



ECONOMÍA DIGITAL: UN PROTOCOLO FIABLE PARA UN FUTURO DISEÑADO

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

RECIBIDO: 15/07/2019 ACEPTADO: 15/09/2019 ÚLTIMA VERSIÓN: 15/02/2020

DIGITAL ECONOMY: A RELIABLE PROTOCOL FOR A DESIGNED FUTURE

Adriana María Oviedo Llanos

Integrar, Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, Colombia. Email: adriana.oviedo@teinco.edu.co

Como citar este artículo: Oviedo, A. (2020) Economía digital: Un protocolo fiable para un futuro diseñado, revista científica Dynamikos 1 (1). Recuperado de: <https://teinco.edu.co/revistas-2-2/>

RESUMEN

Este documento presenta una breve síntesis de la evolución tecnológica y los efectos sobre el crecimiento y desarrollo en la sociedad generando desafíos en la nueva tecnología denominada cuarta revolución. El papel de las plataformas digitales y las ventajas que han adquirido en los agentes consumidores, productores y gobierno ha enmarcado un círculo de nueva competencia.

Asimismo, de cara a esta nueva competencia se establece la relación futura de la tecnología blockchain y contratos inteligentes y las oportunidades y retos en la era digital.

PALABRAS CLAVE (JEL): Productividad, Cambio tecnológico, Innovación tecnológica, derecho cibernético, Contratos inteligentes, Cadenas de bloques, criptomonedas.

ABSTRACT

This document presents a brief summary of the technical evolution and the effects on growth and development in society. The role of digital platforms and the advantages that they have acquired in the agents of consumers, producers and the government have framed a circle of new competition.

Also, in view of this new competition, the future relationship of blockchain technology and smart contracts and the opportunities and challenges in the digital era are established.

KEYWORDS (JEL): Productivity, Technological Change, Technological Innovation, Cyber Law, Smart Contract, Blockchain, bitcoin.

Artículo de reflexión, desarrollado como apuntes de clase y parte preliminar de la tesis de maestría actualmente en desarrollo, candidata (Oviedo, A) a magister en derecho económico internacional, comercio, transacciones e inversiones por la Universidad Externado de Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

Parece ser que en las últimas décadas la sociedad de la información ha observado el crecimiento potencial de las nuevas tecnologías y con ello, el beneficio que conlleva al progreso económico y social de las naciones. En el pasado, muchas de las tareas tradicionales desempeñada por la sociedad fueron reemplazadas paulatinamente a través de las primeras revoluciones e invenciones industriales donde las primeras disrupciones tecnológicas se introdujeron en la productividad generando eficiencia tales como la máquina del vapor, el generador eléctrico y la imprenta (FMI, 2018).

En los últimos 40 años se evidenciaron con mayor impulso las nuevas transformaciones y desarrollos tecnológicos donde la aceleración económica está acompañada a medida que la población aumenta en consumo y producción de bienes y servicios. Esta correlación entre demanda y oferta forjaron en nuevas empresas de economía digitales para satisfacer el consumo de la población, empresarial y de gobernanza. Es así como podemos entonces mirar hacia atrás y recordar que gran parte de la búsqueda de información se realizaba entonces a través de los libros, archivos o documentos físicos, las grandes bibliotecas o centro de información documental ofrecían el servicio de hemerotecas. En la actualidad esta búsqueda dio un paso gigante a las grandes bases informáticas que ofrecen las empresas digitales como Google, Wikipedia, entre otras redes para realizar nuestras actividades académicas, profesionales y demás actividades comerciales, gracias a la aparición del internet.

Sin embargo, conforme a algunas limitaciones ejercidas por el internet antes de la nueva revolución, es decir, imaginemos hace 30 años atrás realizar virtualmente la compra de una vivienda, un auto, una importación, una exportación, enviar dinero de manera directa, entre otras transacciones con dinero digital de manera segura, confiable, transparente y sin riesgo alguno.

En cada operación existe una cadena de documentos o transacciones financieras que deben ser intercambiados, acordados, confirmados, validados o firmados. Todo esto tiene un elemento común de fricción en términos de seguridad, tiempo y costos. Nos referimos entonces a la nueva tecnología llamada Blockchain enfocada principalmente a los contratos inteligentes o "Smart Contracts" y sus retos jurídicos para ser implementada.

2. SUMA EVOLUTIVA DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO

El desafío tecnológico que se encuentra la actual sociedad de la información ha permitido explorar y explotar el máximo de los beneficios de la cuarta revolución industrial, en donde el avance tecnológico ha influido en los agentes económicos para acelerar el consumo de los bienes o servicios que las empresas oferentes han introducido a través de las nuevas plataformas digitales.

A través de la evolución los seres humanos aprendimos a recolectar, cazar y pescar de acuerdo con las dotaciones y/o condiciones de la naturaleza, el hombre era nómada, y a medida que el cambio gradual biológico se daba así mismo fue especializando y desarrollando las fuerzas de producción, pasando de la comunidad primitiva hasta el desarrollo y subdesarrollo (Nikitin, 1997). De modo que el progreso tecnológico se manifestó espontáneamente, al igual que el cambio en el ecosistema natural de la tierra presentado transformaciones graduales así mismo ha sido esta disrupción.

