cuando las transmite a su acreedor**. Es pago jurídicamente, por cuanto el pago es el cumplimiento exacto de lo debido.

Con su parte, con relación al objeto del pago el art. 867 del Código Civil y Comercial, dice que "debe reunir los requisitos de 1) Identidad (art. 868 del C.C. y C.), 2) Integridad (art. 869 del C.C. y C.), puntualidad (art. 871. del C. C. y C.) y localización (art. 873 del C. C. y C.).

Efecto Liberatorio y Prueba de Pago

El cumplimiento exacto de la obligación en criptomonedas le confiere al deudor el derecho a obtener la liberación y el de rechazar las acciones del acreedor (art. 731 del C. C. y C.).

Para generar certezas en relación con su traspaso, sería conveniente que en el contrato constara tanto la dirección de origen como la dirección de destino. De esta forma, no solo tendríamos identificado el "lugar de destino", sino también "el lugar de origen de las criptomonedas", sobre todo a los fines de probar que las criptomonedas que recibe el acreedor son enviadas por el deudor.

En cuanto a los medios de prueba del pago (art. 895 del C. C. y C.) constituye prueba suficiente el

[3] https://www.anf.es/pdf/Haber_Stornetta.pdf

comprobante emitido por la plataforma que actúa como intermediario para la transmisión de los fondos. En dicho documento consta la dirección de destino de los fondos, así como el monto y fecha de la transferencia de criptomonedas. Incluso en la billetera debería brindarle la opción de observar la transacción en un explorador de bloques (es un motor de búsqueda web que da acceso a información contenida en la cadena de bloques) o darle el ID de transacción.

Ese ID de transacción, dada la trazabilidad de las criptomonedas permite identificar perfectamente la transacción efectuada en el historial y mediante una **pericia informática,** se podría probar la transacción de pago, ya que todas las transacciones se registran en el libro público e inmutable blockchain de la criptomoneda.

Es de práctica habitual, ante la relativa novedad de este tipo de operaciones y la falta de regulación normativa y reglamentaria de parte de los Fiscos, que se aconseje a los sujetos que operan con criptoactivos, que sean muy prolijos y meticulosos en sus registros y que colecten información completa, la que eventualmente serviría como medio de prueba ante una acción de inspección. A título ejemplificativo podríamos indicar, adicionalmente a lo ya citado, el uso de cuentas bancarias dedicadas y el archivo de impresiones de pantallas de las operaciones.

Inmutabilidad de las transacciones en criptomonedas

Una de las características de la operatoria en criptomonedas es la imposibilidad de la reversión de las monedas digitales transferidas. El sistema no permite la cancelación, ni la anulación de la transacción una vez que esta ha sido confirmada.

El notario español Victor Asensio Borrellas, califica el sistema de transmisión como “totalmente abstracto” por cuanto la transferencia de fondos opera conforme a las normas previstas en el protocolo o software de la criptomoneda sin importar la causa subyacente justificante del movimiento de los fondos. Por ello, aunque la causa sea nula, indebida o de cualquier manera errónea, una vez publicada en la blockchain, la transmisión se torna irreversible. No hay posibilidad de revertir la operación; en tal caso surgirá la obligación de “tantundem” por parte del titular de la dirección que recibió los fondos indebidamente, es decir, tendrá la obligación de reenviar o devolver las criptomonedas a la dirección de origen para dejar la situación como estaba inicialmente.

Esta irreversibilidad de las operaciones también tiene una ventaja, por cuanto le da seguridad a la transacción, ya que evita situaciones en las que una parte de mala fe quiera revertir el pago efectuado con las monedas digitales, alegando falsamente que no autorizó la transferencia de las monedas digitales.

Irreversibilidad del Pago (doble gasto)

Esta característica de irreversibilidad e inmutabilidad del pago en criptomonedas es una consecuencia

de la forma en el sistema o protocolo tecnológico; resuelve el problema del DOBLE GASTO, esto es, la forma en que se evita que las monedas digitales se usen fraudulentamente más de una vez. Para eso utilizan un sistema de validación mediante un proceso de múltiples confirmaciones.

En el caso del dinero fiduciario electrónico, la verificación para evitar el doble gasto se efectúa por las instituciones financieras de manera coordinada y mediante un registro centralizado. La validación de la operación se hace a partir de la identidad del titular de la cuenta. El cliente ordena al banco pagar o transferir los fondos, por lo que este confirma la operatoria ajustando los saldos o posiciones de sus clientes debitando de las cuentas de origen el monto y acreditando ese monto en la cuenta del acreedor. Todo esto bajo la supervisión del Banco Central.

Por el contrario, en las criptomonedas no hay un Agente central: el registro es distribuido entre pares (nodos), por lo que cada uno de los usuarios almacena una copia de todo el registro y confirma la operación. Cambia el enfoque de la verificación, ya que el registro se efectúa en la unidad específica de la criptomoneda que se transmite, para dejar constancia del gasto y autenticar que no ha sido ya utilizada doblemente.

En el caso una criptomoneda con sistema de registro sin permisos, la persona que efectúa el gasto (y, por ende, quiere transmitir las criptomonedas de su propiedad) anuncia públicamente una orden de pago, y son los mineros los encargados de validar la operación, realizando los complejos cálculos matemáticos.

Así, cuando un minero forma un bloque de transacciones válido, incluye la información de esa transacción en ese bloque que se une a la cadena de bloques, por lo que se comparte con el resto de los mineros, los cuales a la vez comprueban que la orden de pago incorporada no es un intento de doble gasto, por lo que vuelven a verificar la transacción.

Por el sistema de validación descentralizado, normalmente se requiere más de una confirmación de la transacción para asegurar su validez, ya que cada confirmación disminuye la posibilidad de que un pago sea revertido. La cantidad mínima de confirmaciones depende de cada moneda digital y de la plataforma web que actúe como intermediario.

El registro alberga la historia completa de las transacciones asociadas con una criptomoneda en particular e imposibilita que sea alterada sin el consenso de los demás. Cuando utilizan blockchain, el hash lo torna inviolable e irreversible al registro.

