

**INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES. LA LEX
CRIPTOGRAPHICAE II. LAS NUEVAS ORGANIZACIONES DE EMPRESAS. LOS
MODELOS DESCENTRALIZADOS**

**Innovations in the design of organizations. The lex cryptographicae II. The new
business organizations. Decentralized models**

Ariel Gustavo Dasso¹

Resumen

Este trabajo se propone introducir al estudio y debate del impacto que las nuevas tecnologías proyectan sobre el derecho en general y particularmente sobre el derecho empresario y de los negocios. La hipótesis es que las necesidades del tráfico desbordan las capacidades de la oferta actual y que sin mediar con ellas negociación alguna, optan por soluciones alternativas. La metodología desarrollada es descriptiva y hermenéutica, basándose en los trabajos teóricos y también empíricos. En algunos casos se recurren a fuentes periodísticas especializadas, dado que la velocidad de la dinámica de transformación del escenario es extremadamente veloz. Se trata de un verdadero “work in progress”, permanente.

Palabras claves: INNOVACIÓN; EMPRESAS; ORGANIZACIONES DESCENTRALIZADAS; SMART CONTRACTS; SOLUCIÓN ALTERNATIVA DE CONFLICTOS.

Abstract

This paper aims to introduce to the study and discussion of the impact that new technologies have on law in general and particularly on corporate and business law. The hypothesis is that the needs of the traffic exceed the capacities of the current offer and that without any negotiation with them, they opt for alternative solutions, based on technology. The

¹ Docente-investigador de la carrera de Abogacía de la Universidad del CEMA. Abogado, UCA; Magister en Derecho Empresario, Universidad Austral. Buenos Aires, Argentina. Dirección postal: Av. Córdoba 374, C10154AAP. Correo electrónico: agdasso@gmail.com

**INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES. LA LEX
CRIPTOGRAPHICAE II. LAS NUEVAS ORGANIZACIONES DE EMPRESAS. LOS
MODELOS DESCENTRALIZADOS**

methodology developed is descriptive and hermeneutic, based on theoretical and empirical work. In some cases, specialized journalistic sources are used, since the speed of the transformation dynamics of the scenario is extremely fast. It is a permanent "work in progress".

Keywords: INNOVATION; COMPANIES; DECENTRALIZED ORGANIZATIONS; SMART CONTRACTS; ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION.



Artículo publicado bajo Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar.
© Universidad Católica de Córdoba

DOI: [https://doi.org/10.22529/fd.2024\(7\)05](https://doi.org/10.22529/fd.2024(7)05)

Introducción: la insurrección digital.

Este trabajo se propone introducir el estudio y debate sobre el rol y la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías aplicadas al derecho, en particular, el derecho de los negocios.

Es necesario resaltar que la materia tiene un grado de evolución²y una velocidad en sus cambios, que hacen que fijar un verdadero “state of the art”, sea una conclusión siempre provisoria.³

Es éste sin duda, un punto de inflexión de la historia de la humanidad. El progreso de la tecnología, su velocidad y su capacidad de adopción por la gente común es mucho más veloz, más intensa, más profunda y más generalizada de los que hubiéramos imaginado. Tanto es así que es posible afirmar que su efecto es transversal a toda la cultura humana; y el derecho lo es. Así las formas de administrar las relaciones jurídicas entre los ciudadanos, sus maneras de organización, las relaciones con terceros, el mundo de los negocios, las obligaciones y las garantías se ve imbuido de todos estos cambios.

El derecho de los negocios en particular, es una verdadera caja de resonancia de estos cambios, por su capacidad de agregar valor, generar beneficios, y también pérdidas, trabajos y progresos científicos en el análisis de negocios y proyectos. El derecho de los contratos, de las sociedades y de la insolvencia serán atravesados por este fenómeno. Esta es, en definitiva, una primera aproximación.

“Gobiernos del Mundo Industrial, vosotros, cansados gigantes de carne y acero, vengo del Ciberespacio, el nuevo hogar de la Mente. En nombre del futuro, os pido en el pasado que nos dejéis en paz. No sois bienvenidos entre nosotros. No ejercéis ninguna soberanía sobre el lugar donde nos reunimos. No hemos elegido ningún gobierno, ni pretendemos tenerlo, así que me dirijo a vosotros sin más autoridad que aquella con la que la libertad siempre habla”⁴.

² Véase <https://www.openlaw.io>. Tambien lo que señala Heredia Querro 2020, en las notas 15, 45 y 692, citando a Wright, A., Rohr, J. y De Filipi, P.

³ SZABO, Nick. *The idea of Smart Contracts*, https://web.archive.org/web/20060615044959/http://szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html; SZABO, Nick. *BitGold*, <http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>

⁴ Para más información ver: BARLOW, John Perry. *La Declaración de Independencia del Ciberespacio*. Conferencia brindada en Davos, Suiza, 1996.

Así se dirigió al mundo John Perry Barlow, poeta, político empresario y activista norteamericano en la reunión del foro de Davos, Suiza, en 1996.

Muchas cosas han pasado desde entonces. Para dar cuenta de los acontecimientos y situaciones relacionadas a esta cuestión, el trabajo se estructura de la siguiente manera: en el apartado 2 se trabajará sobre una visión general de la cuestión, desarrollado una mirada socio cultural y las respuestas que desde la tecnología se perciben como posibles alternativas a la satisfacción de necesidades. En el apartado 3 y 4 describiremos las Organizaciones Descentralizadas como un nuevo modo de organizar los esfuerzos conjuntos, orientados a los negocios. En el apartado 5 veremos cómo esta insurrección empieza a generar su propio sistema de solución de conflictos, en base a lógicas propias. En el apartado 6 veremos cómo esta tecnología puede ser aplicada además a otros servicios Legaltech. Finalmente en el apartado 7 se presentan las conclusiones.

I) “The Game”: una mirada sociocultural de Alessandro Baricco.

El intelectual italiano Alessandro Baricco hace en su último ensayo, un análisis muy profundo, desde lo humano del fenómeno “Web 3”y lo que llamamos “insurrección digital”.⁵He aquí algunas de sus características básicas(ha sido un movimiento casi instintivo).

- A) No tiene ideología.
- B) Se trata de una suma de soluciones prácticas.
- C) Se trata de no repetir la tragedia del s. XX. Tres guerras, dos holocaustos raciales.
Millones de muertos.
- D) Castiga fundamentalmente dos objetivos: la inmovilidad y el predominio de las élites.
- E) Descomposición del poder, distribuyéndolo.
- F) No asalta el poder, sino que construyeron túneles alrededor de su castillo, sabiendo que tarde o temprano colapsarían
- G) Ya están colapsando.
- H) NO tiene una Constitución escrita.
- I) Contraindicaciones: es difícil, abierto, multiforme, nunca se apaga, se aprende jugando.

⁵ BARICCO, Alessandro. *The Game*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2018.

**INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES. LA LEX
CRIPTOGRAPHICAE II. LAS NUEVAS ORGANIZACIONES DE EMPRESAS. LOS
MODELOS DESCENTRALIZADOS**

- J) Buscando distribuir poder ha logrado igual concentrarlo en muchos casos.
- K) A pesar de su potencia, aún ha dejado intacto el esqueleto del mundo: Estado, Escuela, Iglesias.

- 1) La inercia del estancamiento.

En los últimos años en la Argentina nos hemos estancado en cuanto al progreso de las instituciones societarias. Hemos pasado muchos años discutiendo acerca de cuestiones “fundacionales”, un dispendio inútil que después de 20 años terminó incorporando la unipersonalidad societaria, en forma tardía y además fallida.

No hemos comprendido la necesidad de adaptar nuestras figuras societarias a nuestra realidad económica, en la cual el pulmón y el corazón de la actividad se instala en la pequeña y mediana empresa, y dentro de ellas, como un vector fundamental, la empresa familiar, por su anclaje en la comunidad y en la sociedad.

El tema “candente” hoy es si las S.A.S.⁶son ángeles o demonios. Al punto tal que tenemos hoy desde lo práctico, dos países. Un país que rechaza la inscripción de la SAS y otro país que las abraza calurosamente. Un verdadero despropósito. Discutimos todavía hoy en la Argentina la necesidad del capital mínimo, de objetos precisos o amplios, y temas igual de perimidos.

Éstos son síntomas de la verdadera enfermedad que -en opinión de quien escribe-, es que nuestros legisladores, representantes y reguladores tienen una agenda de trabajo desacoplada de la realidad. En parte estamos siendo corresponsables de este atraso. Porque durante muchos años, solamente hemos discutido entre nosotros. No nos sentamos a conversar en estos ámbitos con los usuarios. Con los empresarios. Con los que realmente inventan, generan los negocios, producen la riqueza, aportan valor agregado, generan trabajo, arriesgan su tiempo, sus ideas y su patrimonio.