El mundo ha presenciado invenciones desde la rueda, el fuego hasta la aceleración y creación de herramientas con la finalidad de impulsar e incrementar la utilidad y cambio tecnológico en los sectores industriales, solo tres tecnologías ganaron esta distinción: la máquina de vapor, el generador eléctrico y la imprenta (FMI, 2018).

No obstante, el mundo se encuentra a puertas de la revolución tecnológica y la necesidad de implementar nuevas tecnologías a las cadenas de producción para potencializar los mercados con un alto valor agregado; caracterizando la nueva competencia del mercado internacional (UNCTAD, 2019), ya no es una necesidad sino una realidad; donde las empresas tradicionales por sus productos comerciales en el mundo global ya no predominan por un bien tangible, sino todo lo contrario, por un servicio intangible aplicable, inventivo y novedoso.

Economía de Colores (Sala i Martin, 2016) cuestiona ¿Cuál es el valor económico de las ideas en el proceso económico de realizar desde una galleta o un iPhone? Un bello y sofisticado ejemplo que reflexiona como la humanidad sigue abriendo puertas al conocimiento que no deja de crecer. En el ejemplo de la galleta, aunque la respuesta es evidente, los economistas dan respuesta al valor agregado como: i. los elementos esenciales de la galleta (materia prima) se denomina capital físico, ii. la persona quien lo realiza es el capital humano, iii. la receta de que es una galleta será el conocimiento, la idea.

Por lo tanto, la relación entre capital físico, humano y el conocimiento, son la sumatoria de comprender que el progreso de la sociedad se infiere con la exploración e invención de nuevas técnicas que mejoran la calidad de vida. Cuando la creación de ideas se relaciona con el capital humano y físico se produce valor agregado y el valor económico adquiere una nueva forma de inventar nuevos productos, formas de fabricar, diseñar y distribuir los bienes y servicios (Sala i Martin, 2016, pág. 53) de un modo eficiente.

Disrupción: representa una apuesta por lo desconocido, lo arriesgado por un impacto que se presume de futuro inminente. Cuando aquello que produjo la disrupción es aceptado por la sociedad y asumiendo como normal, deja de ser disruptivo para convertirse en lógico, común e incluso convencional o tradicional. (Bayon, F, 2014). Disponible. <https://www.eoi.es/blogs/fernandobayon/2014/02/24/disrupcion/>

Entonces el conocimiento en esta revolución ha adquirido un papel fundamental, donde el valor es incuantificable; en el sentido que cuanta más personas, tengan acceso al conocimiento, la preparación y acceso a las ideas, siempre existirá la posibilidad de la reinención, de crear nuevas revoluciones de conocimiento. Un claro ejemplo es como gran parte de las personas realizaba la búsqueda de la información a través de medios físicos (libros, revistas, documentos) ubicados en las grandes bibliotecas; hoy en día la digitalización ha permitido que la concentración de los datos se masifique y concentre en plataformas electrónicas, permitiendo el acceso de todo conocimiento en estas bases como Wikipedia u otras fuentes de búsqueda para actividades académicas, profesionales o laborales.

Ahora veamos desde la aparición del internet, el ser humano se ha enfrentado a matar mosquitos y matar pensamientos como señala Yuyal Noah Harari, en su libro 21 lecciones para el siglo XXI, es decir que el homo y en su continúa búsqueda de aprendizaje en la necesidad controlar el mundo, aún no ha sido suficiente el control de sus deseos y sus necesidades; por ellos se evidencia que en los últimos 50 años la innovación tecnológica se transforma en cada periodo de forma cíclica, contribuyendo a la actual revolución tecnológica, biotecnológica e infotecnológica (Noah Harari, 2018).

Es decir, desde la última revolución industrial y la modernización del conocimiento estos últimos 50 años la disrupción tecnológica evidencia nuevos productos en beneficio de la sociedad y utilidades económicas.

“(…) la penicilina, lavadoras, electricidad, teléfonos, muñecas Barbie, el cine, la radio, la televisión, los ganchitos, los coches, los aviones, los transistores, los ordenadores, el internet, los teléfonos inteligentes, la nube, los sensores, los robots, las impresoras 3D, la biología sintética, la nanotecnología, la medicina personalizada, los big data y la inteligencia artificial.” (Sala i Martin, 2016, pág. 69).

¿Tiene límites el conocimiento para la creación del valor económico actual? En el informe Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2017 enfatiza con respecto a la perspectiva tecnológica y de la importancia actual de los ecosistemas tecnológicos, que están impulsando la transformación de la economía digital otorgando nuevas oportunidades y retos de estas nuevas tecnologías emergentes, es así que en la década de los ochenta se conceptualizó y comercializó las computadoras personales, el Internet en los noventa, la computación móvil y los teléfonos inteligentes a inicios del 2000 y el Internet de las Cosas (OCDE, 2018), la nube, blockchain entre otras nuevas tecnologías en la década.