Hay quienes ven la irreversibilidad como algo negativo, sin embargo, esta característica es una consecuencia propia del funcionamiento del sistema descentralizado de validación, que deviene incluso de una ventaja, por cuanto garantiza la firmeza de la operación y evita el intento de maniobras fraudulentas de personas que inescrupulosamente podrían querer intentar desconocer de mala fe el pago efectuado.

Limitaciones técnicas para universalizar el uso de las criptomonedas como medio de pago

En la actualidad la posibilidad de utilizar en forma masiva las criptomonedas en la contratación como contraprestación económica y medio de pago en los contratos onerosos presenta limitaciones técnico operativas, por cuanto presentan dificultades para escalar.

La escalabilidad es un término técnico que en informática se utiliza para hacer referencia a la propiedad de un sistema, red o proceso de aumentar la capacidad de trabajo o de tamaño para crecer sin

perder calidad en sus servicios.

Hoy en día este es un problema que se esfuerzan por resolver las criptomonedas por cuanto, para que puedan universalizarse en su utilización, es necesario que sean tecnológicamente escalables.

ESCALABILIDAD DE LAS BLOCKCHAIN.

Revisando las tres generaciones de la Tecnología Blockchain[4] y un poco más

En el desarrollo de esta nueva tecnología podemos diferenciar cinco generaciones en función a sus posibilidades de aplicación y escalabilidad.

Antes de adentrarnos en las generaciones podemos mencionar como hitos tecnológicos importantes la creación de las primeras redes informáticas de gran área en la década de 1960, el desarrollo de un sistema de correo electrónico en la década de 1970, la creación de Ethernet en esa década, el lanzamiento de la red mundial en la década de 1990 y la creación de los primeros buscadores y motores de búsqueda más adelante en esa década, entre otros.

De manera similar, es posible mirar hacia atrás en el desarrollo de blockchain y también dividirlo en etapas. Ya que están marcadas por desarrollos e inventos importantes. La tecnología Blockchain solo ha existido por una fracción del tiempo que Internet tiene, por lo que es probable que aún haya desarrollos importantes por venir. Incluso ahora, sin embargo, los expertos han comenzado a dividir la historia de blockchain en cinco etapas.

Primera Generación de la Tecnología Blockchain: Bitcoin y monedas digitales

A la primera etapa la podemos asociar con la blockchain de Bitcoin, según Coin Insider, “muchos desarrolladores entusiastas de todo el mundo siguen considerando que la tecnología blockchain podría ser perfectamente adecuada” para esta moneda digital y para avanzar en los objetivos de las monedas digitales de manera más amplia.

[4] https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6817595654223790080/ y https://kevinmelgarejo.com/revisando-las-tres-generaciones-de-la-tecnologia-blockchain/

En la primera etapa, blockchain estableció la premisa básica de un libro público compartido que admite una criptomoneda. La idea de Satoshi sobre blockchain era usar los bloques de información de 1 megabyte (MB) para registrar transacciones de bitcoins. Los bloques se unen mediante un complejo proceso de verificación criptográfica que forma una cadena inmutable. Incluso en sus formas más primitivas, la tecnología blockchain estableció muchas de las características centrales de estos sistemas, que permanecen en la actualidad. De hecho, la cadena de bloques de bitcoin permanece sin cambios desde estos primeros esfuerzos.

En síntesis, en la primera generación sólo se puede comprar y vender bitcoin. Es la llamada generación de la moneda dura por algunos especialistas.

Segunda Generación Ethereum: contratos inteligentes (Smart Contracts)

A medida que pasó el tiempo, los desarrolladores comenzaron a creer que una cadena de bloques podría hacer más que simplemente documentar las transacciones. Los fundadores de ethereum, por ejemplo, tenían la idea de que los activos y los acuerdos de fideicomiso también podrían beneficiarse de la gestión blockchain. De esta manera, ethereum representa la segunda generación de la tecnología blockchain.

La mayor innovación provocada por ethereum fue la llegada de los contratos inteligentes. Por lo general, los contratos en el mundo comercial general se administran entre dos entidades separadas, a veces con otras entidades que colaboran en el proceso de supervisión.

Los contratos inteligentes son aquellos que se autogestionan en una cadena de bloques. Se desencadenan por un evento como el vencimiento de una fecha de vencimiento o el logro de un objetivo de precio en particular. El contrato inteligente se gestiona a sí mismo, realizando los ajustes necesarios y sin la intervención de entidades externas.

Resumiendo, la segunda generación permitió la ejecución de software dentro de la red (los famosos smart contracts), los cuales posibilitaron la creación de tokens, es decir aquellas representaciones digitales de activos tangibles o intangibles.

Para que los tokens puedan representar activos tangibles se necesita corroborar en el mundo físico la existencia de esos bienes, apareciendo así los oráculos (aquellos programas que van a interactuar con el mundo real para confirmar la existencia del activo físico).

En este punto, muchos analistas creen que todavía estamos en el proceso de aprovechar el potencial no explotado de los contratos inteligentes. Por lo tanto, si hemos pasado realmente a la etapa posterior del desarrollo de blockchain es discutible.

Tercera Generación: Escalabilidad

Uno de los principales problemas que enfrenta la blockchain es escalar. Bitcoin sigue preocupado por los tiempos de procesamiento de las transacciones y el cuello de botella. Muchas monedas digitales nuevas han intentado revisar sus blockchains para acomodar estos problemas, pero con diversos grados de éxito. En el futuro, uno de los desarrollos más importantes que allanará el camino para la tecnología blockchain en el futuro probablemente tenga que ver con la escalabilidad.

Podemos decir que esta tercera generación tiene como objetivo la búsqueda de mayor escalabilidad, velocidad de procesamiento y disminución de costos. Además, de la comunicación entre las distintas blockchains. Podríamos incluir en este grupo como ejemplos a polkadot o cardano.

Cuarta Generación: DeFi masivo

La cuarta generación busca la adopción masiva de las finanzas descentralizadas. Es decir, la aceptación masiva de este conjunto de estrategias financieras que buscan rendimiento a plazo mediante la ejecución de contratos inteligentes en la blockchain. **Quinta Generación: Blockchain de servicios**

Y por último, se encuentra en desarrollo la quinta generación. la blockchain de servicios. Es decir, que se pueda pagar por ejemplo el cine con cripto.