Pero lo que ocurre es que, al costado, por encima o por debajo, la gente, el mercado, los emprendedores, los que compran, los que venden, los que diseñan, los que dibujan, los que cantan y los que escriben, no nos esperaron más. Y de la mano de la tecnología, en una

⁶LA S.A.S. es la Sociedad por Acciones Simplificada, introducida por la Ley 27.349, cuya introducción y uso ha sido cuestionado fuertemente por parte de la doctrina por una supuesta vivacidad en sus controles. Al respecto ver: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=273567>

impronta que no es jurídica sino de evolución social y cultural, se dieron cuenta que podían ir eliminando a estos intermediarios que bloquean su progreso.

La modernización de los negocios, el cambio de todos los paradigmas que se están dando a todo nivel, no reclama un nuevo derecho societario. Lo está creando. Detrás nuestro, al costado, por encima o por debajo, la gente, el mercado, los emprendedores, los que compran, los que venden, los que diseñan, los que dibujan, los que cantan, los que escriben, no esperaron más. Y de la mano de la tecnología, en una impronta que no es jurídica sino de evolución social y cultural, se dieron cuenta que podían ir eliminando a todo intermediario que bloquee su progreso.

La sociedad se encuentra atravesada por un cambio cultural mayúsculo, que se superpone a otros fenómenos. A la vez que una parte de la sociedad avanza sin cesar convirtiendo este presente en un futuro inimaginable, los fantasmas de la tragedia del siglo XX vuelven a amenazar a la paz y a la estabilidad del mundo.

Y, sin embargo, el impulso que se inició no cesa: Alessandro Baricco, un intelectual italiano contemporáneo,⁷ ha ido retratando este movimiento sociocultural que describe esta nueva manera de relación.

Por vía de esta revolución cultural que es el Internet de las cosas, los individuos han asumido que tienen derecho, pero, sobre todo, que tienen el poder, la capacidad y ahora, las herramientas suficientes para lograr sus objetivos: organizarse, decidir, y ejecutar negocios sin la necesidad de intermediarios tales como el Estado, la moneda, los bancos, los abogados, los jueces, los sumos sacerdotes del saber. Es decir, toda la infraestructura de administración que mediatiza (y controla) como una herramienta para lograr los objetivos individuales y comunes de una sociedad o una comunidad dada, y que en realidad no lo logra. Lo que se produce entonces es una reacción contra la llamada “*Underperformance*” de los tótems sagrados de la civilización que vio nacer a esta generación: el capitalismo, el socialismo y el marxismo del S. XX, las iglesias, las religiones establecidas, las grandes líneas de pensamiento “analógicas”. Es decir, la idea de que los objetivos que esa infraestructura/superestructura estaría destinada a cumplir, no lo ha logrado o, peor, lo está

⁷BARICCO, Alessandro. *Los Barbaros*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2010; BARICCO, Alessandro. *Nuevos cuadernos*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2021; BARICCO, Alessandro. *Una cierta idea del mundo*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2019.

impidiendo. La desilusión provoca que el interesado vaya por otro lado. Pero se trata de un movimiento que no confronta de manera violenta. Como el mar, como el agua va encontrando los intersticios a través de los cuales rodear estos obstáculos, pasando por el costado de sus muros socavándolos. Sabe que se desmoronarán: ya se están desmoronando⁸. Lo que está haciendo esta marea humana es imitar nada más y nada menos que la naturaleza.

2) La desaparición de los intermediarios.

Por vía de esta revolución cultural que es el Internet de las cosas (IoT)⁹, los individuos han logrado internalizar que tienen derecho, pero sobre todo tienen el poder, la capacidad y (ahora) las herramientas para lograr sus objetivos, organizarse, decidir, y ejecutar negocios sin la necesidad de intermediarios tales como el Estado, la moneda, los abogados, los jueces. Como los llama Alessandro Baricco, los “sumos sacerdotes” del saber.¹⁰

Es decir, toda la infraestructura de administración que se interpone teóricamente como una herramienta para lograr los objetivos individuales y comunes de una sociedad o una comunidad dada, y que en realidad no lo logran. Lo que se produce entonces es una reacción contra la llamada “*underperformance*”.

3) El Underperform

Es la constatación por parte de los ciudadanos de que esa infraestructura o superestructura, así plantada sobre la sociedad, no satisface las necesidades que pretende cumplir. ¿Quiénes son los “UnderPerformers” que han desilusionado a la sociedad en su búsqueda y anhelo de vivir en un mundo mejor? La insurrección apunta a los estados, los gobiernos, los bancos, los organismos de recaudación, las grandes empresas. Cada uno ha traicionado los más altos intereses de la colectividad moderna. Llenándonos con impuestos que no se traducen en mejoras para la sociedad, generando castas de dirección política que no se relacionan con la necesidad de las personas, instituciones de crédito que no dan dinero a quien lo necesita sino

⁸BARICCO, Alessandro. *The Game*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2018.

⁹FAGUA-FAGUA, Andrea Liliana y NAJAR PACHECO, José Custodio. “Internet de las cosas, realidad de un mundo conectado”. *Visión Electrónica*, Vol. 14, Nº2. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2020, pp. 107-120.; ALVAREZ MENDOZA, Yigliana, LONDONO GOMEZ, Tania y LEGUIZAMÓN PÁEZ, Miguel Ángel. “Riesgos y soluciones de seguridad existentes en el Internet de las cosas (IoT) en relación con Big Data”. *Ingeniería y Competitividad*, Vol. 23, Nº1. Universidad del Valle, Cali, 2020, pp. 1-13.

¹⁰BARICCO, Alessandro. *The Game*. Editorial Anagrama, Barcelona, 2018. Pp. 309-319.

a quien le sobra y, particularmente en Latinoamérica, han sido en los últimos veinte años las únicas Empresas rentables en un escenario económicamente denigrado.

El resultado es entonces un modelo de hacer negocios que va a intentar prescindir de todos estos intermediarios del Estado, de sus organismos de control en lo posible, del fisco, de la burocracia sindical, de una moneda que se deprecia instantáneamente desde hace 70 años en la Argentina, de los bancos y de las entidades financieras tradicionales.

4) La Tecnología “Blockchain”.

La base tecnológica de este salto es la “cadena de bloques” (*Blockchain*) que es una serie de bloques de datos. Cada uno de ellos contiene información acerca de eventos que han ocurrido recientemente y que pueden ser de la más variada índole, desde una compraventa de productos pasando por transferencia de la propiedad, registros, cobros de regalías por cualquier concepto. Cada bloque está criptográficamente vinculado al bloque anterior y además está encriptado, lo que garantiza su inalterabilidad y trazabilidad. Nadie lo puede cambiar y por otra parte sabemos de dónde viene y adónde va. Y es una prueba criptográfica que garantiza que esa información es veraz. Los bloques se transmiten a todas las computadoras de la Red y entonces los *nodos* de la Red (o sea los centros computacionales de la Red) comprueban, a través de otro procedimiento que ya está pre pactado, la validez de cada bloque. Una vez validado, lo incorporan a la cadena de la cual ya no pueden ser removidos.¹¹

El resultado es una base de datos que le da anonimidad a los usuarios. Dentro de la cadena de bloques, toda la lista de transacciones está disponible y es pública. Esto significa que cualquier persona con internet puede ver el historial de transacciones. Por un lado, se garantiza la confidencialidad de la operación y por otro, la precisión confiable en cuanto a la corrección del registro. Es un sistema abierto, por ello cualquier persona puede participar editando una parte de la cadena de bloques y es autónomo porque no depende de ninguna autoridad central que mantenga su integridad. Este es uno de los atributos: la descentralización, que busca ser resaltado para algunos de los sectores que sostienen esta manera de hacer negocios. Esta tecnología abre el espacio para nuevos actores en el ámbito

¹¹HEREDIA QUERRO, Sebastián. *Smart contracts : qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. IJ Editores, Buenos Aires, 2020. Pp. 45-55; TUR FAÚNDEZ, Carlos. *Smart Contracts. Análisis jurídico*. Editorial Reus, Madrid, 2018. Pp. 29-40 y 62.

**INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES. LA LEX
CRIPTOGRAPHICAE II. LAS NUEVAS ORGANIZACIONES DE EMPRESAS. LOS
MODELOS DESCENTRALIZADOS**

de las finanzas no bancarias, en la generación de activos relacionados con objetos de arte, con derechos intelectuales, con derechos reales, permitiendo el acceso de sus creadores en forma directa a la comercialización y puesta en el mercado de sus productos o creaciones

Esa tecnología ha tenido tres estadios: el primer capítulo que podríamos llamar “Blockchain 1.0” en el que el sistema está exclusivamente vinculado a las criptomonedas, al minado, a la transferencia de monedas como Bitcoin, a nuevas formas de envío dinero y como sistema digital de pagos.

