

LOS SMART CONTRACTS EN EL MUNDO Y SU IMPACTO EN EL PERÚ

SMART CONTRACTS IN THE WORLD AND THEIR IMPACT IN PERU

Alejandro Fabian Rojas Segovia

Alumno de la Facultad de Derecho de la Universidad de San Martín de Porres

SUMARIO

- Los Smart Contracts en el mundo y su impacto en el Perú
- Aplicaciones descentralizadas
- Criptomonedas
- Ethereum – El inicio de los contratos inteligentes
- Blockchain privada e híbrida
- Smart Contracys en el E.Commerce
- Conclusión
- Referencias

RESUMEN

La presente investigación tiene como principal objetivo, la comparativa contractual en el mundo y el impacto de distintos tipos de soluciones contractuales posiblemente aplicados en el Perú. Deben ser los contratos, dinámicos y garantistas, por ello, se consideran los contratos inteligentes un medio realista y fructífero para las partes, sin perjuicio de lo no permisible y variable, reduciendo los abusos por asimetría de la información, incumplimiento o el desinterés injustificado a largo plazo.

En el Perú, a través del comercio electrónico sobre los derechos del consumidor, se espera un cambio con los smart contracts, al entender que la intervención legislativa limita los hechos equilibradores del mercado. Los smart contracts, son una herramienta sustentable y retribuible que debe ser engrajada con la administración comercial y la asociación con marcas posicionadas.

PALABRAS CLAVE

Contratos, smart contracts, blockchain, e-commerce, digitalización, DApps.

ABSTRACT

The main objective of this research is the contractual comparison in the world and the impact of different types of contractual solutions possibly applied in Peru. Contracts must

be dynamic and guaranteeing, therefore, smart contracts are considered a realistic and fruitful means for the parties, without prejudice to what is not permissible and variable, reducing abuses due to asymmetry of information, non-compliance or unjustified disinterest to long term.

In Peru, through electronic commerce on consumer rights, a change is expected with smart contracts, understanding that legislative intervention limits the balancing events of the market. Smart contracts are a sustainable and remunerative tool that must be geared

KEYWORDS

Contracts, smart contracts, blockchain, e-commerce, digitization, DApps.

Los Smart Contracts en el mundo y su impacto en el Perú

Debemos prestarle atención a la prevalencia contractual dentro de las relaciones sociales autónomamente parametradas y civilmente guiadas por principios doctrinales y jurisprudenciales, siendo una formalidad de la voluntad de las partes; el sustento que genera cumplimiento, y adentra a los usuarios a un culturizado modelo de apego contractual, con determinadas falencias mentales y conductuales, que de manera competitiva permiten e implican soluciones sustentables.

Es debido presentar un concepto complejo del contrato, que permita agilizar la concentración del lector, para trasladarnos posteriormente a un ámbito interpretativo y aplicado de eficacia contractual, no innovadora, sino que parte de la posibilidad traslativa a la cotidianidad peruana que, efectivice los acuerdos y cause inconstancia de daños y perjuicios, además de menor carga de responsabilidad civil perjudicial – indemnizaciones, moras, intereses resarcitorios, clausulas consecuentes- que libere al incumplidor de culpa real, pues sujeto a sus propios términos y condiciones, sin la posibilidad de ser alterados, existirá una escases de amenaza procesal. No obstante, es importante tener en cuenta que no todo es color de rosas, y la adhesión a un contrato pulcro, requiere de una objetivación de las necesidades e intereses de las partes involucradas. Cuestión de la que hablaremos más adelante, con el fin de comprender la idealización y subjetividad contractual en los distintos grados de necesidad social del país.

Describiendo con sutileza la definición titular: smart contracts (contratos inteligentes),

es necesario comenzar a nombrarlo como respecta, para así dejar de evadirlo con conceptos contractuales que no terminan relacionándose en historia ni en esencia, ya que, no nace de la simplicidad ya conocida en nuestra legislación, sino del “Bitcoin” como moneda informática independiente y “blockchain” como memoria registral de cumplimiento automático sobre decisiones previas. Tema que abordaremos con la correcta amplitud.

Se tiene como objetivo de investigación, la descripción unilateral interpretativa de los smart contracts en el mundo, considerando su historia y desarrollo, juzgando si tal, puede sumarse como un nuevo medio de concreción de los estados contractuales.

Sabiendo que los contratos son una forma de cumplimiento que se usa desde la más mínima y limitada satisfacción de las partes, hasta el mayor riesgo dinerario del país, tanto en el ámbito privado como público.

Lograr entender que los contratos inteligentes pueden dinamizar con eficacia y eficiencia las formas de cumplimiento, es comprender lo que nos depara para el futuro, preguntándonos a su vez, si realmente estamos listos para adaptarnos a las situaciones objetivas y automáticas, nulamente arbitrarias y sin picardía dubitativa.

1. Aplicaciones descentralizadas

Las aplicaciones descentralizadas o abreviadamente más conocidas como DApps, son un medio dividido, pero unificado a nivel informático, que les permite a los usuarios no perder la conexión, ni datos privados e importantes. Este sistema es el que se usa en el blockchain, ofreciéndole a las partes mayor solidez.