Más allá de esto, nuevas aplicaciones de la tecnología blockchain están siendo descubiertas e implementadas todo el tiempo. Es difícil decir exactamente dónde estos desarrollos conducirán la tecnología y la industria de criptomonedas en general. Los partidarios de blockchain es probable que encuentren esto increíblemente emocionante; desde su perspectiva, estamos viviendo en un momento con una tecnología de época que continúa creciendo y desarrollándose.

TOKENIZACIÓN. QUEMANDO TOKENS

Un token es una representación digital de un activo tangible o intangible que una organización crea para facilitar las transacciones de sus productos. Entre otras cosas puede servir para otorgar un derecho.

Clasificación de tokens

Clasificación de tokens (FINMA- Autoridad suiza de supervisión de mercados financieros):

- Tokens de pago (*payment tokens*): utilizado como medio de pago entre los usuarios de una plataforma. Ej: btc o cualquier **stablecoins**.
- Tokens de seguridad (*security tokens*): representan activos (ej: participaciones societarias)
- Tokens de utilidad (*utility tokens*): destinados a dar acceso a aplicaciones o servicios
- También pueden existir "tokens híbridos".

Tokenización

La Tokenización se define como un método o proceso para representar derechos sobre un activo en un token digital, el cual estará registrado en una blockchain de 2da generación, por ej. Ethereum. En este sentido, tokenizar un bien o un derecho, es básicamente generar una representación digital del mismo mediante un token creado por un smart contract que refleja el valor de aquel porque tendrá como respaldo al propio activo representado.

Oráculos & Smart Contracts (contratos Inteligentes)

Y por último, los oráculos. Estos son, en pocas palabras, un servicio que envía y verifica información del mundo real que sea relevante para una blockchain o para un smart contract. Todo esto en forma de datos electrónicos que pueden ser asimilados por las redes que los sostienen. En BlockChain son la única forma en que los contratos inteligentes interactúan con datos fuera del entorno de BlockChain. Es decir, necesariamente tiene que haber algún oráculo que garantice la correspondencia del token (entorno on chain) con el activo real (entorno offchain).

En un contexto descentralizado los contratos -mal llamados inteligentes- solo funcionan si existe un vínculo definitivo entre la versión digital (token) y la versión física (bien). Es decir, siempre que la versión digital del bien cambie de propietario, la versión física también debe cambiar de propietario. Es necesario e imprescindible que el mundo digital esté enterado del mundo físico. Desde un punto de vista tecnológico tokenizar un activo es simple, ahora bien, que sea legalmente aceptado y con plenas garantías es muy complejo.[5]

Interacción entre CrowdFunding y Tokenización: Un marco regulatorio a aplicar, herramientas de Análisis

Ante un avance acelerado de la tokenización en el mundo, la cual generaría un movimiento financiero de miles de millones de dólares, representado tanto en monedas fiduciarias como en criptomonedas y criptoactivos, es importante avanzar en el estudio e investigación de los potenciales ***marcos regulatorios y herramientas de análisis****, que serán necesarios consensuar en pos de su implementación, a efectos de generar estímulos y alertas al emprendedurismo. El objetivo debería ser lograr formas genuinas de recaudar fondos, alentar a la innovación y proteger a los inversores de potenciales fraudes o estafas.*

Más allá del vacío legal, entendemos interesante desarrollar una herramienta que posibilite calificar un proyecto a través de la valorización de distintas cualidades o aspectos del mismo, de su transparencia, y de la trazabilidad que permita respecto de sus operaciones. De manera tal que nos permita diferenciar entre proyectos genuinos o proyectos sin valor o potenciales estafas con criptoactivos.

*Los elementos previamente señalados darían una base razonablemente sustentable, que permitiría a los usuarios, tomar cierto conocimiento de la complejidad técnica de los procesos matemáticos y criptográficos con que operan los negocios basados en activos digitales que pueden ser objeto de inversión (****Tokenización & CrowdFunding****). Esta complejidad muchas veces no posibilita comprender cabalmente, entre otros, en qué se está invirtiendo el dinero, o cuáles son los usos del mismo.*

[5] https://www.linkedin.com/pulse/el-mercado-inmobiliario-y-la-blockchain-luis-de-vicente-mrics/

MATRIZ EVALUADORA DE PROYECTOS TOKENIZADOS

INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL. PENSANDO EN VOZ ALTA

Como se desprende de lo expuesto en el presente documento, el avance exponencial del uso de las tecnologías ha repercutido en todos los ámbitos de nuestra sociedad. En virtud de ello, entendemos necesario la búsqueda de herramientas que permitan dar certezas en las tomas de decisiones, ya sea para un inversor, un abogado, un legislador o un analista tributario.

En un primer momento y partiendo de la premisa, que "precio y/o cotización no es lo mismo que valor", avanzamos en el análisis formulando preguntas, cuyas respuestas permitieran comprender las prácticas comerciales que se reflejan detrás de cada proyecto tokenizado. Se comprendió que dichas preguntas actuaban como indicadores de algún aspecto particular de los proyectos, y permitían conocer o por lo menos, brindar un indicio de la real configuración de los mismos.

Al mismo tiempo, cada proyecto investigado en los cuales se ha interactuado directamente con los creadores o responsables de llevar cabo operativamente los mismos, presentó diferentes objetivos y estructuras de negocios, pero compartiendo el soporte tecnológico de base en la blockchain con la tokenización de diferentes activos. Esta situación generó la necesidad de buscar una herramienta que ayude a estandarizar y comparar diversas características que en su conjunto describen a cada proyecto; así, los indicadores fueron agrupados en una tabla de doble entrada, describiendo cualitativamente tres niveles de riesgo.

Se focalizó el análisis tanto en la valoración de los proyectos como en la trazabilidad de los mismos, a través del conocimiento de sus actores, del esquema del negocio planteado y de las reales actividades que cada uno desarrolla en ese contexto de aplicación de tecnologías disruptivas.

Los enfoques seguidos fueron:

- Valorización (marcando la diferencia entre precio / cotización y valorización).
- Trazabilidad (aplicable a los fines de la auditoría o procedimientos periciales).
- Actividad económica (determinante del encuadre tributario que eventualmente tendría el proyecto en el impuesto sobre los ingresos brutos).