El capítulo dos o “Blockchain 2.0”, es donde empieza a utilizarse como variante de los contratos en relación con variados objetos: acciones, bonos, préstamos, contratos de futuros, hipotecas y en general toda clase de *Smartcontracts* y *Smart property*.

En primera instancia aparecen los contratos tipo DO (*Decentralized Organizations*). Luego aparecen las DAO (*Decentralized Autonomous Organizations*), que ya cuentan con una especie de constitución que codifica sus reglas para que todos los interesados puedan verlas y aceptarlas. Aquí se incluyen a las *Decentralized Autonomous Corporations* (en adelante DAC), que son Decentralized Organizations (DO),¹² bajo una forma particular de estructura legal que combinan todas las anteriores¹³

El tercer capítulo “Blockchain 3.0” es la evolución en la que el sistema exporta sus bondades a otros sectores no tan vinculados a los servicios financieros, a saber: el gobierno, la cultura y el arte, la salud, la ciencia y la literatura. Ampliaremos estos conceptos más abajo.

Siguiendo a Sebastián Heredia Querro¹⁴ en su manual de Smartcontracts, la encuesta anual realizada por la firma Deloitte, señaló que en el 2019 el 53% de los ejecutivos encuestados confirmó que Blockchain se había convertido en una prioridad dentro de sus organizaciones.

Los países pioneros en la materia o que llevan la delantera son China, Singapur e Israel.

¹²BUTERIN, Vitalik. “DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide”. *Ethereum Foundation Blog*. 6 de mayo de 2014.

<https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>

¹³MALDONADO, José. “DeFi, qué es y su impacto en el criptomundo”. *Cointelegraph*. 5 de abril de 2020. <https://es.cointelegraph.com/explained/defi-what-it-is-and-its-impact-on-the-crypto-world>

¹⁴“La encuesta anual de DELOITTE sostiene que en 2019 el 53% de los ejecutivos encuestados confirmó que blockchain se había convertido en una prioridad en sus organizaciones, y señala que los países que llevan la delantera en la materia son China, Singapur e Israel. En un muy interesante trabajo publicado en 2018, desde el punto de vista de las startups enfocadas en blockchain y los sectores en los que operan, más del 75% de ellas operan en el sector de finanzas y seguros, e información y comunicación. Dentro de la categoría de finanzas y seguros, la mayoría de las startups que operan en blockchain en 2018 ofrecieron servicios de Exchange, trading, procesamiento de pagos, pagos y crowdfunding”. HEREDIA QUERRO, Sebastián. *Smart contracts: qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. II Editores, Buenos Aires, 2020, p. 88.

De estos productos, el 75% de las nuevas sociedades o startups se enfoca en el sector de las finanzas y los seguros, información y comunicación. Y de estas, la mayoría ofreció algún servicio de exchange, trading, procesamiento de pagos, pagos y crowdfunding.

5) ¿Se puede hablar de la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes?

En este sentido existen varias posturas señaladas en el trabajo realizado por el profesor Heredia Querro:

a) Un Fideicomiso

Para algunos es un fideicomiso (Samuel Bourque y Sara Fung Ling Tsui),¹⁵ en el cual el Smartcontract sería el fiduciario y las partes que los programan serían los fiduciados y beneficiarios o fideicomisarios.

El código programado sería la manda y el activo fiduciarios serán los bienes que el *Smart contract* controla. En nuestro derecho destacamos que, para admitir un fideicomiso, el fiduciario tiene que ser una persona humana o jurídica. El cambio de paradigma que tendríamos en este sentido resulta violento.

b) Un mandato

Para otros, el contrato inteligente es un representante de las partes. Esta es la postura que considera que el contrato podría ser programado para celebrar otros contratos y por lo tanto considerarlo un representante convencional o de las partes, por lo cual volvemos a caer en el mismo problema anterior: que para nuestra legislación un representante tiene que ser una persona humana o una persona jurídica.

c) Beneficios

¹⁵ Bourque y Fung Ling Tsui ejemplifican el funcionamiento de un contrato inteligente del siguiente modo: “An appropriate analogy for the reader to envision would be that of two masters that share a servant; the latter has the ability to read and is bound to obey both his masters’ signed instructions. When the two masters draft and sign an agreement; the servant, upon receipt of the written contract, would oversee and perform the contractual obligations through to the contract’s termination. To draw the parallel back to SCs, the masters are the parties to the contract and the SC is the servant that executes the contract obligations”. BOURQUE, S. y FUNG LING TSUI, S. “A lawyer’s introduction to smart contracts”. *ScientiaNobilitat*, 2014, p. 4.

Sin embargo, hay otros autores citados por Heredia Querro¹⁶ que dicen que los consumidores y los prosumidores con más razón podrían beneficiarse de contratos inteligentes que los representen, porque podrían ayudar estos agentes automáticos en restaurar el poder de negociación que tienen los consumidores a través de la búsqueda y conclusión de contratos en línea a favor de ellos sin tener que descansar en intermediarios de *e-commerce*; que tienen sus propios términos estandarizados o revelar la identidad del consumidor más allá de su capacidad para pagar por la transacción. Incluso la American Bar Association ha expresado que la tecnología de los contratos inteligentes tiene el potencial de ser utilizado en la creación de Trusts, o sea fideicomisos de administración de patrimonios.

Incluso la American Bar Association ha expresado que la tecnología de los contratos inteligentes tiene el potencial de ser utilizado en la creación de *trusts* o sea fideicomisos y administración de patrimonios.¹⁷ Las Aplicaciones descentralizadas (Dapp), tal como las enseña Buterin, son similares a un contrato inteligente, pero diferentes en dos sentidos: en primer lugar, una App descentralizada (Dapp) tiene un número limitado de participantes, en ambos lados de la operación.

En otro sentido, además, una Dapp no tiene por qué ser necesariamente una aplicación dedicada a la actividad financiera.

A su vez, las Dapp se dividen en dos clases, aunque admiten una zona intermedia o de transición entre ambas: la primera es una Dapp totalmente anónima: en ella no tiene relevancia quienes son los nodos (es decir quiénes son los dueños o los operadores de los centros computacionales que integran la red). Cada participante es esencialmente anónimo y el sistema se compone de una serie de interacciones instantáneas.

¹⁶RiikkaKoulu señala que “los consumidores –y los prosumidores, con más razón– podrían beneficiarse de smart contracts que los representen, existiendo un gran “potential from the perspective of consumer protection in online transactions, where consumers' possibilities of negotiating their own contract terms has otherwise become compromised. He suggests that automated agents could help in restoring consumers' bargaining power by searching and concluding an online contract on their behalf without relying on e-commerce intermediaries' standard terms or revealing the consumers' identity beyond their capability to pay for the transaction. However, Fairfield identifies several challenges for actualizing the potential of smart contracts: the technology is not yet commoditized, it is unclear, how companies will react to consumer- oriented individualized contract negotiations will affect overall transaction costs”. RiikkaKoulu 2016.

¹⁷NOTICIA CRIPTO. “Guía para comprender las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO)”. *Noticia Cripto*. 13 de noviembre de 2021. <https://noticiacripto.com/noticias/guia-para-comprender-dao/>.

La otra clase de Dapp, son aquéllas que se dicen están basadas en la reputación. En éstas el sistema realiza un seguimiento de los nodos, los cuales se mantienen en la red con un mecanismo que se mantiene solamente con el propósito de generar confianza.

Existe entre medio lo que Buterin denomina una “zona gris”.¹⁸ Estas son distintas de las Dapp tradicionales, porque crean “ecosistemas”, es decir toda una serie de derivados basados en ellas. Y generan un concepto de propiedad virtual que tiene un valor dentro del contexto de ese ecosistema, como las monedas nativas que crean.

En definitiva, las organizaciones humanas no dejan de ser una combinación de dos cosas: un conjunto de propiedades y un protocolo para un conjunto de individuos. Ellos pueden darse condiciones para diferenciarse en clases, con diferentes condiciones para entrar y salir, para interactuar entre ellos, e incluso fijar las reglas sobre cuales circunstancias pueden usar o no ciertas partes de las propiedades. En este tipo de organizaciones podrían incluirse a la vez inversionistas, empleados y clientes.¹⁹

II) Organizaciones Descentralizadas.

1) Entrando a lo societario:

La idea de la DO está basada en ese mismo concepto. Arma o concibe una organización y la descentraliza. En vez de una estructura jerárquica, administrada por un conjunto de personas humanas, que toman derechos y obligaciones entre sí para interactuar, y controlar la propiedad de los activos a través de un sistema legal, la descentralización provoca que el

¹⁸BUTERIN, Vitalik. “DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide”. *Ethereum Foundation Blog*. 6 de mayo de 2014.