Las DApps dan un giro inesperado en el 2009 con Bitcoin y en el 2014 con Ethereum (the smart contracts). Así, estas dos aplicaciones descentralizadas, se aseguraron de que la información cuente con la debida seguridad al estar conectada miles de nodos, logrando una eficacia informática. Por ello, es necesario describir los elementos esenciales que diferencian a las DApps de las Apps. Correctamente lo describe Sáez (2022):

1.1 Front end

La primera capa, el front end, viene a ser la interfaz que los usuarios utilizan para interactuar con la aplicación. En este caso, tanto las DApp como las App tradicionales, pueden hacer uso de los inmensos recursos gráficos existentes para ello. Desde interfaces web escritas en HTML5 hasta las más elaboradas, en framework como Qt o GTK. La finalidad de esta capa es simplemente, dar al usuario la capacidad de interactuar, recibir y enviar información a la aplicación que esté usando. (Párrafo 6)

En el caso de la tecnología back end, se encuentra muy bien definida por Ortega (2019):

1.2 Back end

Esta segunda capa hace mención a la lógica principal de la aplicación. En una aplicación tradicional, esta lógica es centralizada, a diferencia de las DApps en la que está descentralizada. En las DApps, el back end está relacionado a un smart contract que se ejecuta sobre una blockchain, por ejemplo, Ethereum. De esta forma, un smart contract tiene una programación que garantiza el funcionamiento de la DApp. Al ser los smart contract visibles y públicos, esto garantiza un alto nivel de transparencia y seguridad. Los usuarios pueden estar seguros que la DApp no hará nada distinto a lo que especifica el smart contract.

Adicional a esto, el back end es soportado por las API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) y capacidades de la blockchain. Por ejemplo, en Ethereum existen diversas API para controlar la interacción del usuario con las capas de almacenamiento o autenticación por poner algunos ejemplos. (Párrafo 7)

Como tercer pilar del conjunto de piezas asociadas, dinamizando las estructura blockchain en los contratos inteligentes, teniendo a su vez una multiplicidad de funciones. Es descrito por Lara (s.f. Párrafo 4) de la siguiente manera:

1.3 Almacenamiento de datos

Blockchain, como tecnología, descentraliza el almacenamiento en la nube al erradicar el requisito de un tercero de confianza. Dado que cada

transacción individual se registra junto con el sello de tiempo, los datos están suficientemente protegidos y no se pueden manipular de ninguna forma.

El nodo involucrado no se puede cambiar, por lo que el almacenamiento en la nube basado en blockchain garantiza que los datos en todos los puntos dados sean precisos. Un sistema de almacenamiento basado en la famosa cadena de bloques es transparente y rastreable. Trata hábilmente con las deficiencias que son una parte crucial de los modos tradicionales de almacenamiento en la nube. (Párrafo 4)

No hay duda, la solución para hacer que el almacenamiento en la nube sea más rápido y más seguro es usar blockchain.

Al descentralizar el almacenamiento de datos, mejoramos en gran medida la seguridad de los mismos. Cualquier ataque o interrupción en un solo punto no tendrá un efecto devastador, porque otros nodos en otras ubicaciones continuarán funcionando. En lugar de cargar tus datos en una nube centralizada, tu distribuyes a través de una red en todo el mundo. La nube se comparte, por lo que es imposible manipularla y cifrarla de manera que sólo el propietario pueda ver el archivo. Esto es útil para hacer que los registros importantes sean seguros y descentralizados.

Es fácil ver que usar blockchain hará que el almacenamiento de archivos sea más barato y mucho más seguro.

1 Criptomonedas

Las criptomonedas se han vuelto el medio dinerario que reduce el duplicado y, por consiguiente, el engaño o la estafa. Son activo digitales, que se usan en el quid pro quo informatizado a través de datos auténticos. Las criptomonedas tampoco son proporcionadas por una entidad autónoma o por la previsión pública comúnmente aplicada por los Estados, pues son parte de un monedero digital que, aunque eficaz, en caso de reversibilidad, la única opción es la contradicción y no el cambio.

Nos queremos enfocar en la Minería de Criptomonedas para ejemplificar el aprovechamiento criptográfico en mencionado aspecto, a través de dos elementos

importantes: el algoritmo hash y las firmas digitales.

Existe una variedad de herramientas, que el minero criptográfico emplea con el objetivo de concatenar una cadena de bloques efectivamente registrados, siendo su fin individual, proporcionarse ganancias del mismo tipo de recurso criptográfico procesado. Para poder lograr dicha meta, se usan potenciadores como el algoritmo hash, softwares de alta resolución matemática, computadoras extractoras y/o computadoras con tarjeta gráfica de alto rendimiento. Bien lo describe Borja (2022):

La recompensa al minar bitcoin o cualquier otra crypto se genera cada vez que se agrega un nuevo bloque a la cadena. Esta recompensa se conforma de dos partes: Las comisiones que pagan los usuarios participantes de las transacciones que conforman el nuevo bloque añadido y las nuevas monedas digitales puestas en circulación. De allí que resulte tan atractivo para los mineros realizar grandes inversiones en máquinas y sistemas con el fin de minar criptomonedas. Actualmente cada minero de Bitcoin recibe 6.25 BTC por cada bloque completado. (Pág. 7)