OBJETIVO

El objetivo de este instrumento es dotar al usuario de una herramienta que ayude a identificar y valorar aspectos significativos del negocio analizado, con la posibilidad de comparar diferentes proyectos de una manera homogénea.

Benjamín Franklin decía "Una inversión en conocimiento paga el siempre el mejor interés", por ello nuestra propuesta consiste en el conocimiento y valorización de diversos aspectos que comprenden los proyectos tokenizados, de tal forma que ayude a usuarios con diferentes objetivos, a tomar sus decisiones.

ALCANCE

Los indicadores que forman parte de la matriz, ayudan a responder preguntas que se hace un inversor, un miembro de una entidad financiera a la hora de evaluar un proyecto, un abogado, un tributarista o un miembro de cualquier esfera del estado o justicia que se interiorice sobre el tema en cuestión.

Por ello, resultó relevante que en la definición de los indicadores o parámetros que se utilizaron en la conformación de la matriz, participara un equipo interdisciplinario de profesionales que comprendan los distintos universos que la tecnología ha unido.

En virtud del alcance del presente trabajo, nos centraremos en el uso de los indicadores que permitan la toma de decisiones en el ámbito de las administraciones tributarias, ya sea en materia de legislación como de fiscalización.

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ADMINISTRACIONES TRIBUTARIAS

La extraordinaria aceleración del surgimiento de negocios basados en tecnología blockchain, y la consecuente tokenización de bienes o derechos, coloca a las administraciones tributarias frente al desafío de encuadrar legalmente a estos nuevos negocios aplicando normas 'viejas' ya que en general éstas se actualizan con una gran diferencia temporal.

Una característica de estos negocios, es la compleja identificación de los sujetos intervinientes y actividades desarrolladas por cada uno, en el marco normativo definido por los elementos que constituyen el hecho imponible, por citar un ejemplo en el ISIB en el que cada jurisdicción provincial grava el ejercicio habitual de actividad económica a título oneroso.

Pero esta situación que al parecer reviste dificultad para las administraciones tributarias de los tres niveles de gobierno de la República Argentina, se reduce significativamente cuando se conocen los sistemas de comercialización y operatividad de estos negocios.

Por ello, entendemos que resulta útil el instrumento presentado, ya que nos permitirá conocer de forma ágil y rápida, aspectos esenciales para la tributación tales como:

- Identificación de los sujetos, forma societaria, radicación;
- Actividades realizadas en la jurisdicción, potencial sustento territorial;
- Obligaciones asumidas entre las partes.

Estos elementos son esenciales para verificar la condición necesaria para el cobro de los tributos, el nacimiento del hecho imponible.

Respecto del sujeto identificado es necesario saber, además de la forma jurídica adoptada, la radicación del mismo, elemento esencial en la gravabilidad del Impuesto sobre los Ingresos Brutos.

En el caso de verificarse el hecho imponible, el vínculo obligacional de los sujetos y la procedencia del tributo, el administrador tributario deberá trabajar en potenciar instrumentos tales como "Agentes de retención, percepción y recaudación" para efectivizar la recaudación de los fondos públicos, sin descuidar a quien nomina en tal función, y así evitar perder el control del tributo que pueda quedar en manos de particulares; y mantener la posibilidad de desplegar eficazmente el régimen de control y/o sancionatorio en caso de tener que corregir conductas.

Un aspecto esencial que el administrador no debería perder de vista, y en el estudio de los negocios tecnológicos tiene importancia trascendental, es la naturaleza de la actividad comprendida en el hecho imponible, ya que el correcto encuadramiento de la misma dentro de otras con similares características, garantiza la igualdad de condiciones para el ejercicio de las mismas.

Párrafo aparte necesita el tema de la rapidez con la que se debe actuar ante las disruptivas formas de hacer negocios. Lo que en el siglo pasado llevaba 20 o 30 años en la consolidación de una empresa, las nuevas tecnologías permiten el crecimiento exponencial de las mismas en períodos que en algunos casos no exceden 2 o 3 años.

Por ello, es esencial la búsqueda permanente de herramientas ágiles, la formación de capital humano con conocimientos especializados, y el aprovechamiento y perfeccionamiento de todas las fuentes de información que las administraciones tengan a su alcance, tales como regímenes de información, entre otros.

Con lo expuesto, está de más decir que el retardo o la inacción de las administraciones tributarias y del Estado en materia regulatoria, (es mucho más que regulatoria) tendrá como consecuencia la erosión y fuga de las bases imponibles en diferentes tributos con su consecuente pérdida de recaudación y, más grave aún, el desaliento de la realización de actividades "tradicionales", ya que éstas se encontrarán en inferiores condiciones competitivas, situación que se verifica en la actualidad con la pérdida de competitividad de las actividades tradicionales.

Esta degradación de los niveles generales de recaudación, además, constituye una amenaza para el régimen de coordinación financiera de los tres niveles de gobierno y esto es así porque a la posibilidad cierta de degradación de recaudación tributaria propia de cada nivel se le debe agregar la pérdida de ingresos originados en los recursos coparticipados por los niveles superiores a los inferiores, con lo cual la consecuencia del retardo o inacción puede tener consecuencias inimaginables.

Para el nivel municipal en particular, la situación se ve más compleja aún; por una parte el dispar grado de desarrollo de los procesos de las diferentes administraciones tributarias municipales que muchas veces dependen de una firme decisión política que dé soporte a las reformas necesarias, a lo cual debe agregarse la imposibilidad de cobrar determinados tributos como consecuencia de acentuarse la tendencia a la prestación

de servicios en forma remota sin un asentamiento físico que requiera la habilitación municipal que le da sustento al hecho imponible.

ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA PROVINCIAL

La relación jurídico tributaria entre el sujeto activo Estado y sujeto pasivo contribuyente, tiene como eje central al hecho imponible. En el caso del impuesto que grava el desarrollo de actividades económicas en las jurisdicciones provinciales, impuesto sobre los ingresos brutos, se ha definido -en general- el hecho imponible con similares elementos esenciales que deben cumplirse de manera conjunta para que se genere la obligación tributaria que será exigible a quien efectivamente haya desarrollado la actividad.