En efecto, el conocimiento no tiene límites, dado a que el crecimiento económico esta correlacionado con el nuevo conocimiento expuesto anteriormente que ha permitido la generación de nuevos bienes y servicios. Además, el mundo se enfrenta a la escasez de los recursos y en algunos sectores económicos está sucediendo que el progreso no significa la utilización de los recursos, sino la implementación de estas nuevas tecnologías en esta producción.

Dadas las características socio económicas que el actual panorama está visibilizando, los organismos internacionales como la FMI, OMC, UNCTAD, B.M, WIPO, entre otras están explorando las características, rasgos, oportunidades y retos de los avances que se avecinan con el crecimiento y cúspide de la disrupción tecnológica que hace 20 o 30 años atrás no se creían actuales ligeramente proyectos.

Cadenas de Bloques: Blockchain y Bitcoin ¿Cómo se relacionan?

Al reflexionar en los métodos transaccionales tradicionales de los últimos 50 años y la convergencia que el mundo ha presentado nunca se habría imaginado llegar a la criptomoneda como un método adicional, moderno y revolucionario ¿acaso lo es?

Hace más de 30 años la ciencia a través de la programación y la computación ha tratado de buscar las respuestas o soluciones posibles de la privacidad y seguridad planteada por el internet a través de la criptografía. Sin embargo, el desarrollo de la nueva tecnología blockchain permitió que todos los participantes de la interfaz que otorgaba internet mejorarán e interactuara a través de cadenas de bloques en la transferencia de un valor o activo de un lugar a otro sin la intervención de un tercero (Preukschat, 2017) creando un nuevo servicio denominado Blockchain.

Blockchain o las cadenas de bloques, pretende que los intermediarios interactúen a través de una confianza entre las partes sin necesidad de terceros; a medida que se realiza transacciones entre organizaciones, personas (sujetos) se está creando la necesidad de formar la importancia de cómo las organizaciones pueden distribuir, organizar y administrar de manera segura y transparente la negociación a través de las cadenas de bloques.

Lo anterior emerge los contratos inteligentes que incluyen la evolución son la consecuencia de los contratos web en la economía digital.

“En cada operación hay una cadena de documentos o transacciones financieras que deben ser intercambiados, acordados, confirmados, validados o firmados. Hay muchísima información duplicada en los sistemas digitales de cada uno de los participantes y no da las garantías de seguridad y confiabilidad que se requieren. Cuando se eliminan estas fricciones, podemos reducir costos de forma muy significativa (Portafolio, 2017) .

Para tener esa seguridad, confiabilidad y aun transparencia, se origina una nueva tecnología que poco se conoce, sin incursionar completamente en el mundo, pero de la cual ya se está hablando: Blockchain.

La cadena de bloques (FMI, 2018, pág. 345) opera esencialmente como i. una base de datos distribuida y a prueba a cualquier ataque de hackers o ciberataques, ii. posee una capacidad de almacenamiento para las actividades que fue creada, iii. posee unas características de confianza transferida a los desarrolladores de la infraestructura de los nodos, iv. Los nodos en la cadena de bloques son coordinados a través de un protocolo específico que estipula unas reglas para el registro de los datos en esta base.

Dicho lo anterior el protocolo de las cadenas de bloques, por lo general permiten tener operadores centralizados encargados del mantenimiento de la base de datos, lo anterior es el resultado de establecer un protocolo computacional distribuido que garantiza la integridad de la información. Las cadenas de bloques (Preukschat, 2017, pág. 26). Ahora la infraestructura de la blockchain acorde a su creador Satoshi Nakamoto funciona directo y entre iguales o puerto a puerto (peer – to - peer o P2P); este nuevo protocolo se idealizó y creó como un nuevo pago electrónico que se usaba a través de una criptomoneda - bitcoin.

El P2P es en otras palabras el almacenamiento y administración de datos de una red distribuida de pares con la finalidad de conservar un libro distribuido (contable).

Los nuevos retos que se erigen en esta escala de disrupción a través de la Blockchain se constituyen en la distribución de la P2P, dado a la ausencia de un operador central encargado de la regulación entorno a la legalidad institucional, es difícil que la influencia gubernamental en el actual panorama realice la sinergia en estas redes de cadenas de bloques.

Es así de la crisis financiera del año 2008, la plataforma de Satoshi Nakamoto empieza a funcionar a partir de la manifestación de bitcoin, donde se permite la realización de pagos a través de la plataforma digital confiable alrededor del mundo. Un bitcoin (BTC) es una unidad de cuenta de la red bitcoin (protocolo p2p) como sistema de pago descentralizado que opera independientemente de cualquier banco central (FMI, 2018, pág. 346). La criptomoneda o moneda digital fue lanzada a mediados de 2009, en anonimato bajo el nombre de Satoshi Nakamoto mencionado anteriormente, dando una solución en medio de la crisis de operación a un protocolo fiable en torno de programación – computacional; institucional: la confianza en los bancos dado a que la población ha perdido la imagen en la banca central en medio de la crisis financiera y oportunidad de disrupción tecnológica (Cannucciari & Levy, 2017).