Debido a que nuestro tema no es la minería de criptomonedas en sí, concluimos que este medio, que no debe ser confundido con el termino que identifica a la minería tradicional como extractora de minerales, es una herramienta registral a partir de obligaciones de dar e instituciones como la posesión y el dominio (Artículo 896 - Artículo 923), en el que a nivel informático y asociándolo a los smart contracts, pueden ejemplificarse como pagos criptográficos sobrevenidos de un acuerdo contractual, que le asegura a las partes con el uso de mencionados candados inteligentes, la ayuda de apps descentralizadas y además, medios computarizados de alto nivel; el cumplimiento de pilares como el de autonomía privada de la voluntad y el de libertad contractual.

Jurídicamente respecto al presente tema, nos encontramos ante hechos y acciones regulados por el Código Civil, como la “transacción” o la “confirmación adquisitiva” al momento de efectivizar el registro, pero que, en comparativa con el Derecho como tal, el uso de criptomonedas aún no es debidamente regulado por nuestro

ordenamiento, inclusive parece lejano. Positivamente añadido a ello, debemos tomar en cuenta que lo no permisible por el monedero digital, también es lo no previsible por nuestro derecho peruano, y que, aunque en otros países es una complicación regulatoria,

en el nuestro sería un complemento de celeridad.

Lo que sí se debe tomar en cuenta, es que mencionada relación entre transacciones virtuales y medidas punitivas contractuales, es un abismo a la difuminación de la culpabilidad, que particularmente restringible, la ingenuidad e ignorancia prometen ser publicitariamente imprudentes. Exageradamente se vería reflejado en nuestro país, al atentar por cultura -con antecedentes en otras situaciones cotidianas- con la privacidad transaccional de todo aquel que potencia su vida laboral con distintos tipos de relaciones contractuales.

Como otro punto esencial del tema, es necesario recalcar que el producto de la innovación y la evasión burocrática, nos permite entender que se aleja de lo tradicional y algunos principios documentarios, e intensifica el perfeccionamiento del contrato entre ausentes, muy básicamente desarrollado en nuestro país en comparación con otros países subdesarrollados. Entendamos que nuestra cultura y la cotidianeidad motivan el derecho con el que vivimos regulados, por lo tanto, no es de interés sucesos inaplicables o futuramente no efectuados, que generan la no responsabilidad de las partes. Un peligro precontractual y contractual para el Derecho, que bien simplifican Graf (2019) y Barroilhet (2019):

Las instituciones tradicionales, el derecho real de propiedad —que contiene la definición de cosa— y las instituciones derivadas como la posesión y la tradición, o la ejecución forzada, no parecen fácilmente aplicables a las criptomonedas. Como señala Graf, el clasificacionismo burocrático que insiste en que todas las actividades pueden caer dentro de un set limitado de categorías expandibles definidas por el legislador ha sido poderoso en la historia. En el caso del Bitcoin toma la forma de intentos de llamar a Bitcoin ilegal porque no calza en ninguna de las categoría o constructos existentes (Pág. 8)

2 Ethereum – El inicio de los Contratos Inteligentes

El término “vending machine”, es aquella medida referencial del sistema que usan los contratos inteligentes. Podría ilustrarse como el valor por la adquisición deseada, en lo que comúnmente conocemos como máquina expendedora.

El presente concepto, nació de Nick Szabo en 1994, diciendo lo siguiente sobre los smart

contracts: “Son un protocolo transaccional computarizado que ejecuta los términos de un contrato. Los objetivos generales de su diseño son satisfacer las condiciones contractuales comunes, minimizar las excepciones temerarias y fortuitas, y minimizar la necesidad de terceros intermediarios fiables”

Los define Trevor Kiviat como: “protocolos computacionales que facilitan, verifican, ejecutan y hacen cumplir las condiciones de un acuerdo comercial”.

Reggie O’Shields los considera como: “Instrucciones electrónicas escritas en código de programación que autoejecutan las estipulaciones de un convenio cuando las condiciones predeterminadas para tal efecto acaecen” (Ernesto Rengifo, 2019, Párrafo 3)

Ethereum inicia con la mina de Ether y los contratos inteligentes el 30 de julio del 2015, con una primera versión denominada: Frontier. Tal plataforma, trasladó las deficiencias del contrato, a un estado de “perfeccionamiento obligacional”, debido a la desfiguración que normalmente sufren los contratos al encontrarse propensos a cambios repentinos e insustentables. Por ello Ethereum se respalda en cinco características esenciales, que nos permiten entender qué tan beneficioso pueden llegar a ser los contratos inteligentes.

- Ejecución automática
- Resultados predecibles
- Registro Publico
- Protección de la Privacidad
- Términos visibles

Para poder desarrollar cada una de estas características, se ha seleccionado algunos casos de Ethereum actuales y otras fuentes complementarias, que le permitirán al lector descubrir por sí mismo, la prevalencia de relevantes aspectos implícitos. Familiarizándose con la lógica contractual y el criterio correctamente correspondiente en satisfacción de las partes, comparando los contratos tradicionales con las versiones más recientes de acceso criptográfico y numérico, en el desarrollo y la práctica del acuerdo digital.