A modo de ejemplo, el texto vigente del art. 201 del CT de Córdoba (t.o. s/Dto. 290/21), establece que "El ejercicio habitual y a título oneroso en jurisdicción de la Provincia de Córdoba del comercio, industria, profesión, oficio, negocio, locaciones de bienes, obras o servicios o de cualquier otra actividad a título oneroso -lucrativa o no- cualquiera sea la naturaleza del sujeto que la preste, incluidas las sociedades cooperativas, y el lugar donde se realice, zonas portuarias, espacios ferroviarios, aeródromos y aeropuertos, terminales de transporte, edificios y lugares de dominio público y privado, estará alcanzado con un impuesto sobre los Ingresos Brutos en las condiciones que se determinan en los artículos siguientes y en la Ley Impositiva Anual. …"

En la definición genérica contenida en el párrafo transcripto, se observan los elementos esenciales constitutivos del hecho imponible, a saber: a) el ejercicio de actividad, b) la habitualidad, c) la onerosidad, y d) la territorialidad o sustento territorial.

En este esquema normativo, resulta fundamental conocer la real actividad desarrollada por el sujeto analizado, y en el caso que se cumpla con la definición del HI, deberá encuadrarse en alguno de los códigos de actividad y su correspondiente alícuota vigente para calcular la cuantía de la obligación tributaria.

Es en este punto donde el enfoque de análisis propuesto a través de esta herramienta en construcción a la que llamamos matriz, ayudaría -entre otros puntos- a comprender el negocio, conocer el grado de avance alcanzado, identificar a los sujetos intervinientes, obligaciones y contraprestaciones asumidas, bienes y servicios transaccionados, contextualizar el entorno en el cual se desarrolla el proyecto; en definitiva, a identificar las actividades que cada parte realiza.

FISCALIZACIÓN/REQUERIMIENTO

En este aspecto, se debe tener presente el necesario conocimiento de los negocios que se desarrollan basados en la tecnología blockchain, ya que el uso de dicha tecnología trae aparejadas ventajas tanto para los desarrolladores del proyecto como para las AATT, por ejemplo, en lo que respecta a la posibilidad de realizar la trazabilidad de las transacciones, y de verificar e identificar a los propietarios de las direcciones de billeteras

virtuales utilizadas. En consecuencia, esta tecnología permite mediante el análisis profundo de la transacción, la posibilidad de identificar a los sujetos involucrados.

Asimismo, resulta necesario indagar y comprender cómo la blockchain se relaciona con el sistema de registro contable. Es decir, ¿se factura cada vez que se transacciona un criptoactivo? ¿cómo se contabiliza la venta o prestación del servicio, de manera individual o mediante un asiento global diario tomando las registraciones individuales de la red? Éstas y otras preguntas permitirán mejorar los potenciales requerimientos, los procesos de fiscalización y la evaluación de las posibles pruebas producidas en procesos judiciales.

MATRIZ

Se presenta esta versión inicial de la matriz, con la intención que resulte un disparador de futuras actualizaciones y mejoras que cada usuario realice en función de sus necesidades, como un método o enfoque inicial que permite valorar y comparar diferentes proyectos. Además, podrá ser punto de partida de la necesaria investigación de las reales actividades desarrolladas por los sujetos con independencia de la presentación comercial que pueda realizarse en cada proyecto, para luego analizar su potencial gravabilidad.

Como resultado de diversas entrevistas mantenidas con CEOs de proyectos de activos tokenizados, surgió la necesidad de ordenar la información de forma estandarizada para su posterior uso potencial. Se identificaron datos relevantes que se reflejaron en indicadores que pueden estar o no presentes en un proyecto en particular, y se agregaron descripciones cualitativas referidas a tres niveles de riesgo.

Los conceptos analizados se encuentran agrupados por temas, y a cada uno se agregó una descripción subjetiva para cada nivel de riesgo, cada usuario podría en función de su necesidad y aversión al riesgo, modificar dicha clasificación. La interpretación conjunta de conceptos y sus niveles de riesgo otorgará una mirada primaria del negocio como un todo y con certeza despertará intereses específicos que lleven a profundizar determinados conceptos.

TEMAS	CONCEPTOS	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO
PERSONA / PROY. / DOC.	FECHA DE VIGENCIA DEL PROYECTO	Menos de 1 año de vida	Entre 2do y 3er año de vida	Más de 3 años de vida

PERSONA / PROY. / DOC.	WHITE PAPER Y PÁGINA WEB / REDES SOCIALES DEL PROYECTO. Son la carta de presentación y vehículo de difusión y comunicación natural de un proyecto de tokenización de activos.	WP no publicado / sin web, o con funciones parciales.	WP publicado, con especificaciones genéricas, solo se identifican los temas con definiciones teóricas, o faltan aspectos fundamentales para el conocimiento del negocio.	WP publicado, identifica -entre otros- a los socios, detalla modelo, objetivos y fundamentos del proyecto, en que cadena de valor se integra y de que manera, tecnología aplicada, usos concretos, tipos de tokens y su distribución, formación del precio y datos financieros del proyecto, análisis de factibilidad y de mercado.
PERSONA / PROY. / DOC.	PLAN DE TRABAJO, PLAZOS.	No se conoce el plan de trabajo.	Presenta aspectos parciales de las tareas y procedimientos o recursos a aplicar.	Presenta un plan de trabajo organizado, con tareas y recursos asignado, plazos de ejecución.
PERSONA / PROY. / DOC.	VALOR AGREGADO OFRECIDO / BENEFICIOS / IMPACTO SOCIAL	El pretendido beneficio o valor agregado se manifiesta como una expresión de deseo.	El beneficio propuesto se encuentra condicionado por múltiples variables, o no queda claro cómo se materializa la ventaja comparativa.	Genera un valor agregado, diferencial y concreto en algún aspecto de la sociedad o de la economía.
PERSONA / PROY. / DOC.	DESARROLLADORES / SOCIOS / ENTIDAD VENDEDORA DE TOKENS	No se conocen antecedentes de los fundadores, ni de los equipos de desarrollo y comercialización, o no los hay, o se centralizan todos los roles en la misma gente.	Solo se presentan los socios fundadores con un futuro acuerdo de comercialización a través de algún exchange.	Los fundadores conocen el ecosistema en que actúan, poseen experiencia en el negocio que se ahora se tokeniza. Se apoyan en un equipo de desarrolladores expertos. La entidad que comercializará los tokens es reconocida en el mercado.