<https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>

¹⁹“La corporación tiene tres clases de miembros: inversionistas, empleados y clientes. La regla de membresía para los inversores es la de una porción de propiedad virtual de tamaño fijo (u opcionalmente tamaño ajustable en quórum); usted compra alguna propiedad virtual para entrar, y se convierte en un inversionista hasta que vende sus acciones. Los empleados deben ser contratados por inversores u otros empleados específicamente autorizados por los inversores (u otros empleados autorizados por otros empleados autorizados por los inversores, y así sucesivamente de forma recursiva) para participar, y también pueden ser despedidos de la misma manera, y los clientes son un sistema de membresía abierta donde cualquiera puede interactuar libremente con la tienda de la manera obviamente sancionada oficialmente para cualquier momento. Los proveedores, en este modelo, son equivalentes a los empleados. Una organización benéfica sin fines de lucro tiene una estructura algo diferente, que involucra a donantes y miembros (los beneficiarios de la caridad pueden o no ser considerados miembros; la visión alternativa ve los incrementos positivos en el bienestar de los destinatarios como el "producto" de la organización benéfica)". Extraído de BUTERIN, Vitalik. “DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide”. *Ethereum Foundation Blog*. 6 de mayo de 2014. <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>.

conjunto de humanos que interactúan entre sí lo hagan en base a un protocolo (una serie de reglas) especificado en el código informático (el software que “es” el contrato inteligente) y que se aplica en la cadena de bloques.

De modo que la DO puede hacer uso o no del sistema legal o no, para garantizar cierta protección de su propiedad física. De todos modos, en este estadio, su uso es secundario.

Así, por ejemplo, la corporación que es propiedad de los accionistas podría ser trasplantada íntegramente en la cadena de bloque, y cada transacción de ese contrato de larga duración mantiene el registro de las tenencias de cada individuo. Y el proceso de toma de decisiones, votando en Blockchain, permite a los accionistas la selección de las posiciones de la Junta directiva. Asimismo, los sistemas de propiedad inteligentes también se pueden sumar, dándole la posibilidad a las DO de controlar esos activos, como edificios, vehículos y cajas de seguridad.

Es preciso animarse a entender cómo se transforma la comunidad y es el desafío de la Web 3.0: imaginar una nueva forma de institución que viva por fuera de todas las fronteras nacionales, accesible para cualquiera que tenga una conexión a Internet, resistente a todo tipo de censura y que a la larga debería ser más representativo y legítimo de las necesidades de la humanidad que los poderes de turno.

Ya hay sociedades sin estatutos, sociedades sin capital, sociedades sin órganos, sociedades sin directorio y sin presidente y, sobre todo, hay sociedades sin domicilio ni jurisdicción. Y aquí es donde entramos un poco más en el tema específico de qué es lo societario en este nuevo mundo de la Web 3.0 y cuáles son estas enormes novedades que saltándose todos estos obstáculos van generando nuevas formas de relacionarse y nuevas formas de obtener consensos y nuevas formas de ejecutarlos

Estos nuevos objetos de deseo tienen por ahora objetivos limitados que van de la mano con la necesidad de una progresiva educación del público para lograr los niveles de adopción que una escala mundial requiera. Pero la realidad muestra que la progresión de adaptabilidad de estos sistemas crece geométricamente a pesar de que algunas de sus variables, como por ejemplo los faroles de estabilidad que alguna de sus Cripto monedas pueden tener, sean extremadamente volátiles.

Este es un punto que amerita ser mencionado y sobre el cuál se debe hacer un llamado de atención. No se trata de un negocio puramente monetario, sino que es en realidad una herramienta que atraviesa toda la vida económica social y cultural de la sociedad moderna. Un verdadero ecosistema.

En este sentido, es una nueva manera de relacionarse a través de los protocolos de integración digital de las comunidades, en donde se plantean sus objetivos y se fijan reglas en documentos distintos de los que habitualmente manejamos los abogados tradicionales. Incluso puede decirse que tienen estructuras y métodos de financiamiento poco habituales.

2) Polifuncionalidad. NO es sólo “moneda”.

Es parte de la naturaleza de la Web 3.0 que su capacidad no sea solo crear dinero digital por fuera de un Banco Central, sino también crear organizaciones digitales, en las cuales se toman decisiones. Con votaciones, sujetas a cualquier formato o tipo de regla, no hay muchas democracias. El protocolo *“Proof of Humanity”* es la excepción.²⁰

Es el modo en que las comunidades deciden gobernarse a sí mismas e incluso administrar fondos públicos. Pueden ser cripto monedas u otro tipo de activos como canales de chat. O diferentes recursos en los cuales se comunica o publica la creación.

3) Los nuevos fenómenos de organización empresarial

Organizaciones sin estatutos tal como los conocíamos, sin directorios y sin presidente y, sobre todo, sin domicilio ni jurisdicción.

Organizaciones en las que los socios no se conocen entre sí, que nunca se han visto, y probablemente nunca se vean en persona y que, sin embargo, gestionan directamente sus decisiones sociales e individuales sin intermediación ninguna. En las cuales podríamos cuestionar si existe o no personalidad jurídica y si ésta “ficción” legal es aplicable, o directamente si resultase de alguna utilidad.

Y aquí es donde entramos un poco más en el tema específico de qué es lo societario en este nuevo mundo de la web 3.0 y cuáles son estas enormes novedades que saltándose todos estos obstáculos van generando nuevas formas de relacionarse, nuevas formas de obtener consensos y nuevas formas de ejecutarlos.

²⁰<https://www.proofofhumanity.id>

Por supuesto, estos nuevos objetos de deseo tienen por ahora objetivos limitados que van de la mano con la necesidad de una prolífica y quizás progresiva educación del público, para lograr los niveles de adopción que una escala mundial requiera. Pero la progresión de adaptabilidad de estos sistemas crece geométricamente a pesar de que alguna de sus variables (más por una cuestión de percepción de la opinión pública, que por otra parte no es por ahora sujeto de estas organizaciones, sino en forma muy marginal), sean extremadamente volátiles.²¹

Porque esto también es algo sobre lo cual hay que llamarla atención. No se trata de un negocio puramente monetario, sino que es en realidad una herramienta que atraviesa toda la vida económica, social y cultural de la sociedad moderna. Una industria con un nivel de valor agregado fenomenal -particularmente en capital intelectual-, con una capacidad de desarrollo multiplicador infinito.

Como se mencionó en apartados anteriores, esta nueva manera de relacionarse, a través de protocolos de integración digital de las comunidades, en donde se plantean sus objetivos, se fijan sus reglas en documentos distintos de los que habitualmente manejamos los abogados tradicionales, también tienen estructuras y métodos de financiamiento inhabituales.

III) Las organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO o *Decentralized Autonomous Organization*)

Es una entidad que vive en internet y existe de forma autónoma, pero también depende en gran medida de la contratación de personas humanas que el autómata en sí no puede realizar. Una DAO, a diferencia de la Dapp tiene un Capital interno. Es decir, algún tipo de propiedad valiosa de alguna manera. A través de sus estructuras tiene la capacidad de usar esa propiedad para recompensar ciertas actividades, a la manera de un incentivo. Ya desde su denominación inferimos que la diferencia obvia entre las DO y las DAO es que, en una DO los humanos son los que toman las decisiones y una DAO es algo que -de alguna manera-, toma decisiones por sí misma.

²¹La volatilidad del valor de las diferentes Criptomonedas y Stablecoins está siendo puesta a prueba en estos días de mercados bajistas (“bear” market). Conviene señalar que dicha tendencia no se limita a los activos digitales sino a todo el mercado bursátil y cambiario mundial. Es importante, de todos modos, destacar que el “precio” de un criptoactivo/moneda/token no es igual a su valor.

¿Dónde reside el control de estas Organizaciones? Realmente, como dice Buterin, no existe una real diferencia entre un conjunto de actores que tomen decisiones directamente y un conjunto de actores que controlan toda la información a través de las cuales se toman esas decisiones. En este sentido tanto las DO como las DAO son vulnerables a estos abusos de control llamados “ataques de colusión”, donde una sindicación de voluntades tornaría ilusoria la alegada Descentralización.

Lo que sucede es que en el caso de las DAO, una situación como la expuesta es tratada como un error. Trasladado al mundo analógico: estaría prohibido. Es decir, el propio contrato inteligente reacciona a estos ataques, impidiéndolos.