2.2 *Los NFT*

Los NFT son tokens digitales particulares, es decir son contratos inteligentes que transfieren la propiedad de un bien no fungible, totalmente inigualable por las propiedades incopiables que se representan en activos tanto digitales como físicos. Las obligaciones y las consecuencias, además son automáticas, como las restricciones por derechos de propiedad intelectual.

Como nos referimos anteriormente, los contratos inteligentes son públicos, al estar registrados en una cadena de bloques (blockchain), distintos a la dependencia de los contratos tradicionales que se sujetan a normas internas.

Los estándares más usados para los contratos inteligentes, mencionados con mayor énfasis por la página Ethereum (2020): son el ERC - 721 o el ERC – 1155, y una vez creado son necesarios en muchos ámbitos, como por ejemplo: la asistencia a un evento, certificar que se completó un curso, arte digital, venta de entradas, formas de garantía, entre otros.

Por ejemplo: “Un artista que quiere compartir su arte a través de los NFT, sin perder el control de su propiedad intelectual ni sacrificar sus ganancias, dándoselas a intermediarios. Puede crear un nuevo contrato que especifique el número de NFT, sus propiedades y añadir un enlace a la obra de arte específica. Como artista, usted puede programar en su contrato inteligente los derechos de autor que debería recibir (por ejemplo, «transferir 5 % del precio de venta al dueño del contrato cada vez que se transfiera el NFT»). También podrá demostrar en todo momento que creó usted los NFT, al ser el propietario o la propietaria de la cartera utilizada en el contrato. Sus compradores podrán comprobar fácilmente que poseen un NFT auténtico de su colección, ya que la dirección de sus carteras estará asociada a un token en su contrato inteligente. Los pueden usar a través del ecosistema de Ethereum, confiando en su autenticidad”. (Tokenes no fungibles, 2023)

En el Perú, los costos por un NFT, serían excesivos y de complejidad adquisitiva, sin embargo, existen otros métodos que permiten la autenticidad de los acuerdos y la protección de las partes involucradas.

De manera añadida, es importante nuevamente recalcar que nuestro sistema se encuentra en un modo exploratorio de lo que se espera jurídicamente digitalizado en su totalidad para el futuro. Si no se tiene una base correctamente adaptada, social y políticamente, es

probable que colapse o se generen vacíos, que pretenderán sustentarse en jurisprudencia tardía.

Una de las principales reglas de oro de los contratos, siempre será la satisfacción de las partes generando menores costos, en lo que podría tomarse como hechos o actos controversiales. De la mano de la tecnología, podría ser el candado automático de sofisticación pertinente.

2.3 Póliza de seguros

Los contratos inteligentes, al igual que en los NFT, intervienen en una variedad de ámbitos de manera indeliberada, enfocándose en el cumplimiento, la reducción de posibles conflictos y los gastos derivados de estos. Un caso específico a detallar, vendrían a ser las pólizas de seguros, que benefician a los asegurados en distintos tipos de riesgos permisibles. Sin embargo, no es verídico mencionar que en la actualidad su efectividad sea del 100%, ya que, se espera de la contratación de seguros: la cobertura de pérdidas, la cobertura de riesgos de cola y la reducción de estancamientos documentarios en las transacciones.

Una manera de sintetizar correctamente, el sistema de pólizas ideal, es a través de mercados abiertos que reduzcan los requisitos tanto sociales como legales.

Permitiendo que dinero de cada asegurado, sea consistente en requisitos a su favor y no de integración o formalidad. Ello, de la mano de los smart contracts y el sistema del blockchain, generando la reducción de:

- a) Costes de coordinación
- b) Conflicto de intereses entre clientes y empresa
- c) Asimetría de la información entre clientes y empresa
- d) Acceso restringido a los beneficios de la mancomunidad de riesgos
- e) Largo plazo de comercialización
- f) Acceso limitado de determinados mercados de capitales (criptomonedas)

Tomando como referencia las estadísticas consecuenciales de lo antedicho, podríamos mencionar seis aspectos sumamente importantes, que ejemplificaran de manera general los problemas y las soluciones en el tema de pólizas: Uno de ellos es el cumplimiento

de una gestión automática, en reemplazo del fraccionamiento de los grupos de acción y de gestión en los seguros. El segundo, hace referencia a la transparencia, la independencia y la digna confianza, puesto que, un gestor en conflictos de cualquier índole, desarrolla medidas que reducen los costos por conflictos y daños, pero tiende a ser el mismo que cumple otra función, siendo su competencia difuminada y menos eficiente en comparación con los smart contracts. Como tercer punto, la no publicidad de las medidas que generan que una de las partes (las aseguradoras) cuenten con mayor información que el asegurado, muy diferente a los contratos inteligentes en la cadena de bloques, que permite que tales obligaciones y/o transacciones sean de conocimiento público. El cuarto aspecto, tiene que ver con la democratización, la economía individual de cada asegurado y su integración a beneficios “privilegiados”, que deberían ser para todos los contratantes. Una situación que se espera cambie. En la quinta ventaja debemos traer a colación, la flexibilidad y la escalabilidad, que bien podría traducirse como la debida unificación con un mismo objetivo sin particiones internas o externas. Como sexto y último esperado desarrollo, el uso de nuevos activos. Bien mencionamos los NFT, pero existen otros que aperturan la posibilidad a nuevos mercados, como son también los stablecoins: activos asociados a una moneda fiat o a otros bienes materiales, que permiten que los inversionistas estabilicen sus activos frente a la volatilidad de las criptomonedas.