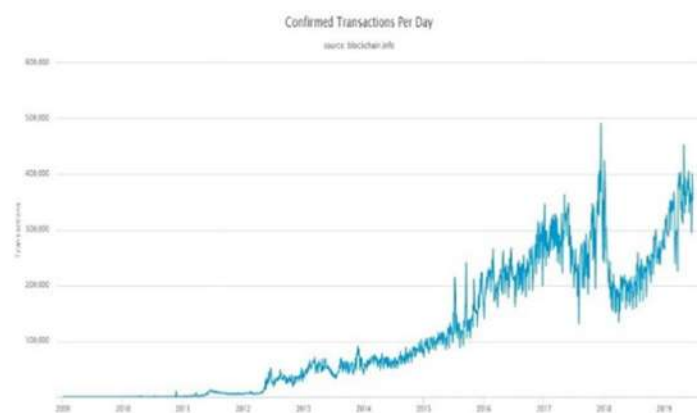
Consideramos ahora que “(...) Bitcoin está formado por una red consensuada que permite un sistema de pago nuevo con una moneda totalmente digital. Es la primera red P2P (entre pares) de pagos, siendo descentralizada e impulsada por sus usuarios sin una autoridad central o intermediarios (...) Es libre, es abierto, pero sobre todo es descentralizado y cuida tu privacidad. No está controlada por ningún banco, gobierno ni empresa. Depende de una red formada por ordenadores de personas. Una red descentralizada y gestionada por sus usuarios. O, dicho de otra forma: no existe un banco central que emita el dinero alegremente”. (Anónimo, s.f)

Podemos entender ahora la relación entre Blockchain y Bitcoin, en cómo se complementan; sin embargo, lo describimos un poco más.

Indicamos que Bitcoin es dinero digital, pero cuando pensamos en cosas digitales pensamos en ficheros que se pueden copiar y pegar, descargar y modificar una canción, un video musical, una fotografía o cualquier otro fichero que se pueda subir desde el ordenador. Ahora, desde el punto de vista del Bitcoin, la situación es diferente, el dinero no se puede copiar y pegar como la situación descrita. La operación de Bitcoin el usuario la puede llevar desde el ordenador a partir de la interfaz de la internet, pero las operaciones que realice el usuario están guardadas y almacenadas en el ordenador a través del libro contable, en esta red.

La anterior relación Blockchain – Bitcoin ha generado en los usuarios a partir del año 2009 transacciones de la red ha crecido de menos de 100 transacciones por día hasta más de 250,000 transacciones confirmadas a diario en el primer trimestre de 2017 (OCDE, 2018, pág. 346) a mayo de 2019 se han realizado 330,732 transacciones (Ver ilustración 1). Así mismo a la fecha existe más de 30 denominaciones en el mercado de monedas digitales transaccionales que operan en plataformas digitales, aparte del Bitcoin (BTC), también existe el Ether, Ripple, Bitcoin cash, Litecoin entre otras valorizadas a 2017 en US\$ 143 mil millones aproximadamente en el mercado de capitalización (Dinero, 2017).

Ilustración 1. Transacciones de Bitcoin (BTC) confirmadas por día. 2009 hasta mayo de 2019.



Fuente: Blockchaininfo, <https://www.blockchain.com/charts/n-transactions?timespan=all> consultado el 19 de junio de 2019.

La economía digital ha permitido que el consumo se reinvente a través de las empresas de bienes y servicios por medio de los cupones digitales, millas o minutos al aire en redes de telefonía móvil, monedas digitales emitidos por plataformas sociales o juegos digitales, y aquellos bitcoins que se encuentren soportados por un activo real (Arango, Barrera, Bernal, & Boada, 2017, pág. 4); No obstante, a nivel mundial como en Colombia de acuerdo al Banco de la República las denominadas Bitcoin o criptoactivos o criptomonedas, no tienen alguna representación o respaldo legal y jurídico que responda a los consumidores ante un fraude o falla del P2P, es decir el banco central no responde dado a que no tiene un valor monetario en términos de pesos, dólar, euros entre otros.

El precio de la criptomoneda es altamente volátil, por ello la protección y sumando la falta de respaldo por la institución “gobernanza” al consumidor e inversionista hacen que el esquema de esta nueva propuesta a través de la plataforma Blockchain sea cuestionable y limitada, generando retos en las futuras políticas de cada Estado acorde a la OCDE y las perspectivas tecnológicas (OCDE, 2018).

Como hablamos de transacciones seguras, confiables y transparentes en esta nueva era digital, si así lo podemos llamar, hay cosas aún están por implementar como retos a este nuevo desafío tecnológico de las cuales se exteriorizarán más adelante; pero si podemos puntualizar brevemente las ventajas de la relación de la nueva tecnología Blockchain – bitcoin:

- Todos podremos intercambiar bienes y servicios sin necesidad de terceros.
- No es necesario confiar en el otro porque la confianza es intrínseca al sistema.
- Aunque el Bitcoin es una de sus aplicaciones existentes más conocidas, esta tecnología abre un nuevo mundo de posibilidades dado que puede albergar cualquier tipo de documento legal sin que ningún Estado, persona o empresa las controle o fiscalice, desde partidas de nacimiento y defunción, escrituras e historiales clínicos hasta votos, origen de los alimentos y cualquier cosa que pueda codificarse.
- Propone nuevas formas de optimizar nuestras relaciones, ahorrar costes administrativos, favorecer cooperaciones sectoriales.
- Acceso en tiempo real a las operaciones. Menores costos en la creación de documentos, gracias a la automatización de procesos, la eliminación de bancos corresponsales y la reducción del fraude.
- Seguridad, confianza y transparencia en la transacción.
- Una tecnología para asegurar la validez de las transacciones.