PERSONA / PROY. / DOC.	RESPALDO DE 3ROS	No existen respaldos de 3ros.	Los respaldos están siendo gestionados mediante acciones tendientes a lograr el consenso buscado.	El proyecto tiene apoyo explícito de organizaciones o entes reconocidos, ya sea públicos o privados.
PERSONA / PROY. / DOC.	CENTRO DE IMPUTACIÓN JURÍDICA	La sociedad o ente se encuentra constituida en el exterior, podría ser del tipo 'offshore' ubicada en 'paraíso fiscal', sin actividad genuina en su jurisdicción de origen. Actividades segmentadas entre diferentes empresas que no se muestran como grupo económico. Sin domicilio fijado en el país.	Sociedad constituida en el exterior, desde donde realiza parte de sus actividades, con un representante comercial en argentina; intervienen otras empresas conformando un grupo económico. Pueden tener domicilio fijado en Argentina.	La persona o ente opera bajo leyes argentinas o posee representante legal, debidamente inscriptos ante los organismos de contralor correspondientes, actividades segmentadas pero desarrolladas entre empresas del mismo grupo económico.
PERSONA / PROY. / DOC.	AUDITOR	Proyecto no auditado.	Auditorías parciales de la existencia de los bienes reflejados, no integrada con el flujo completo de actividad de la empresa, o no integrada entre las empresas que conforman el grupo económico.	Estados financieros auditados.
PERSONA / PROY. / DOC.	ASESOR LEGAL	No se conoce el asesor, o no se presenta con patrocinio legal.	Se presenta ocasionalmente con patrocinio legal.	Se presenta en el whitepaper el asesor legal, y se observa que éste acompaña la evolución de la empresa.

PERSONA / PROY. / DOC.	CUMPLIMIENTO NORMATIVO	No cumple normas anti lavado de activos y de conocimiento de clientes.	Aunque se encuentra obligada normativamente, solo cumple parcialmente normas anti lavado de activos y de conocimiento de clientes.	Cumple normas anti lavado de activos y de conocimiento de clientes.
BLOCKCHAIN	TIPO DE BLOCKCHAIN, CONSENSO, GOBERNANZA, ACCESO A DATOS REGISTRADOS	Blockchain privada, no se conoce el código, los datos grabados no son públicos, con gobernanza corporativa y sin reglas conocidas.	Se utiliza una blockchain conocida, los datos son accesibles públicamente, pero se desconoce el código de los contratos inteligentes y el funcionamiento de los oráculos.	Las operaciones se registran en una blockchain de funcionamiento comprobado, democratizada/descentralizada, con datos públicos, y codificación abierta y auditable.
BLOCKCHAIN	SEGURIDAD	La blockchain no ofrece una arquitectura robusta que impida ataques de hackers. No existen planes de contingencia de recupero de datos, o medidas preventivas para afrontar posibles ciberataques.	Nivel de seguridad relativo, debido a que las transacciones se encuentran registradas con la seguridad propia de una blockchain, pero no se puede asegurar que el resultado de las operaciones refleje verdaderamente las condiciones pactadas o que la información no haya sido manipulada previamente a la registración.	A la seguridad propia de la blockchain se agrega la transparencia del código utilizado en contratos inteligentes y la fiabilidad de los oráculos.

TOKEN	TIENE TOKEN DEFINIDO / EMITIDO	Proyecto sin definiciones en relación a las características que tendrá el token, los derechos y obligaciones que se generarán a partir del mismo. La ICO no se realizó.	El token se encuentra definido, la ICO se ha realizado hace menos de un año.	Los tokens se encuentran emitidos y circulando en la economía, la ICO se ha realizado hace más de un año.
TOKEN	ACTIVO REFLEJADO	Solo se informa cuál será el activo reflejado sin conocerse las mínimas condiciones técnicas necesarias para lograrlo, ni de que forma se respaldará operativa y legalmente la tokenización.	Se conoce el activo reflejado y la operatoria técnica de tokenización, pero no se informa con precisión de que manera se asegura la garantía o derecho subyacente que debiera representar dicho activo reflejado.	Se conoce exactamente el activo (bien o derecho) reflejado en el token, las consecuencias jurídicas para el emisor tanto como para el tenedor del mismo. La operatoria técnica es transparente.
TOKEN	TIPO DE TOKEN y DERECHOS QUE OTORGA	Con la finalidad de comprender la estructuración del negocio, entendemos importante analizar las cualidades del token y los derechos que otorga. Estas características definen su naturaleza jurídica, y las normas aplicables en relación al régimen de propiedad, de transmisibilidad, de responsabilidad de las partes, entre otros. Entre los derechos más habituales que se otorgan, encontramos los de voto, de gobierno y participación en la blockchain, de uso del activo reflejado, de uso de la plataforma, de participación y económicos. A estos efectos, resultan muy buen punto de partida las directrices publicadas por la Autoridad Suiza de Supervisión de los Mercados Financieros FINMA (https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/), cuya clasificación identifica: 1. tokens de pago como sinónimo de criptomonedas, 2. tokens de utilidad como aquellos que están destinados a proporcionar acceso digital a una aplicación o servicio, y 3. tokens de activos como aquellos que representan activos a modo de participaciones en subyacentes físicos reales, compañías o flujos de ganancias, o un derecho a dividendos o pagos de intereses.		