Estas empresas así organizadas pueden llegar a constituir una persona jurídica digital, con fines de lucro, a diferencia de las DO que son empresas sin fines de lucro. Su creador, Vitalyk Buterin, señala que el énfasis en los dividendos puede complicar la posibilidad de definir situaciones en las que los partícipes reciben Tokens (fichas) como dividendos y esos tokens a su vez pueden ser permisos de uso de ciertos activos digitales que integran el activo de la DO o de la DAC, o pueden ser monedas propias emitidas por la DO o pueden ser otras Criptomonedas adquiridas en contraprestación por los bienes y servicios producidos por la DO; o podrían ser convertidas moneda *fiat* de curso legal convencional emitida por un estado. Las organizaciones descentralizadas DAO y DAC son entidades que viven en internet. Son autónomas y pueden contratar a personas para que realicen las tareas que ellas no pueden. Las corporaciones Autónomas Descentralizadas (DACS) son un subgénero de las DAO, cuya característica distintiva es que paga dividendos. Es decir que dentro de ellas hay acciones que se pueden adquirir y negociar de alguna manera. Otorgan a sus titulares una retribución basada en las ganancias de la DAC.

En cambio, una DAO es inicialmente una organización sin fines de lucro. Aún ganando dinero en la DAO, su fin es reinvertirlo en el ecosistema por ella creado, a la manera que una Asociación Civil (AC) reinvierte las utilidades generadas por alguna actividad propia (por ejemplo, la gestión de equipos deportivos profesionales), en la propia entidad, sin nunca distribuir dividendos a sus miembros.

Buterin admite que a esta altura la distinción es, cuanto menos turbia, en la medida que la DAO tiene un capital interno. En la medida que se vuelva más poderoso, gran parte de las

DAO serán similares a las DACS. Por ello, la distinción se basa en dónde se pone el énfasis en cada caso: ¿son los dividendos el punto principal de la organización?

¿En qué medida el concepto de “acción”, como título de participación económico y político puede oponerse a la propiedad virtual o diferenciarse de él? en definitiva, la distinción podría ser sumamente difícil de definir si el mecanismo de ganancias y el de consenso son o no la misma cosa. El propio Buterin admite que se trata de un *work in progress* y que aún hay muchas cosas por definirse.²²

Vienen a ser los espejos en Blockchain de una fundación o una asociación civil sin fines de lucro, aunque tienen un capital digital y pueden en ciertos casos -conforme a su código-, disponer de ese capital (generalmente para retribuir o premiar alguna conducta). En el caso puntual de las organizaciones descentralizadas(DO), cuentan con un capital gestado por humanos, que son quienes toman las decisiones. Mientras que el capital de la DAO es gestionado por el programa de manera autónoma.

Una organización descentralizada y autónoma está diseñada para correr en forma anónima en una Blockchain y solamente está controlada por un código sin la participación de ningún involucramiento humano.

Bitcoin (el protocolo, no la moneda), ya es una sociedad digital, porque tiene un código que corre en los nodos de la Red. Cualquiera que tenga un Bitcoin funciona a la manera de un accionista o Stakeholder. Los dividendos se distribuyen proporcionalmente a los mineros. El protocolo tiene un sistema de gobierno corporativo *Unchained* que es el protocolo de prueba de trabajo (*ProofofWork o PoW*), por el cual los partícipes o mineros pueden votar en la

²² “Las definiciones anteriores aún no están cerca de completarse; es probable que haya áreas grises y agujeros en ellas, y exactamente qué tipo de automatización debe tener un DO antes de que se convierta en un DAO es una pregunta muy difícil de responder. Además, también está la cuestión de cómo se deben construir todas estas cosas. Una IA, por ejemplo, probablemente debería existir como una red de servidores privados, cada uno ejecutando a menudo código local propietario, mientras que un DO debe ser totalmente de código abierto y basado en blockchain. Entre esos dos extremos, hay un gran número de paradigmas diferentes a seguir. ¿Cuánta de la inteligencia debe estar en el código central? ¿Deberían usarse algoritmos genéticos para actualizar el código, o debería ser autarquía o algún mecanismo de votación o investigación basado en individuos? ¿Debería la membresía ser de estilo corporativo, con acciones vendibles y transferibles, o estilo sin fines de lucro, donde los miembros pueden votar a otros miembros dentro y fuera? ¿Deberían las cadenas de bloques ser una prueba de trabajo, una prueba de participación o una reputación? ¿Deberían los DAO tratar de mantener saldos en otras monedas, o solo deberían recompensar el comportamiento emitiendo su propio token interno? Todos estos son problemas difíciles y apenas hemos comenzado a rascar la superficie de ellos”. BUTERIN, Vitalik. “DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide”. *Ethereum Foundation Blog*. 6 de mayo de 2014. <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>.

medida que contribuyan al mantenimiento de la Red. Incluso podrían votar en contra de una decisión determinada y dividir la cadena, lo que sería equivalente a una especie de derecho de receso.

Existen muchos grupos de interés que están promoviendo la tecnología Blockchain o sus aplicaciones como el caso de Alastria en España, una asociación sin fines de lucro que fomenta la economía digital a través del desarrollo de soluciones descentralizadas y de *blockchain*.

La posibilidad de usar contratos inteligentes abre la capacidad de actuar autónomamente entre ellos formando organizaciones autónomas descentralizadas. Las primeras definiciones fueron del año 2014 en un artículo de VitalikButerin, citado por Sebastián Heredia Querro cuando, explicando una “Guía Terminológica Incompleta”, enseñaba que una aplicación descentralizada (Dapp) era:

- 1- una variante del contrato inteligente
- 2- que involucra un mecanismo relacionando activos digitales
- 3- y dos o más partes donde alguna de ellas o todas las partes afectan activos digitales
- 4- los que son automáticamente distribuidos entre las partes, de acuerdo una fórmula que está basada en ciertos datos que, al momento de iniciar el contrato no son conocidos

Se trata de un contrato inteligente en el que puede haber un número ilimitado de participantes de cada lado del contrato y no tiene que estar necesariamente atado a transacciones financieras. Algunas de ellas son totalmente anónimas y otras se basan en la reputación, es decir algunos nodos siguen a otros, en base a la confianza que los anteriores ya han obtenido y las organizaciones descentralizadas son aquellas en las que los humanos participan de acuerdo a un protocolo programado, como si fuera un estatuto social digitalizado de una sociedad anónima o una asociación civil. La particularidad que tienen es que dicho protocolo es aplicado a rajatabla por la Blockchain. Esto es así porque no lo analiza, simplemente lo aplica.

1) Ampliando la Ficción

Ahora ha llegado el momento -como sugiere este autor citando a Bayern-, en que debemos ampliar la ficción de la personalidad jurídica para incluir a las organizaciones descentralizadas, entidades desprovistas de personas humanas. Lo que afirman estos autores

no es que sea conveniente, sino que ya ha ocurrido y se preguntan qué tiene de malo que exista una entidad autónoma que persiga su propio fin sin rendir cuentas a nadie. Hasta el momento, la recepción por parte del derecho en cuanto a la naturaleza jurídica de la participación societaria puede resumirse de la siguiente manera:

El derecho anglosajón las ha tratado como una “general partnership” o sociedad por partes interés en el derecho norteamericano, por entender que la participación de los socios encuadra dentro de la definición federal de título valor o “Security”, conclusión también sostenida por la SEC.

Sin querer cristalizar ahora una opinión definitiva, porque esta herramienta evoluciona a una velocidad realmente sorprendente, para algunos autores como Metajic, el diseño de la organización descentralizada autónoma entraría dentro de la *general partnership* o de *jointventure*,²³que para el derecho norteamericano es una asociación general con objeto específico .

La ley del Estado de Delaware define el *jointventure* como un contrato en el cual se reconocen ciertos elementos:

- 1- Debe existir una comunidad de intereses en el resultado de un negocio común;
- 2- Debe haber control común de la empresa;
- 3- Debe existir un derecho de propiedad compartido en relación al objeto o resultado de la empresa común y
- 4- Debe existir un interés compartido en repartir las ganancias y soportar las pérdidas.

Por otra parte, los Tokens o fichas emitidos por esta organización descentralizada serían en el futuro Securities; o sea títulos valores acciones cotizantes según la legislación Federal de los Estados Unidos porque para ellos sería un contrato de inversión. Para Heredia Querro esta opinión no necesariamente es valiosa por una serie de motivos que enumeramos a continuación:

- 1-No existiría en el caso que tratamos la figura del promotor.
- 2-No existe un tercero que realice o brinde esfuerzos de administración para extraer una rentabilidad repartible.

²³METJAHIC, Laila. “Deconstructing the DAO: the need for legal recognition and the application of Securities Laws to decentralized organizations”. *Cardozo Law Review*, Vol. 39, Nº 4, 2020. <http://cardozolawreview.com/w/p-content/uploads/2018/07/METJAHIC.39.4.pdf>.