Ahora bien, la idea de presentar ante el lector, nuevos desarrollos en el área de digitalización contractual, se sustenta siempre y cuando su aplicabilidad encuentre sentido en nuestra sociedad y ordenamiento jurídico.

Sabemos que el derecho a la salud es un derecho fundamental, y como tal, debe encontrarse garantizado previsionalmente por el Estado, pero en la medida que el gobierno no pueda alcanzar tales fines, recurre al privado para poder cumplir sus objetivos necesarios. En el Perú, país tercermundista, con muchos problemas: políticos, sociales y económicos, aunque las relaciones preparatorias y el desarrollo obligacional puedan adaptarse situacionalmente a contextos contractuales en mercados abiertos, sería una mera temporalidad, debido a que el Estado, aunque bajo una Economía Social de Mercado y el principio de mínima intervención, correspondiendo a sus principales intereses, no permitiría en su totalidad la nula burocracia y la variación requisitoria.

Planteándolo desde un punto doctrinal.

Además, nuestro país no se encuentra preparado generalmente para poder afrontar la volatilidad de activos que ni si quiera son usados, pues el principal capital de los peruanos es el sol y aunque en menor constancia, también el dólar. Siendo el Banco Central de Reserva quien gestiona y deriva una moneda común.

En todo caso, como propuesta personal, el uso y el intercambio de activos podrían partir de los bienes valiosos y deseados por una o varias de las partes y/o terceros, que funcione como capital alternativo dentro de lo que son las prestaciones y transacciones, que si bien existen, terminar presentándolo como una decisión universal y publica. En un sistema, no tradicional, que permita la adaptación de contratos inteligentes aunque mínimamente innovadores, concisos; generando que el contrato no pierda credibilidad con el tiempo, minimizando las arras o clausulas sancionatorias y maximizando la privatización de beneficios e incentivos.

Es importante no culminar este subtítulo sin una visión del Código Civil Peruano, que nos permita apreciar que tan posible son los smart contracts en el Perú. El artículo 143 del CC, menciona que existe libertad de forma en la creación del contrato y el artículo 141.A del CC, modificado por la Ley 27291, expresa que el contrato puede generarse formalmente a través de medios electrónicos. Es decir, que los contratos inteligentes no contravienen nuestra legislación, sino que su aplicabilidad se argumenta negativamente, en la forma en la que se usa particularmente y las deficiencias tecnológicas, no encontrándonos capacitados para el registro criptográfico en una cadena de bloques, lo que provocaría estafas al contar con un sistema sin capacidad ni garantía. En consecuencia, los requisitos y las limitaciones de ingreso y la privación del tipo contractual.

2.4 Propiedad intelectual y trazabilidad

Se perpetúa significativamente tal serie de ejemplos predominantes, a partir de los contratos inteligentes y la fuente inscripta mencionada: blockchain, que le permite a los usuarios contratantes y contractuales, mayor confiabilidad en las escenas previas y posteriores del contrato. La propiedad intelectual, conlleva una carga de autenticidad que se manifiesta en distintas operaciones creativas e ingeniosas, con el fin de no igualar una marca o apropiarse de ella por su valor único.

En la realidad tecnológica en la que vivimos, surgen una variedad de problemas referente

al registro y apropiación de los activos intangibles. Notándose que la competitividad por la titularidad creativa y su debida protección legal , aparecen en sectores como: la moda, el arte, el comercio, la customizacion, entre otros .

Lo que se pretende a partir de la ilustración del presente punto, es describir algunos casos donde se usa la tecnología track & trace y la efectividad de trazabilidad a partir del registro hecho por los contratos inteligentes e una cadena de bloques sofisticada. Es por eso, que presentaremos una serie dos casos cortos.

La tecnología track & trace o trazabilidad logística, es una tecnología que permite combatir la falsificación marcaría, con la ayuda de medios de rastreo de origen y destino. Ejemplos presentados en el artículo realizado por la PUCP (2021), que se mencionan de la siguiente manera:

En el 2019, LVMH Moët Hennessy Louis Vuitton, más conocido como LVMH, en asociación con Microsoft y ConsenSys, anunció el lanzamiento de la plataforma AURA que constituye un sistema de rastreo y seguimiento de cada producto¹⁵ y se espera que sea una herramienta para toda la industria de artículos de lujo. La referida plataforma está basada en Ethereum blockchain y utiliza Microsoft Azure. A través de AURA se vuelve factible que los consumidores accedan a todo el historial de los productos y, con ello, a la prueba de autenticidad de los mismos.