TOKEN	DISEÑO DE LA ECONOMÍA DEL TOKEN (Considerando que este diseño se crea a consecuencia del contexto propio del proyecto, formando un ecosistema económico en sí mismo).	La finalidad del tenedor del token es mera especulación, no comparte los intereses naturales del proyecto. El valor del token puede ser directamente afectado por las operaciones de compra y venta de los especuladores.	La comunidad respalda el proyecto, utiliza el token, pero éste no se conecta con el mundo real, lo cual limita su desarrollo comprometiendo su sustentabilidad.	El token tiene además del mercado 'oficial', un mercado secundario, y también su uso se extiende a la economía real, proporcionando beneficios directos al tenedor, por ejemplo, acceso a financiación con tasas preferenciales; situaciones que fomentan el incremento de la cantidad de usuarios y de la circulación del token de manera autónoma. Lo que representaría aumento del valor del token.
WEB / WALLET / EXCHANGE	WEB	Proyecto que no publicó página web o que, si bien posee una página publicada, las funcionalidades básicas de la misma no se ejecutan de la manera esperada.	Posee una página web con funcionalidades habituales y se ejecuta correctamente. El diseño puede ser del tipo enlatado.	La página web publicada es suficientemente completa en su contenido, sus funcionalidades se ejecutan correctamente, el diseño es a medida del proyecto.
WEB / WALLET / EXCHANGE	WALLET / EXCHANGE	No tiene wallet o la interfaz de conexión con la blockchain es a través de una aplicación web, servicio prestado habitualmente por los exchanges. En este caso, recordar que el titular del activo no posee la clave privada de sus criptos.	Tiene wallet propia del tipo llamado 'hot wallet', con conexión permanente a internet.	Tiene wallet que soporta los principales tokens (multimoneda), preferiblemente del tipo 'cold wallet'.

SISTEMA DE REGISTRO CONTABLE	INTEGRACIÓN CON LA BLOCKCHAIN	Falta de integración	Integración con desvíos con el sistema de registro contable	Integración y coherencia con el sistema de registro contable

Se invita a los usuarios a experimentar personalizando la herramienta, por ejemplo, cuantificando individualmente los indicadores, otorgándoles un peso o ponderación respecto del total de los mismos, para luego obtener la calificación global del proyecto.

Deseamos con esta matriz, dar un primer paso tendiente a lograr un trabajo colaborativo entre las AATT, con el objetivo de construir un centro documental de uso compartido, que contenga los distintos tipos de proyectos analizados; cuya explotación y difusión producirá sinergia logrando la evolución natural de la matriz.

COROLARIOS. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Ante los CRIPTOACTIVOS, se plantean inquietudes y desafíos para la profesión. En cuanto a que se encuentra en pleno proceso de definición o conceptualización legal unificada el concepto de los mismos, desde el punto de vista de las entidades regulatorias, tanto desde Argentina como del resto del mundo, la matriz nos permite medir la razonabilidad en el uso, como así también los resultados o impactos económicos o sociales que podrían generar en la sociedad en su conjunto

El mundo de la blockchain y las criptomonedas / criptoactivos ya está aquí, se identifica un escenario en pleno funcionamiento y con un crecimiento exponencial en el transcurso del tiempo, según el periodo comprendido entre 2008 - 2021.

En la actualidad es un entorno poco conocido por los tributaristas, juristas, contables y auditores y, por ello, todavía plantea un número infinito de cuestiones. Al mismo tiempo, abrió un abanico de oportunidades a la profesión, que no pueden dejar de visualizarse; para lo cual se deberá estar atento para aprovechar y adaptarse a los nuevos retos que plantea este entorno.

Desde el punto de vista de la fiscalización, efectivamente, el desarrollo de la blockchain afecta directamente a la profesión. En este sentido, podemos afirmar que el sistema facilitará el proceso de inspección, planteará una nueva forma de auditoría continuada y hasta en tiempo real, requerirá utilizar nuevas herramientas que

implicarán un cambio en la composición de los equipos de auditoría, obligándolos a ser más transversales e interdisciplinarios; también supondrá un cambio en la estrategia, planificación y diseño de la auditoría de una empresa u organismo público.

El tratamiento que realicen las Administraciones Tributarias respecto de las criptomonedas / criptoactivos deberá ser abordado y posiblemente estará sometido a continuos cambios que se producirán paralelamente a cómo evolucionen los aspectos técnicos, informáticos y el marco normativo. En este sentido, se deberán solucionar cuestiones que tienen un origen más jurídico que tributario, como son la regulación de la identidad digital, el derecho al olvido o bien aspectos relacionados con sobre quiénes responden y sobre quiénes recae la responsabilidad de la red.

Ante este nuevo escenario que seguramente generará impactos económicos y sociales a nivel mundial, la complejidad de la blockchain debe de ser un acicate, y nunca un obstáculo, para reflexionar sobre sus implicaciones más profundas; de manera tal que encuentre una palanca que propicie el debate y la discusión razonable. Hoy en día, en las circunstancias actuales, resulta difícil creer en una sociedad autorregulada, sin instituciones y con el poder distribuido en red. Pero que sea difícil de imaginar no quiere decir que sea imposible, que no pueda llegar a ocurrir.

Los valores sociales están cambiando y la tecnología se mueve a velocidad de vértigo: suponer que la Administración Tributaria es una isla ajena a todas estas tendencias globales es mucho más que una vaga ilusión y tan poco realista como peligrosa.

Como surge de la matriz, son muy destacables las ventajas y oportunidades que deparan las nuevas tecnologías disruptivas, presentando debilidades como riesgos a afrontar en la actualidad, y evidenciando amenazas que potenciarán, en su aprovechamiento, la generación de defensas ante riesgos potenciales.

Por lo que, si existiera una regulación sobre los activos digitales, debería tener entre sus objetivos defender la estabilidad financiera, proteger a los consumidores y afrontar las diversas problemáticas relacionadas con el lavado de dinero de manera de generar seguridad y transparencia.

GLOSARIO

Blockchain (Cadena de bloques): Tecnología diseñada para administrar un registro de datos online, caracterizada por ser transparente y prácticamente incorruptible, donde la confianza es intrínseca. Sus características principales son ser pública, inmutable y distribuida.

Block: Es un conjunto de transacciones confirmadas y de información adicional que se han incluido en la cadena de bloques. Cada bloque que forma parte de la cadena (a excepción del bloque inicial) está formado por:

• Un código alfanumérico que enlaza con el bloque anterior.

• El paquete de transacciones que incluye (el número viene determinado por diferentes factores).

• Un segundo código alfanumérico que enlazará con el siguiente bloque (bit2me).

Criptomoneda: Un tipo de moneda virtual que está protegida por criptografía.

Dinero digital: Cualquier medio de intercambio monetario que se haga a través de un medio electrónico. Por ejemplo, el pago a través de tarjeta.