3-Los propios tenedores de Tokens eran quienes votaban dónde invertir el activo digital en esa empresa.

Todos estos elementos resultan esenciales a la hora de someter el análisis de la figura al denominado “test de Howey”, según el cual la existencia de estas condiciones denomina al contrato como de “inversión”.

Más allá de algún traspie inicial (como el fracaso del Protocolo Terra y su token o moneda nativa Luna) la comunidad o el ecosistema confía mucho en esta herramienta, al punto tal de que se ha propuesto una nueva estructura, creyendo que tiene un potencial enorme de reducir los costos de transacción al confiar y delegar en contratos inteligentes el gobierno y la coordinación de acciones y comportamientos Online.

2) La LAO. Una evolución de las DO.

Podríamos estar frente a lo que se llamaría “gobierno corporativo 2.0” ya que a través del uso de los contratos inteligentes las partes podrían automatizar ciertos aspectos reales, relativos al modo en que las organizaciones y los grupos operan, reduciendo los costos operacionales y mejorando los controles internos mientras que, al mismo tiempo, se incrementa la transparencia general de una organización.

Visto de esta manera, la LAO estaría organizada de modo tal de ser comparable a una entidad con responsabilidad limitada (si estuviera incorporada, por ejemplo, en Delaware), utilizando contratos inteligentes supervisados o “curados”, sujetos a curatela (control) de una organización específica, para manejar las mecánicas relacionadas con la forma de voto, el estilo de fondeo y el destino de los fondos recolectados

Entonces, la membresía para ser parte de una de estas compañías, estaría limitada y solamente disponible a personas que pudieran demostrar el carácter de la definición de un “inversor acreditado” según la SEC.²⁴

Otro punto muy relevante es que todos los documentos legales de la entidad están generados correctamente a través del protocolo de “Open Law”, que es una plataforma para la redacción de contratos inteligentes, ya estandarizada, lo cual le permitiría a los miembros contar adicionalmente con el respaldo del sistema legal norteamericano.²⁵

²⁴MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE. *A guide to digital token offerings.* 2022. <https://www.mas.gov.sg/~/media/MAS/News%20and%20Publications/Monographs%20and>

²⁵<https://www.openlaw.io/>

La LAO incluso tiene un sistema de derecho de receso, llamado *Ragequit*, descrito en el *White paper*,²⁶(algo así como la Constitución de la LAO). Este sistema reconoce que en cualquier sistema de votación, puede haber casos límite creados con una posible colusión de intereses o indisponibilidad para algunos stakeholders. Para lidiar con eso, han elaborado un mecanismo general que permite a los participantes salir de la organización con sus fondos, si es que no están de acuerdo con el resultado de la votación, otorgando el derecho a salirse durante un período de gracia. Pueden hacerlo luego de que una propuesta haya sido votada, pero antes que la propiedad de esos miembros se viera afectada por dicha propuesta. Por ejemplo, en caso de propuesta de aumento de capital con intenciones de licuación.

Hay que tener en cuenta que los miembros restantes, una vez finalizado el período de gracia, asumen el coste de la propuesta. En el caso de una votación polémica en la que una gran minoría abandona (por ejemplo, un ataque del 51%), esto significa que el coste aumenta considerablemente para los que se quedan. Para reforzar esto, restringimos la salida sólo a los miembros que votaron "No" en una propuesta determinada si ésta se aprueba. Esto obliga a los votantes del "Sí" a asumir el coste de una propuesta maliciosa.

Se espera que esto genere incentivos adicionales para la cooperación mutua, ya que los miembros de la organización estarán fuertemente desincentivados a someter propuestas que pudieran causar que una gran proporción de miembros receda.

3) Los “Agentes Autónomos”.

En una denominación que nos retrotrae a las antiguas nociones de Derecho comercial (agentes autónomos y auxiliares del Comercio). Buterin define a los Agentes Autónomos en esta configuración organizacional, como “elementos que se encuentran del otro lado del espectro de la automatización”.²⁷

Estos no tienen una participación humana específica necesaria en ninguno de sus procesos. Una vez creado e instalado el hardware en el cual se ejecuta el “agente”, que en realidad es una app, no hay humanos necesarios que sean conscientes de su existencia. Ejemplo de esto

²⁶Un White Paper es un documento que incluye un resumen de un problema que el proyecto está tratando de resolver, la solución a ese problema, así como una descripción detallada de su producto, su arquitectura y su interacción con los usuarios. Disponible en: <https://es.cointelegraph.com/ico-101/what-is-a-white-paper-and-how-to-write-it>

²⁷BUTERIN, Vitalik. “DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide”. *Ethereum Foundation Blog*. 6 de mayo de 2014. <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>

es un virus informático. El virus, que es un programa, sobrevive y puede replicarse en la máquina sin necesidad de acción humana deliberada, casi como un organismo biológico. Pero una versión más benigna y útil a los efectos de la generación de contenidos sería -por citar un caso-, un sistema en la nube que proporcionará información objetiva para la consecución de un objetivo.

Ilustrativo de esto podría ser la información acerca de las condiciones meteorológicas de cierta región en la cual se encuentra asentado un negocio agrícola, en el cual los precios de *los commodities* impactan en el rendimiento de los token o monedas virtuales asociadas al valor de esos *commodities*. Son los llamados “oráculos”

Pero un agente autónomo completo podría tener la capacidad de ejecutar un servicio descentralizado, ejecutar un negocio, por ejemplo, cobrar ese servicio prestado como oráculo a otra DO, y con el resultado de esas ganancias ya alquilar otros servidores para instalar su propio software en ellos, agregándolos a su red. Estamos lejos, pero sólo a un paso de eso.

IV) La “insurrección digital” en el ámbito de la resolución de disputas.

La tecnología Blockchain permite además pensar en nuevas formas de resolver conflictos en el mundo digital. También en este ámbito podemos distinguir una suerte de “necesidad” o “vocación” de ciertos actores a escapar de las jurisdicciones locales o formales por considerarlas fundamentalmente ineptas para lograr el propósito buscado que es la rápida, segura y sencilla manera de resolver conflictos. Y, en la industria digital además, lo que se identifica es una situación caso cercana al analfabetismo en quienes encarnan las instituciones jurisdiccionales tradicionales en materia de negocios digitales.²⁸

Una variante más de la insurrección digital frente al *underperforming* de quienes están o estaban destinados a cumplir ese rol. El caso del proyecto de la firma Kleros, sin dudas resulta muy prometedor. El protocolo se basa en las prácticas de resolución de conflictos existentes en Grecia y desarrolla un protocolo en *Blockchain* que sirve para resolver disputas *on line*, conflictos que representan entre un 3% y un 5% del total de las transacciones *on line*.

²⁸HEREDIA QUERRO, Sebastián. *Smart contracts : qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. IJ Editores, Buenos Aires, 2020, p. 41; Otra visión en la misma línea citada por Heredia Querro es la de Antonopoulos, A. y Morgan, P. sobre blockchain-based-ADRs, a la que bautizaron *Decentralized Arbitration and Mediation Network*. Disponible en:<https://www.coindesk.com/damned-dao-andreas-antonopoulos-third-key> recuperado el 23/11/2022

La propuesta es construir una red descentralizada de jurados para actuar en conflictos en diferentes industrias, buscando la adopción masiva de contratos inteligentes. Esta idea requerirá la implementación de un mecanismo de “escotilla de escape”, ya que los Smart Contracts son *software*, y como tal, no están exentos de tener fallas, errores o “bugs”. El software no es *error-free*.

Kleros ofrece esa posibilidad de válvula de escape descentralizada, que permita la revocación de contratos inteligentes cuando el cumplimiento se ha vuelto irrazonable. “Una escotilla de escape que funciona sin reintroducir arbitrariedad y corrupción en el sistema. Esto permitirá extender el uso de contratos inteligentes a un número creciente de industrias”²⁹. Algunos autores que analizaron el caso en cuestión sostienen que:

“Kleros utiliza como base de trabajo y modelo de toma de decisiones la teoría de juegos, la tecnología Blockchain para implementar su proceso y el crowdsourcing (es decir la descentralización de las bases de conocimiento) para construir un sistema de resolución de conflictos justo, moderno, ágil, veloz y de bajo costo”³⁰.

El proyecto está estructurado bajo la forma de una cooperativa (fundada como *CoopérativeKleros*, en 7 de abril de 2017 en París, Francia) que desarrolla un protocolo basado en la Blockchain de Ethereum (que es una de las plataformas más completas para el desarrollo de proyectos sobre Blockchain, en la que mediante aplicaciones descentralizadas se acuerda la resolución de conflictos, que podría derivar de todo tipo de relaciones, las que son sometidas al arbitraje de terceros. Estos terceros ofician de jurados, los cuales deciden las disputas en base a incentivos económicos.