Volvo Cars y Circulor, una compañía tecnológica dedicada a la investigación y el desarrollo de blockchain, anunciaron que se utilizará la tecnología blockchain para conseguir trazabilidad en la cadena de suministros en cuanto a la producción de las baterías utilizadas para el Volvo XC 40 Recharge P8, el primer vehículo completamente eléctrico de la compañía. (Pág. 12)

Ahora bien, los descritos ejemplos, posibilitan una perspectiva relativamente amplia de lo que es la propiedad intelectual y los medios de trazabilidad que se pueden emplear; u otros medios que garanticen la correcta y lícita apropiación, más el rechazo jurídico contra personas que pretenden inscribir el activo que, bajo el Decreto 822 y la decisión 351 de la Comunidad Andina, no es necesario el epígrafe del titular. Es, por lo tanto, en nuestro país, una acción diligente.

De manera añadida, no perdiendo la ilación del tema de propiedad, esbochemos un debate continuo en el Perú. Es correcto afirmar que existen tres elementos que ratifican el derecho de propiedad inmueble: la prescripción, el título de propiedad y el documento que valide fecha cierta.

En nuestro país, se toma como propietario a quien inscribió su derecho en SUNARP, nombrándose a partir del registro: dueño legítimo; la debida diligencia, a veces no es concretada por distintas razones, generando conflictos a raíz de la mala fe del vendedor y/o transferente o un tercero oportunista y previsor. Pero, qué ocurriría si la relación se suscitara a través de los smart contracts y el block chain, devendría de una certeza y confiabilidad contractual que permita el registro del bien inmueble una vez adquirido, evitando todo acto burocrático a cambio de celeridad registral; una eficacia mayor.

3 Blockchain privado e híbrido

A lo largo de lo redactado, hemos comprendido un sinfín de beneficios de disposición voluntaria a partir de los contratos inteligentes y el registro en cadena de bloques, con el objetivo de cotidianizar tal medida que, en múltiples casos contractuales es efectiva y satisface a las partes mejor que los contratos comunes, con actos ampliamente previsibles, pero no absolutos. Sin embargo, un problema recurrente como bien se explicó anteriormente, es la fiabilidad publicística del blockchain a cargo de miles de situaciones contractuales: transacciones, compraventas, inscripciones, datos informáticos del contrato, etc.

Los Principios del Instituto Europeo de Derecho, mencionan distintas clases de blockchain: como el público, el privado o el híbrido. Se deben tomar en cuenta tales conceptos, a pesar del escaso uso de los smart contracts y el blockchain en Latinoamérica, pues los problemas político sociales, se solucionan con la historia y el enfoque realista de la sociedad en cuestión; por ejemplo, un informe realizado en el 2022 describe lo siguiente: “Entre 2016 y 2018 cerca de 52 billones de pesos se manejaron bajo esta modalidad de contratación en Colombia. Aplicaron tecnología Blockchain para dar a los ciudadanos y al gobierno transparencia en la gestión pública de estos recursos” y “en Chile se destaca el caso de CODELCO —Corporación Nacional del Cobre de Chile—. La organización tiene un proyecto para agilizar sus operaciones digitalizando sus documentos a base de Blockchain”. (Smart Contracts en Latinoamérica: Blockchain

a otro nivel, 2022)

Si bien se puede destacar la funcionalidad dinámica del blockchain en algunos países de América Latina, el atrevimiento de ciertas entidades en pro de la celeridad empresarial y el impacto positivo por la diligencia de las operaciones llevadas a cabo, muchos otros consideran que reemplazar la gobernanza monetaria a cambio de activos digitales, a través de DApps, generaría una falta de fiscalización de la que siempre han dependido y además, correrían el riesgo de ser hackeados debido a la simpleza de los sistemas informáticos requeridos; en este grupo también se encuentra Perú.

Si bien se destaca la presente conflicto de opción y decisión, nos gustaría explicar que son las blockchain privadas o permissionadas, y su importancia dentro del cuidado de la información como solución a uno de los problemas de los contratos inteligentes y el buen registro. Las blockchain privadas o permissionadas, son una red limitada donde solamente los usuarios por designación, cuentan con el poder de ingresar; son sustentadas por un solo inversor. Normalmente el uso de criptomonedas y la acción minera, no son permitidos en este tipo de blockchain.

Si bien la trazabilidad permite la mejoría de la gestión, la auditoria también se suma a la confiabilidad operativa y registral en la red, controlando los permisos requeridos y regulando quién puede acceder a la información. Teniendo en cuenta que si bien no son descentralizadas, la expansión no es de gran alcance como el blockchain público.

Ahora bien, respecto de las blockchain híbridas o federadas, son una solución en base a la necesidad pública de las transacciones, como podrían ser los: actos administrativos, votaciones por token, financiamiento y gasto público, entre otros. Una medida que garantizaría en el Perú la transparencia adecuada, por ello sería práctico su desarrollo.

Las blockchain federadas, son una modalidad de registro que, permite integrar los fines gubernamentales, bajo una alternativa de digitalización de reducción documentaria; una simplificación de los procesos, reducción de costos y privacidad con la transparencia pretendida.