Blockchain: nuevos retos contractuales.

La tecnología Blockchain brinda posibilidades de generación de confianza a través de una plataforma segura y transparente entre el destino (emisor) y destinatario (receptor) el cual es muy difícil de modificar los datos contenidos en esta estructura de datos criptonizados.

Ahora los campos de aplicación, hoy en día se ha identificado que Blockchain no solamente sirve para el uso del intercambio de Bitcoin, sino también es una plataforma que brinda la oportunidad al futuro inmediato de utilizarse como herramienta de desarrollo a la inteligencia artificial (IA) por medio del desarrollo de la información que la población desee otorgar.

Asimismo, se identifican qué otros campos de aplicación en el futuro de la Investigación & Desarrollo (I&D) son a través de la innovación de: Smart Contracts “Financiero”, Certificación de la Propiedad Intelectual, Sanidad de los países a través de la identificación de las personas, Certificación de la propiedad privada “tierras” y en términos de comercio y economía internacional se identifica las Medidas Fitosanitarias, etiquetado de los productos, normas de origen entre otros. Dado lo anterior, este análisis se enfoca a la materialización de los Smart Contracts y el reto en el sector financiero. Los Smart Contracts, se concibe en el desarrollo del uso tecnológico de blockchain en 1994 por el criptógrafo Nick Szabo, en donde establece a través de un uso de lenguaje programático informático por medio de algoritmos fundamentando un documento y/o contrato no tradicional o impreso evitando la utilización del lenguaje legal.

Los Smart Contracts son scripts (Ver ilustración 2) que facilitan las transacciones en línea, son modulares, autónomos, receptible que representan aquellas promesas contractuales unilaterales y que se almacenan dinámicamente en una cadena de bloque a través de la red P2P de forma descentralizada y segura.

Ilustración 2. Contrato inteligente caso Ethereum.

```
/* Allow another contract to spend some tokens in your behalf */
function approve(address _spender, uint256 _value)
    returns (bool success) {
    allowance[msg.sender][_spender] = _value;
    return true;
}

/* Approve and then communicate the approved contract in a single tx */
function approveAndCall(address _spender, uint256 _value, bytes _extraData)
    returns (bool success) {
    tokenRecipient spender = tokenRecipient(_spender);
    if (approve(_spender, _value)) {
        spender.receiveApproval(msg.sender, _value, this, _extraData);
        return true;
    }
}

/* A contract attempts to get the coins */
function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _value) returns (bool success) {
    if (balanceOf[_from] < _value) throw; // Check if the sender has enough
    if (balanceOf[_to] + _value > balanceOf[_to]) throw; // Check for overflows
    if (_value > allowance[_from][msg.sender]) throw; // Check allowance
    balanceOf[_from] -= _value; // Subtract from the sender
    balanceOf[_to] += _value; // Add the sum to the recipient
    allowance[_from][msg.sender] -= _value;
    Transfer(_from, _to, _value);
    return true;
}

/* This unnamed function is called whenever someone tries to send ether to it */
function () {
    throw; // Prevents accidental sending of ether
}
```

Fuente: (Mitra, 2019)

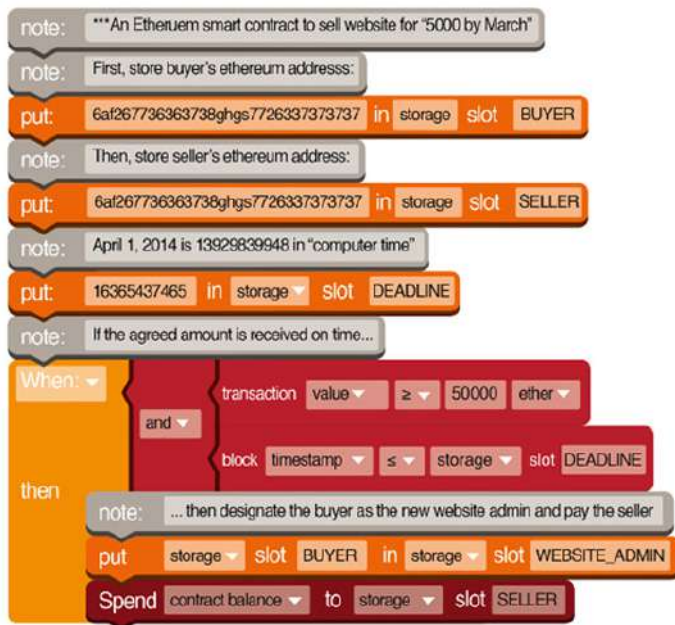
Nick Szabo. Smart Contracts. 1994. Disponible en:

<http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

El anterior ejemplo es una demostración de la programación algorítmica de un contrato inteligente del caso Ethereum, en donde las partes adquieren en determinado momento la cantidad de 10.000 BTC permitiendo que cualquiera y con un saldo suficiente los distribuya a otros en los mismos términos BTC.