El nombre del sistema deriva de una técnica utilizada en la antigua Grecia que se utilizaba para seleccionar ciudadanos de forma aleatoria y que estos tomaran decisiones en la vida política de la polis. El “*kleroterion*”.

Este era como un buzón o tótem o dispositivo que se colocaba en la plaza pública (ágora). Los ciudadanos interesados en participar del proceso de selección insertaban en el tótem de piedra una ficha de plata, llamada *pinakion*³¹. Bastaba con insertar esa ficha de plata o bronce,

²⁹

³⁰SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

³¹El Pinakion o PNK es el token de este proyecto, y debe su nombre a las tablas de plata que cada ciudadano griego insertaba en el kleroterion para ser seleccionado jurado de forma azarosa, para integrar los cargos públicos.

que llevaba grabado el nombre del ciudadano en alguna de las ranuras del *kleroterion* para que se los tomara en cuenta. El dispositivo tenía un tubo en donde se introducían dados de colores, y dependiendo el color del dado que saliera, se decidía si el dueño del *pinakion* ubicado en la fila correspondiente al color del dado, era elegido para desempeñar el cargo.³² En otras palabras, “Kleros es un servicio de arbitraje descentralizado para la resolución de disputas de la nueva economía. Kleros es una aplicación descentralizada construida sobre Ethereum que funciona como un tercero descentralizado para arbitrar disputas en todo tipo de contratos, desde los más simples hasta los más complejos”.³³ Los token nativos de la aplicación Kleros entonces toman su denominación PNK, del Pinakion de los griegos.

1) Proceso de resolución de disputas.

Kleros posee varias “cortes” o Salas abiertas (Sala General, Sala Blockchain no técnico, Blockchain técnico, entre otros). En esas salas, las personas depositan sus pinakions con el fin de ser designados jurados. Cada corte tiene un número mínimo de pinakions para depositar. Cuantos más *pinakions* deposite una persona, mayor probabilidad tendrá de ser designado como jurado.

Cuando se someta a consideración un conflicto ante alguna de las salas una cantidad de jurados son designados para entender el proceso. Estos se seleccionan del grupo de personas que depositan sus *pinakions* dicha cuenta. Cuantos más *pinakions* depositen, más posibilidades hay que sean designados. Si bien el proceso de selección de los jurados es aleatorio, tienen mayor probabilidad de ser designados quienes más tokens tengan depositados en la corte del caso. Una porción de los criptoactivos depositados quedarán bloqueados hasta que termine la disputa, sea en esa primera instancia o en las sucesivas instancias.

Una vez presentado el caso y constituidos los jurados que van a resolver las disputas, se abre el periodo de prueba en el que las partes pueden abogar por sus intereses. Los terceros también están habilitados a abogar por una de las partes.

2) Incentivos en la toma de decisiones.

³²KLEROTERION. En Wikipedia. 8 de marzo de 2023. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Kleroterion&oldid=148737176>

³³SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

Para lograr que los jurados lleguen a una decisión coherente Kleros utiliza el “punto Schelling” como incentivo económico. Esta teoría fue desarrollada por Thomas Schelling, llamada “Teoría del punto focal”. Su propuesta supone que se parte desde el punto en el que dos individuos tienen que tomar una decisión que sea idéntica sin poder comunicarse o debatir entre ellos³⁴.

Cada jurado toma en consideración las pruebas y evidencias presentadas en el caso y a partir de allí, no sólo evaluará su propia opinión, sino que tomará en consideración cuál será la decisión de los demás jurados. Y todo esto sin poder comunicarse entre ellos. En caso de tomar una decisión coherente con los demás jurados, conseguiría una retribución económica. Caso contrario, perdería los *pinakions* depositados. Esto evita que se tomen decisiones al azar.

V. Algunos de los casos de uso de Kleros.

1) Como garantía o escrow.

La tecnología permite generar contratos inteligentes que accedan a otros como forma de garantía. Por ejemplo, el “Escrow” es un contrato inteligente en el cual las partes fijan las bases y condiciones en las cuales contratan, pero, además depositaran en garantía una cierta cantidad de monedas digitales, en este caso ETH. En el caso de que el contrato se cumpla a la perfección, el contrato inteligente libera los ETH. Estos quedan depositados en garantía. En caso de cumplimiento parcial, libera una suma parcial. En caso de incumplimiento o insatisfacción por parte de una de las partes, se inicia un proceso de disputa y resolución de conflicto que será resuelta por los jurados de Kleros.³⁵

2) La función de “curaduría” o CURATE .

³⁴“Schelling le planteó la siguiente situación a un grupo de alumnos: “Dos personas tienen que encontrarse en la ciudad de Nueva York, pero sin poder coordinar previamente el punto de encuentro, ¿en qué lugar y a qué hora se encontrarían?” La mayoría de los alumnos contestó que se iría al punto de información de la estación Grand Central, al mediodía”. SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

³⁵“Por ejemplo, Alice contrata a Bob para que este desarrolle un sitio web. Crean una nueva entrada en el Escrow, en el que fijan los distintos términos y condiciones en los que Bob se basará para desarrollar el sitio web. Una vez que Bob entrega el trabajo a Alice, ella no está contenta con el trabajo realizado y crea una disputa en Kleros. Los jurados son sorteados, las pruebas presentadas, y toman una decisión. Finalmente Alice teniarazón y Bob no había cumplido con las condiciones fijadas. Ella recibe su dinero de nuevo”. SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

Curate en inglés es un verbo que describe la función de elegir cuidadosamente, arreglar, ordenar y presentar diferentes ítems en un orden determinado, a los efectos de obtener un determinado resultado. Es un término habitualmente utilizado en el mundo del arte -artes plásticas en particular-, en el cual el proceso de curaduría garantiza cierto nivel de calidad artística, académica o científica que otorga al objeto o al conjunto de objetos, ya sea físicos o intelectuales de los cuales se ocupa, un mayor valor o una cualidad diferenciada.

Kleros es capaz de organizar información dentro de determinadas comunidades, siguiendo determinadas reglas. Esto es bastante habitual en los sitios de Internet, aunque lo habitual es que quien controla esta información es a la vez el dueño del sitio, como puede ser el caso de Facebook. En este caso estaremos frente a un control centralizado.

En cambio las listas de Kleros son curadas por los mismos usuarios y estos pueden agregar o quitar contenido.³⁶ Cuando un usuario agrega un producto o cualquier cosa a la lista con la intención de que obtenga esa “calificación”, tiene que depositar cierta cantidad de ETH. De alguna manera, “apuesta” por su propuesta y sostiene esa idea depositando una garantía. Esto funciona como incentivo para que no ingrese cualquier cosa al sistema, sino que esto tenga un costo para el aspirante. Y esta garantía se mantiene hasta que el registro es aprobado (es decir no es denunciado por otros usuarios). De igual manera, un denunciante que sostenga que el ítem o producto no cumple con las condiciones aptas para ser incorporado a esta “lista de calidad”, y desafía la inclusión, también tendrá que depositar una garantía en ETH (la moneda virtual o token nativo de la Plataforma Ethereum sobre la que corre Kleros).

KlerosCurate es uno de los casos de uso de Kleros que consiste en una aplicación descentralizada (dApp) que puede ser utilizada para crear registros controlados a través de este sistema abierto. Y se puede curar “casi cualquier cosa, utilizando recursos financieros como incentivos y el sistema de resolución de disputas de Kleros para garantizar que una lista permanezca en tema y que cada entrada cumpla con los criterios de aceptación predefinidos”.³⁷

³⁶Por ejemplo cuando un ítem de la lista es agregado incumpliendo las reglas que se determinaron al crear la lista, cualquier usuario puede crear una disputa a través de Kleros, y en caso de tener razón quitar de la lista el ítem mal agregado. SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

³⁷Este caso es particularmente estudiado en la aplicación de uso denominada Open Vino, que gestiona de esta manera la producción de vino de su Bodega, propiedad de Mike Barrow.”“Por ejemplo, hacemos una afirmación y la enviamos a una lista de tokens curados, en este caso que el token MTB (token que representa un vino ORGÁNICO) está justamente basado en vino que cumple con los estándares internacionales para ser considerado orgánico como tal, y que todas las pruebas que respaldan la afirmación es cierta. Después de la

Esto permitirá verificar una afirmación del mundo real,³⁸ pero validada no por una institución centralizada, sino en cadena.