4 Smart contracts en el E-Commerce

A lo largo del tiempo, lo mecánico y presencial se ha ido dejando a cambio de una virtualidad autodidacta en el área del comercio, más aún si tomamos en cuenta la

pandemia iniciada en el 2020, que generó efectos resolutivos y confiables para los consumidores a mayor escala. La importancia de no perder el equilibrio comercial, es una de las más grandes batallas del día a día, y enfocándonos en los peruanos de la época, con una alta cultura publicitaria y consumista, cobra un valor irremplazable en el mercado nacional para las empresas integrantes.

Entre las alternativas más optadas de ingreso, el e-commerce es una fuente adquisitiva virtual, que le proporciona a los usuarios peruanos, la facilidad de compraventa necesaria dentro del dinamismo del comercio electrónico, apreciando estadísticamente su crecimiento en la década entre el 2009 y el 2019; de pasar a representar el 1,27% de América Latina a un 5%.

Es una realidad mundial y nacional comercializar a través de páginas web confiables; al menos, los usuarios no esperan lo contrario y en caso de ineptitud comercial, es debida una efectiva solución. Debemos ser claros, en el Perú estas controversias, ya sea por: la no entrega, la no devolución dineraria, la entrega parcial del bien o servicio o la cancelación inesperada, son un problema real, al cual pretenden darle una solución legislativa sin analizar el panorama competo, tanto de lo que pide el mercado como su mecánica autorreguladora. Los legisladores y economistas, no procuran darse el trabajo de investigación a fin de obtener resultados favorables, que no tengan que ver con la rigidez jurídica del Código Civil.

Una de las soluciones correctamente viables, son el uso de los smart contracts. Contratos de los que venimos hablando todo el ensayo, mostrándole al lector que su funcionalidad resultaría efectiva, más aun para el consumidor que, tendrá un acuerdo de compraventa seguro y transparente. No con una entidad sin domicilio legal, pues para un posible reclamo, solo importará la ubicación informática-digital exigible en cumplimiento por el contrato en la red (blockchain).

En otro punto, una manera clara del alcance de los problemas en el e-commerce, es el conflicto asociado con Ripley en el 2015 (Resolución 3816-2015\SPC – INDECOPI), donde la oferta se invalido por un error en el sistema que, afectó al consumidor al tener información equívoca. El proveedor se encuentra en la obligación de cumplir con la oferta aceptada por el cliente, y parafraseando lo dicho por el Dr. Jorge Luis Del Valle, en la clase de Teoría General de los Contratos: “los sujetos ofertantes no pueden

direccionar lo propuesto arbitrariamente una vez aceptada la oferta”. Así también, sin que el usuario acepte la información presentada ante el público consumidor, se toma como autentica; mas aun en páginas web presentadas por empresas de años en el e-commerce, siendo preciso en tales casos, enfocarnos en reducir la asimetría informática.

Teniendo como base las características problemáticas fundamentales, es obligatorio especificar los dos problemas a causa de la regulación normativa del e-commerce: Primero, tutelar los derechos vulnerados de los consumidores, tardaría una cantidad excesiva para inclusive, conflictos menores. Por ello, en los primeros párrafos hablábamos de celeridad y como los smart contracts reducen los conceptos documentarios y la burocracia política, es una opción trascendente. Segundo, tal regulación se encuentra parametrada por el derecho interno, y no permite la normatividad del e-commerce transfronterizo, desamparando toda compraventa de bienes o servicios de manera internacional. A lo que cabe acotar, que la tecnología blockchain en relación a la seguridad, autenticidad y calidad de los productos, fortalecería la reducción de estafas por compras extranjeras.

En el mundo las soluciones en función a las nuevas tecnologías garantistas, se han ampliado. Tomemos en cuenta a Faizod, una marca de textiles que usa chips con un uso Radio Frequency Identification, donde para conocer las bases del textil, solo se requiere escanear el chip. La marca Zara, a través de su matriz: Inditex, también implementó algo similar a favor del control de su stock con tecnología RFID.

Por otro lado, la marca Ferragamo y Moncler, se suman al concepto eficiente y distintivo en sus prendas de ropa, con el fin de evitar falsificaciones.

Para el transporte de vacunas, también se ha implementado una vigilancia con base en el blockchain Ethereum que, permite mantener la temperatura de las vacunas. Son los sensores Internet of Things.

Podemos culminar diciendo, como crítica constructiva del anterior párrafo, que el Perú se encuentra muy atrasado con distintos tipos de soluciones ya aplicadas en el mundo. Debemos priorizar medidas sustentables y retribuibles, como los son los contratos inteligentes en cadena de bloques.

Ahora, es muy fácil mencionar los requeridos dos elementos para el correcto

funcionamiento del sistema informático y la seguridad contractual de los clientes, pero tomemos en cuenta que la inversión y el financiamiento son características que aseguran el cumplimiento de objetivos del mercado, que, sin ellas, no se logra equilibrar la buena administración con los canales de venta y el público objetivo. Es el caso de Fizzy, una aplicación acondicionada en el rubro aerocomercial, representada por la empresa AXA, que no supo adecuar, asociar y sintonizar la app, con empresas posicionadas en mercado: agencias de viaje, aeropuertos u otras aplicaciones de viaje solventes.