Ahora ¿cuál es la ventaja de los Smart Contracts? de acuerdo con la investigación de la PwC (2016) los contratos tradicionales en el futuro inmediato no serían necesario en términos legales, tampoco habría lugar a presencia física de firmar el contrato entre las partes (Ver ilustración 3), los costos se fraccionaron por medio de la utilización de esta herramienta, se generarían cadenas de valor.

Ilustración 3. Ejemplo Scripts - Smart Contracts "EtherScripter".



Fuente: (Morrison, 2016) How smart contracts automate digital business. "What is Ethereum?" EtherScripter, 2016, accessed January 7, 2016.

Algo muy importante es que no se tendría un manual de remitenencia, si no que sería algo más automático y que es efectivo. Si se analiza en términos de competitividad y el doing business, algo que los países latinoamericanos ocupan los últimos puestos en términos legales o institucionalidad o en el índice logístico LPI del Banco Mundial es el tema de eficiencia contractual o documentación para notaría, días de registro de una empresa o contratos.

Sin embargo, (Reginfo, 2019) ha mencionado que un "contrato inteligente no es tan inteligente como parece ser" en diferentes foros, congresos y workshop, es decir en miras a la disrupción tecnológica, el contrato inteligente posee dos características mencionadas a lo largo de este documento: es un contrato electrónico y contiene criptografía; ahora la relación de estas dos se encuentra en que ninguna de las dos se interrelaciona entre sí, dado a que las características y comportamientos de estas hace que se complique la fusión.

Un contrato electrónico o web están vinculados en la presentación digital de los términos y condiciones expresadas alfanuméricas (Peña, 2018), en este punto existe obligaciones sujetas las obligaciones pactadas en este contrato; sin embargo, la novedad electrónica se constituye en la forma de desmaterialización del contrato per se.

Cuando se introduce la criptografía al contrato web o electrónico entendido como una programación realizada por terceros sin necesidad de realizar términos y condiciones desde la estructura legal fuera de la jerga, se empieza a analizar que los retos jurídico y complicaciones discriminadas por varios autores académicos como (Reginfo, 2019) y (Peña, 2018) suscita en sí un contrato inteligente desde la concepción o marco de la economía digital facilitará la veracidad de automatización y obligación en términos legales para la ejecución del mismo.

Es difícil, desde el punto de vista de la economía digital determinarlo dado a que el reto jurídico está que en qué la profesión entre abogados y la programación se interrelacione para empezar a realizar esta estructura que se planea. Un claro ejemplo que en la actualidad se realiza en vista a aprovechar el movimiento de las mercancías y automatizar la documentación es la plataforma blockchain de Maersk e IBM.

El joint Venture de Maersk e IBM busca tres objetivos: (i) Una red de información naviera proporcionará visibilidad de la cadena integral de suministro: permite a través de la plataforma blockchain intercambiar información en la gestión de la cadena de suministro con respecto al envío en términos de tiempo real y seguro.

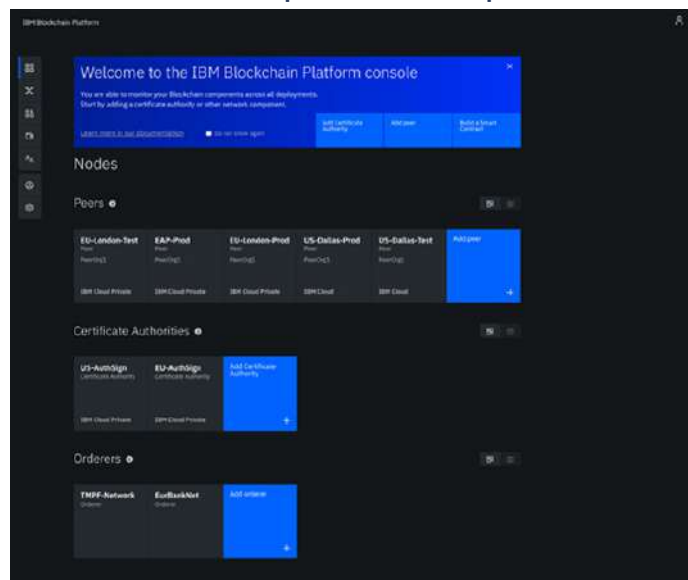
(ii) Paperless Trade (comercio sin papel): se busca la digitalización y automatización de la gestión documental del proceso de la gestión de la cadena de suministro con la finalidad que los usuarios finales envíen, validen y aprueben documentos de forma segura, a través de los límites de la organización.

(iii) Contratos inteligentes: a través de la plataforma blockchain se asegura que los contratos inteligentes de Maersk e IBM obtenga todas las aprobaciones requeridas para reducir errores de la digitalización y automatización en la gestión documental en la cadena de suministro.