El modelo económico se basa en la transparencia y trazabilidad. Si decimos la verdad, nuestra reputación se mantendrá y nuestro bien o servicio “curado”, será comercializado en las condiciones óptimas que el mercado ofrece para un bien de calidad certificada. De no hacerlo, de no poder sostener el standard anunciado, todos tendrán la posibilidad de comprobarlo, y el bien o servicio o el token que lo represente, será rechazado de la Lista y pagaremos un alto precio por nuestra culpa. Es lo que hoy se llama una certificación digital. Esto implica que el control no va a estar en cabeza de un “dueño” o regulador, sino que será la misma comunidad.

3) Oráculo

A los fines de operar correctamente, muchas veces los contratos inteligentes tienen que ser completados o asistidos a través de terceros proveedores, que suministran información veraz, automática y objetiva, Estos son los llamados oráculos. El Oráculo es un mecanismo que puede ser consultado acerca de esa información relevante que necesita el contrato inteligente. Por ejemplo, el régimen de lluvias de un determinado período que condiciona el precio de un determinado bien, información que puede ser provista por un sistema automático del Servicio de meteorología oficial.

No es una novedad que los ADR en sus diversas variantes resultan muy útiles para optimizar al diseño de un negocio, un contrato y la vida societaria. Las nuevas tecnologías abren un enorme mundo de posibilidades para regular las relaciones entre los socios, accionistas y/o integrantes de una organización empresarial, cualquiera sea la forma que ella tome. Además, puede acceder a sistemas de valuación de sus activos, a control de calidad de sus bienes y

presentación, todo el mundo podrá disputar/DESAFIAR la veracidad. Si alguien tiene dudas de que el token de MTB está respaldado por vino orgánico, puede desafiar la presentación y exponer su caso a través de la plataforma Kleros. Al final, asegurar que el vino es orgánico es el primer paso: luego se podrá hacer absolutamente cualquier pregunta que se tenga sobre la bodega y obtener una respuesta verificable. Entonces, se abre el proceso a todos. La información es pública, basada en Blockchain, IoT y en el futuro todos tendrán la posibilidad de sondear si la bodega se equivoca, y se tomará una decisión en un sistema de arbitraje descentralizado. SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

³⁸“(éste objeto/bien/ servicio está dentro de los parámetros exigidos por las normas previas para ser admitido a la lista. Una certificación digital al estilo de una norma de calidad predeterminada como podría ser ISO O IRAM)”. SANTAMARÍA, María. *Tokenización de Activos*. S.f.

servicios y a mejorar la manera de cerrar contratos y negocios. Todo ello de manera descentralizada, veloz y objetiva. Una herramienta más para conocer y estudiar la utilidad de su implementación en el vasto universo de los negocios.

Conclusión

Las herramientas digitales resultan esenciales para el mejor desarrollo de una justicia eficiente, moderna y eficaz. Más transparente y cercana a la realidad del ciudadano. La tecnología no debe ser, en tal caso, una especie de ciencia oculta al conocimiento de juristas y magistrados, los que debemos asumir el rol de comprender y enmarcar las ventajas y los riesgos que derivan de estas nuevas plataformas.

En tal sentido, el enfoque que proponemos, antes de dedicarnos a regular y recortar los caminos y los ámbitos de uso de la tecnología, es conocer los problemas a los cuales nos enfrentamos, entender las técnicas, las estrategias y el contenido de las herramientas que se proponen y colaborar en su diseño, aplicación, distribución, conocimientos y comercialización. Por supuesto que el marco regulatorio deberá ser parte de este proceso en el cual la misma puede verse sometida, como cualquier herramienta, a un mal uso por parte de los operadores. Pero no será prohibiendo ni limitando su uso como lograremos dominarla, sino todo lo contrario.

En el marco de tal desafío, la propuesta de este trabajo ha sido identificar un problema: la aparente y generalizada opinión de la obsolescencia del sistema del tratamiento jurídico y judicial de la insolvencia económica. Identificado el problema, la propuesta es utilizar estas herramientas, a través del aprovechamiento de las mismas en la recopilación, organización, clasificación y ponderación de los datos que surgen de los expedientes, para luego, con esa información proveer a un mejor proceso de toma de decisiones en cada caso en particular y, además generar una gran base de conocimientos sistematizado que provea de información para dimensionar y evaluar posibles alternativas, soluciones, modificaciones y propuestas de mejoras continuas en la administración de justicia, en este segmento en particular. Consideramos que es posible, y que, además, es necesario.

La humanidad se ha desafiado a sí misma. Como un brote de anticuerpos ha reconocido, o cree reconocer, oscuros e irrecuperables focos de infección; los *underperformers*, los

intermediarios, los sumos sacerdotes; y ha decidido tomar el toro por las astas y hacerse cargo de su propio destino.

Para los que corremos encaballados en este punto de inflexión de la historia de la cultura moderna es un momento fascinante, que encarna cambios basales, que commueven todos los paradigmas y puntos de referencia tradicionales.: el estado, la moneda, las organizaciones sociales, tal como las conocemos, están siendo conmovidas desde sus cimientos; esta vez, por la fuerza de la cultura y la inteligencia, más que por la violencia.

¿Será la manera? Dependerá de las intenciones, de la verdadera búsqueda de mejorar y hacer de esta sociedad un mundo más justo. Son herramientas. En sí, no son malas ni buenas. Dependerá, en gran parte, de nosotros.

Bibliografía

Álvarez Mendoza, Y., Londoño Gómez, T., & Leguizamón Páez, M. Á. (2020). Riesgos y soluciones de seguridad existentes en el Internet de las cosas (IoT) en relación con Big Data. *Ingeniería y Competitividad*, 23(1), 1–13. Universidad del Valle.

Ast, F., & Leseage, C. (2017, 20 de septiembre). *Kleros, un protocolo de justicia para Internet*. Medium.

<https://medium.com/kleros/kleros-un-protocolo-de-justicia-para-internet-920c28a588f1>

Baricco, A. (2010). *Los bárbaros*. Editorial Anagrama.

Baricco, A. (2018). *The Game*. Editorial Anagrama.

Baricco, A. (2019). *Una cierta idea del mundo*. Editorial Anagrama.

Baricco, A. (2021). *Nuevos cuadernos*. Editorial Anagrama.

Barlow, J. P. (1996, 8 de febrero). *La Declaración de Independencia del Ciberespacio* [Conferencia]. Davos, Suiza.

Bourque, S., & Ling Tsui, F. (2014). A lawyer's introduction to smart contracts. *ScientiaNobilitat*.

Buterin, V. (2014, 6 de mayo). DAOs, DACs, DAS and more: an incomplete terminology guide. *Ethereum Foundation Blog*.

<https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide>

Fagua-Fagua, A. L., & Najar Pacheco, J. C. (2020). Internet de las cosas, realidad de un mundo conectado. *Visión Electrónica*, 14(2), 107–120. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

**INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES. LA LEX
CRIPTOGRAPHICAE II. LAS NUEVAS ORGANIZACIONES DE EMPRESAS. LOS
MODELOS DESCENTRALIZADOS**

Goreti, C. (2012). Inteligencia Artificial y su aplicación al campo del derecho. *Alegatos*, 28.

Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial. (2018). *Diretrices Éticas para una Inteligencia Artificial fiable*. Comisión Europea.

Heredia Querro, S. (2020). *Smart contracts: qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. IJ Editores.

Ley N.º 27.349, Apoyo al Capital Emprendedor, B.O. No. 33.604 (2017, 29 de marzo).

Maldonado, J. (2020, 5 de abril). DeFi, qué es y su impacto en el criptomundo. *Cointelegraph*.

<https://es.cointelegraph.com/explained/defi-what-it-is-and-its-impact-on-the-crypto-world>

Metjahic, L. (2020). Deconstructing the DAO: the need for legal recognition and the application of Securities Laws to decentralized organizations. *Cardozo Law Review*, 39(4). <http://cardozolawreview.com/w?p-content/uploads/2018/07/METJAHIC.39.4.pdf>

Monetary Authority of Singapore. (2022). *A guide to digital token offerings*.

<https://www.mas.gov.sg/~/media/MAS/News%20and%20Publications/Monographs%20and>

Tokenización de activos. (s.f.). [Fuente no especificada].

Noticia Cripto. (2021, 13 de noviembre). Guía para comprender las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO).

<https://noticiacripto.com/noticias/guia-para-comprender-dao/>

Del Castillo, M. (2016, 26 de mayo). Lawyers Be DAMNed: Andreas Antonopoulos takes aim at arbitration with DAO proposal. *CoinDesk*.

<https://www.coindesk.com/damned-dao-andreas-antonopoulos-third-key>

Robles Martínez, A. (2012). Cuando el carterista es un robot: colusión mediante algoritmos de precios. *Almacén de Derecho*.

Tur Faúndez, C. (2018). *Smart Contracts. Análisis jurídico*. Editorial Reus.