Dinero virtual: Es aquel que solo existe en su formato digital. En general, no está regulado y se encuentra controlado por quienes lo han desarrollado. Está aceptado por los miembros de la comunidad virtual.

Initial Coin Offering: Forma de financiación de nuevos protocolos o proyectos.

Hash: Algoritmo matemático que transforma cualquier bloque arbitrario de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija. Independientemente de la longitud de los datos de entrada, el valor hash de salida tendrá siempre la misma longitud.

Firma digital: Es el resultado de aplicar a un documento digital un procedimiento matemático que requiere información de exclusivo conocimiento del firmante, encontrándose ésta bajo su absoluto control. Tiene validez legal.

Firma electrónica: Es el resultado de aplicar a un documento digital un procedimiento matemático que requiere información de exclusivo conocimiento del firmante, encontrándose ésta bajo su absoluto control. No tiene validez legal, hay que probarla.

Minería: En blockchain, es un proceso por el que se acuña una nueva moneda y el minero ofrece un servicio al sistema que evita que se produzcan acciones fraudulentas en el mismo. La cantidad de criptomonedas minadas con cada bloque disminuye a través del tiempo. Por otro lado, el minero, para poder realizar el servicio, utiliza electricidad y trabajo computacional.
Nodo: Cada ordenador que se encuentra en la red es un nodo que tiene descargada la cadena de bloques (blockchain) cumplida.

Proof of stake (prueba de participación): Método de minería. En este sistema el propietario de criptomoneda es recompensado de forma progresiva con nuevas criptomonedas. La probabilidad de encontrar un bloque de transacciones y de recibir el premio correspondiente es directamente proporcional a la cantidad de monedas que se tienen acumuladas. Aquel que tenga un número mayor de unidades es quien tiene más probabilidades de incrementar sus pertenencias (Preukschat, 2017).

Proof of work (prueba de trabajo): Método de minería. Una prueba de trabajo es un sistema que requiere que los mineros resuelvan un algoritmo matemático con el fin de determinar qué propone el siguiente bloque de la cadena principal (Gómez, 2017).

Protocolo: Es un sistema de reglas que permiten que dos o más ordenadores se comuniquen entre ellos.

Smart Contracts: Programa informático que, facilitado, garantiza y hace cumplir los acuerdos entre dos o más partes. Cuando se dispara una condición preprogramada, el contrato ejecuta la cláusula contractual correspondiente.

Token: Representan una cadena alfanumérica (lenguaje de ordenador). Describen elementos similares a las monedas que dan derecho a tener una determinada cantidad de bienes o servicios creados por el distribuidor de estos bienes o servicios (Sarrió, 2017).

Oráculo: Software que permite la interacción del mundo digital con el mundo real.

Trading: especulación sobre instrumentos financieros con el objetivo de obtener un beneficio. El trading se basa principalmente en el análisis técnico, el análisis fundamental y la aplicación de una estrategia concreta para operar. Hacked /Hackear: término que ha ganado muchos significados en los últimos años. Se utiliza para hablar de todo acto relacionado con la piratería, como puede ser desde realizar un ataque informático a un ordenador a crackear un software para usarlo sin tener su licencia original.

Sandbox: Es un campo de pruebas para la experimentación con modelos de negocio novedosos que aún no cuentan con un marco regulatorio claro.

Fintech: El origen del Fintech es la contracción de las palabras inglesas 'finance' y 'technology', las cuales engloban a los servicios de las empresas del sector financiero las cuales utilizan las nuevas tecnologías para crear productos financieros innovadores

Cryptojacking (también denominado minería de criptomonedas maliciosa): es una amenaza emergente de Internet que se oculta en un ordenador o en un dispositivo móvil, y utiliza los recursos de la máquina para “extraer” diversas formas de monedas digitales conocidas como criptomonedas.

Sistema de Registro Contable: Se entiende como sistema de registro contable al conjunto de elementos interrelacionados, destinados al registro de las operaciones y hechos económicos-financieros. El mismo comprende los elementos de organización, control, guarda o conservación, exposición y análisis

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- "Blockchain, criptoactivos e inteligencia artificial (BCIA): desafíos para la contabilidad y la auditoría 4.0. Proyectando un futuro, hoy" - Autores: Mota Sánchez, Eva | Fraile, Virginia | Balbi, Diego Daniel, 2020. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/111565, último accedido 14.11.2021.
- CADENAS Eloisa. "Usar CriptoActivos ¿aumenta el valor de las empresas? (https://es.cointelegraph.com/news/does-using-cryptoactives-increase-the-value-of-companies) accedido el 14.11.2021.
- QUERRO, Sebastián "Smart Contracts: QUÉ SON, PARA QUÉ SIRVEN Y PARA QUÉ NO SERVIRÁN" Universidad Católica de Córdoba Centro de Emprendedorismo e Innovación - CEINN-UCC 2020, IJ Editores. Córdoba, Argentina, 2020 VIEIRO Alejandro y otros.
- "El desafío de la administración tributarias frente a las criptomonedas", http://ceat3.blogspot.com/2018/08/el-desafio-de-las-administraciones.html. Accedido el 14.11.2021.
- ZOCARO, Marcos. (2020). "El marco regulatorio de las criptomonedas en Argentina – Comparativa con otros países". http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2020/07/El-marco-regulatorio-de-las-criptomonedas-en-Argentina.pdf. Accedido el 14.11.2021.
- ZOCARO, Marcos. (2020). "La minería de Criptomonedas y su tributación en Argentina". Recuperado de http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2020/09/Mineria-de-criptomonedas-en-argentina.pdf. Accedido el 14.11.2021.
- ZOCARO, Marcos. "Una Bolsa de Impuestos" – Editorial Buyatti – Buenos Aires. 2020.
- ZOCARO, Marcos. "Manual de Criptomonedas" – Editorial Buyatti – Buenos Aires. Noviembre 2020
- KAKI FU LEE. "Superpotencias de la inteligencia artificial"- Editorial Deusto - España 2020.
- TSCHIEDER, Vanina Guadalupe, "Derecho y Criptoactivos. Desde una perspectiva jurídica, un abordaje sistemático sobre el fenómeno de las criptomonedas y demás activos criptográficos" - Editorial Thomson Reuters - La ley, 2020.