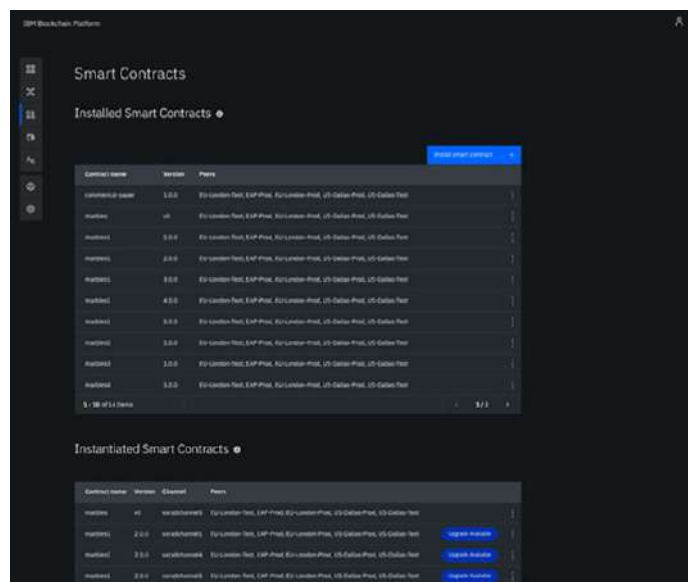
El resultado de la plataforma es la reducción de tiempo y coste de despacho y movimiento de una operación naviera que normalmente tiene un proceso manual largo y extenso en algunos países de acuerdo con el Doing Business y al LPI.

Mitra. Contratos inteligentes: La tecnología de cadena de bloques que reemplazará a los abogados Disponible en: <https://blockgeeks.com/guides/es/contratos-inteligentes/>

PwC. How smart contracts automate digital business. Disponible: <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/how-smart-contracts-automate-digital-business/>

Ilustración 4. IBM blockchain plataforma console – part 1.

Fuente: Introducing IBM Blockchain Platform Free 2.0 Beta (Peditry, s.f).

Ilustración 5. IBM blockchain plataforma console – part 3: installed Smart contract.

Fuente: Introducing IBM Blockchain Platform Free 2.0 Beta (Peditry, s.f).

El aspecto jurídico de esta tecnología suscita en los Smart Contracts, ICOS o DAO. Estas son las modalidades que permiten dar vinculación jurídica a esta tecnología y dar la capacidad de ser ejecutable en el mundo real, si así se puede decir, en acuerdo con las leyes.

Noticias IBM. Disponible:
<https://www-03.ibm.com/press/es/es/pressrelease/53608.wss>

Inicia desde el momento en que dos o más partes se ponen de acuerdo en la cosa y el precio, además de esto, deben expresar algún tipo de conocimiento efectivo y expresen conocer de la tecnología tal y como lo establece nuestra regla básica de derecho civil, aunque todavía no esté regulado como tal en leyes.

Es importante resaltar que el blockchain no sólo permite transacciones con activos financieros (divisas), sino también con cualquier activo que necesite su registro y validación, testamentos, escrituras públicas, documentos de identidad entre otros.

Dentro de los retos jurídicos tenemos:

1. Se debe de velar por la igualdad de condiciones y vigilar los posibles usos ilícitos de las criptomonedas, tanto es así que los usuarios que operen con dichas monedas y tenían historiales crediticios no acorde a los requerimientos exigidos, con el Derecho al Olvido, se podría borrar las informaciones que afecten la imagen de una determinada persona para que pueda realizar negocios.
2. Conocimiento más profundo de cómo funcionan estas tecnologías, entender qué es un algoritmo, para entender cómo un contrato inteligente se traduce de un lenguaje puramente legal a uno técnico de programación. Es decir, educación tecnológica.
3. El riesgo digital, es otro desafío que genera incertidumbre sobre todo en el consumidor del bien o servicio en el sentido de que, su información personal sea vulnerada, aunque actualmente pareciera que se trata de una plataforma segura.
4. La educación financiera, para que el consumidor sepa cuáles son sus derechos, deberes y los temas a los cuales se suscribieron y como plasmarlo a su realidad.

Finalmente, entendemos que se debe regular esta tecnología, ya que aporta al desarrollo y crecimiento de la sociedad y a los sectores económicos porque nos estamos enfrentando a la cuarta revolución industrial. Además de la regulación se debe de generar control y supervisión en pro de una estabilidad financiera.

3. CONCLUSIONES

Si se llegara implementar una herramienta como Blockchain en el mundo, no solamente financiero sino en otros campos se llegaría a ser eficiente en términos de Smart Contracts reduciendo los términos costo beneficio para los negocios internacionales. Pero la pregunta que surge en este campo es ¿Qué tan preparado están las instituciones para implementar un blockchain? ¿Hasta qué punto los abogados pierden su investidura en términos legales y los contratos? y existirá libertad de datos para esta implementación o se perderá como lo que sucede con el caso UBER.

El gran reto de regular las transacciones por este nuevo sistema “Blockchain” además del Bitcoin, es el conocimiento de la tecnología actualmente poco sofisticado para los actores principalmente el consumidor que carece del objeto de estudio.