Es debido agregar que, los smart contracts son la solución más idónea antes que la regulación legislativa. Al ser autoejecutables, le permite a los engranajes empresariales, no enfocarse en problemas derivados y gastar energía innecesaria, sino simplemente en función a sus competencias.

5 Conclusión

Los smart contracts surgen para facilitar los efectos de contrato, positivos o negativos, inclusive con consecuencias derivadas y poco previsibles. Son una herramienta celeré que garantiza una relación de confiabilidad y seguridad entre las partes. Manteniendo los objetivos y satisfaciendo sus principales necesidades.

La idea de mantener el contrato único, es recibiendo el apoyo de tecnología registral como el blockchain. Que nace junto con elementos criptográficos descritos y se perfecciona con Ethereum, proporcionando un sistema autoejecutable a nivel informático, consecuente de la autenticidad de cada contrato o forma contractual como bien pudimos apreciar a lo largo del ensayo.

Si bien termina por ser eficiente a lo largo del mundo, el objetivo principal es trasladar tal efectividad al Perú, y más aun al mundo del e-commerce. Reconozcamos que somos una generación consumista; los smart contracts en blockchain, a gran escala podrían capitalizarse en el comercio electrónico peruano y fronterizo. La base principal es iniciar progresivamente.

Es requerido y necesario, cambiar ciertos actos burocráticos que ralentizan el día a día del peruano común, para poder ofrecerle mejores condiciones negociales y contractuales. Sí o Sí se deben cambiar parámetros intrascendentes, para mejorar la funcionalidad y la dinámica del contrato.

REFERENCIAS

Hurtado, J. S. (2022). Qué son las DApps o Aplicaciones Descentralizadas y varios ejemplos. *Thinking for Innovation*. <https://www.iebschool.com/blog/dapps-o-aplicaciones-descentralizadas-que-son-y-como-funcionan-finanzas/>

¿Qué es Ethereum y cómo funciona? (s/f). IG. Recuperado el 29 de octubre de 2023, de <https://www.ig.com/esp/mercados/ethereum/que-es-ether-y-como-funciona>

Barroilhet, A. (2019). Criptomonedas, economía y derecho. *Criptomonedas, economía y derecho*, 29–67. <https://rchdt.uchile.cl/index.php/RCHDT/article/view/51584/57201>

Jesús, S. (2021, abril 26). ¿En qué consiste la minería de criptomonedas y qué usos tiene? *Te lo explicamos*. *Economia3; Economía 3*. <https://economia3.com/que-es-mineria-criptomonedas-y-que-usos-tiene/>

Contratos Inteligentes: qué son, orígenes y principales aplicaciones. (2018, septiembre 1).

Esic.edu; ESIC. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/contratos-inteligentes-que-son-origenes-y-principales-aplicaciones>

Contratos inteligentes. (s/f). ethereum.org. Recuperado el 29 de octubre de 2023, de <https://ethereum.org/es/smart-contracts/>

Tókenes no fungibles (NFT). (s/f). ethereum.org. Recuperado el 29 de octubre de 2023, de <https://ethereum.org/es/nft/>

(S/f). Recuperado el 29 de octubre de 2023, de [http://file:///C:/Users/fsegovia/Downloads/POLIZA%20DE%20SEGUROS%20-%20ALEJANDRO%20ROJAS%20es%20\(1\).pdf](http://file:///C:/Users/fsegovia/Downloads/POLIZA%20DE%20SEGUROS%20-%20ALEJANDRO%20ROJAS%20es%20(1).pdf)

Communications. (2019, enero 28). ¿Qué son las “stablecoins” y para qué sirven? BBVA. <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-son-las-stablecoins-y-para-que-sirven/>

Blockchain, S. (2022, diciembre 30). *Los 3 principales tipos de redes Blockchain - Hypernifty Academy*. Observatorio Blockchain.

<https://observatorioblockchain.com/hypernifty/redes-blockchain-tipos/>

Smart contracts en Latinoamérica: Blockchain a otro nivel. (s/f). Thomas-signe.com.

Recuperado el 29 de octubre de 2023, de <https://www.thomas-signe.com/blog/smart-contracts-en-latinoamerica-el-blockchain-a-otro-nivel>

de Propiedad Intelectual, D. (2019, junio 10). ¿Qué es un contrato inteligente? *Departamento de Propiedad Intelectual.*

<https://propintel.uexternado.edu.co/que-es-un-contrato-inteligente/>

Vista de Blockchain y Propiedad Intelectual: aplicando una tecnología innovadora en la gestión de Derechos Intangibles. (s/f). Edu.pe. Recuperado el 19 de diciembre de

2023, de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/24882/24926>

Ortega, D. (2019, mayo 7). ¿Qué son las DApps? *Bit2Me Academy.*

<https://academy.bit2me.com/que-son-las-dapps/>

Telcel. (s/f). *Blockchain, adiós al almacenamiento tradicional.* Telcel.com. Recuperado

el 11 de enero de 2024, de

<https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/blockchain-como-alternativa-de-almacenamiento>