REFERENCIAS

- Anonimo. (s.f). Academy by Bit2me. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <https://academy.bit2me.com/que-es-bitcoin/>
- Arango , C., Barrera, M., Bernal, J., & Boada, A. (2017). Banco de la República. Recuperado el 13 de 06 de 2019, de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/documento-tecnico-criptomonedas.pdf
- Cannucciari, C., Levy, D. (Productores), & Cannucciari, C. (Dirección). (2017). Banking on Bitcoin [Película]. Estados Unidos: Netflix. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de <https://www.netflix.com/co/title/80154500>
- Dinero. (10 de 12 de 2017). Dinero. (P. Semana, Editor) Recuperado el 12 de 06 de 2019, de <https://www.dinero.com/edicion-impres/la-grafica/articulo/la-valorizacion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo-para-2017/251029>
- FMI. (Junio de 2018). Presente y futuro de la Revolución. (S. L. FMI, Ed.) FINANZAS & DESARROLLO, 2(55), 4-8. Recuperado el 10 de 06 de 2019, de Anonimo. (s.f). Academy by Bit2me. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <https://academy.bit2me.com/que-es-bitcoin/>
- Arango , C., Barrera, M., Bernal, J., & Boada, A. (2017). Banco de la República. Recuperado el 13 de 06 de 2019, de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/documento-tecnico-criptomonedas.pdf
- Cannucciari, C., Levy, D. (Productores), & Cannucciari, C. (Dirección). (2017). Banking on Bitcoin [Película]. Estados Unidos: Netflix. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de <https://www.netflix.com/co/title/80154500>
- Dinero. (10 de 12 de 2017). Dinero. (P. Semana, Editor) Recuperado el 12 de 06 de 2019, de <https://www.dinero.com/edicion-impres/la-grafica/articulo/la-valorizacion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo-para-2017/251029>
- FMI. (Junio de 2018). Presente y futuro de la Revolución. (S. L. FMI, Ed.) FINANZAS & DESARROLLO, 2(55), 4-8. Recuperado el 10 de 06 de 2019, de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2018/06/pdf/muhleisen.pdf>
- Mitra, R. (2019). blockgeeks. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de <https://blockgeeks.com/guides/es/contratos-inteligentes/>
- Morrison, A. (22 de 03 de 2016). PwC . PriceWaterhouseCoopers. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/how-smart-contracts-automate-digital-business/>
- Nikitin, P. I. (1997). Economía Política. (3. Editores, Ed., & L. R. Vladov, Trad.) Bogotá, Colombia. doi:958-8017-24-6
- Noah Harari, Y. (2018). 21 Lecciones para el siglo XXI (Vol. I). (J. R. Aragonés, Trad.) Barcelona, España: Penguín Random House, grupo editorial, S.A.U. doi:978-958-5446-42-7
- OCDE. (2018). OECD Digital Economy Outlook 2017. Organisation for Economic Co-operation and Development. México: Centro de la OCDE en México para América Latina. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <https://www.oecd.org/publications/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2017-9789264302211-es.htm>
- Pedit. (s.f). <https://pedit.com/>. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de <https://pedit.com/article/4e5bf467238d9250ecf336248040a79189fe126543615e0c3e782b3bcd51b71f>
- Peña, D. (30 de 04 de 2018). Blog de Derechos de los Negocios,. Recuperado el 18 de 06 de 2019, de Universidad Externado: <https://dernegocios.uexternado.edu.co/prospectiva/de-los-contratos-web-a-los-contratos-inteligentes-perspectivas-y-prospectiva/>
- Portafolio. (16 de 03 de 2017). Blockchain, la tecnología que ayuda a combatir el fraude bancario. Blockchain, la tecnología que ayuda a combatir el fraude bancario. (Portafolio, Ed.) Bogotá, Colombia: El Tiempo. Recuperado el 15 de 06 de 2019, de <https://www.portafolio.co/tendencias/que-es-blockchain-y-como-se-aplica-en-la-banca-504193>
- Preukschat, Á. (2017). Blockchain: la revolución industrial de internet. (G. Planeta, Ed.) España. Recuperado el 10 de 06 de 2019, de https://www.academia.edu/36701339/Blockchain_La_revoluci%C3%B3n_industrial_de_internet_-_Alexander_Preukschat
- Reginfo, E. (10 de 06 de 2019). Departamento de Propiedad Intelectual. (U. E. Colombia, Editor) Recuperado el 2019 de 06 de 18, de <https://propintel.uexternado.edu.co/que-es-un-contrato-inteligente/>
- Sala i Martin, X. (2016). Economis de Colores (1 ed.). (G. R. Brugurera, Trad.) Barcelona, España: Penguín Random House Grupo Editorial, S.A.U. doi:978-958-8821-31-3
- UNCTAD. (2019). Cuestiones de competencia en la economía digital. Junta de Comercio y Desarrollo Comisión de Comercio y Desarrollo Grupo Intergubernamental de Expertos en Derecho y Política de la Competencia, Ginebra. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ciclpd54_es.pdf