PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA

ESCUELA DE DERECHO

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ABOGADA

"EL *SMART LEGAL CONTRACT* COMO NUEVA FORMA DE CONTRATACIÓN EN EL CÓDIGO DE COMERCIO ECUATORIANO"

DISERTANTE: DAYANA GABRIELA VILLAFUERTE GUERRERO

DIRECTOR: DR. GONZALO LASCANO BAÉZ

QUITO, 2020

DEDICATORIA

A mis increíbles padres: Alex y Mónica, por siempre ser constantes en mi vida, por su incansable esfuerzo y, por darme todo su amor.

A mi hermana, Mónica Alexandra, por ser mi inspiración y ejemplo a seguir, por siempre creer en mí.

¡A ustedes familia querida, dedico todo lo que soy¡

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por bendecir cada paso de mi vida y cuidarme a través de un ángel en el cielo.

A mis padres, Alex y Mónica por sus consejos y motivación, por corregir mis faltas y celebrar mis triunfos.

Al Doctor Gonzalo Lascano, por ser un gran docente, brindarme su guía, paciencia y conocimientos para poder desarrollar la presente disertación.

A la familia de la Asesoría Jurídica General PUCE por ser un gran equipo de trabajo y permitirme crecer personal y profesionalmente.

Al Doctor Julio Michelena, quien supo inculcar en mí el amor por la ciencia del Derecho, por su apoyo y consejos, por ser un referente de ética, valentía y humanismo.

A mis amigas incondicionales, por toda la diversión vivida.

RESUMEN

La presente disertación tiene como propósito explicar la articulación de la figura jurídica *smart legal contract* en el Derecho Mercantil ecuatoriano. En ese sentido, se reconoce ampliamente la injerencia de la tecnología en el mundo del Derecho como una herramienta que renueva el ecosistema legal.

Para dicho fin, el primer capítulo, examina el contexto histórico comercial y los principios rectores de la actividad mercantil, hasta llegar a la influencia del comercio electrónico como medio de transacción preferido por los usuarios consumidores. En esta línea argumentativa, se explica el uso de la tecnología *blockchain* y el origen de los contratos inteligentes.

En el segundo capítulo se aborda de manera integral el tratamiento jurídico de los contratos legales inteligentes. Se analizan sus elementos esenciales, la pertinencia de su interpretación, el funcionamiento del contrato en la fase de ejecución, el valor probatorio al que están sometidos y, se considera la conveniencia de aplicar mecanismos alternativos de resolución de controversias.

Finalmente, se concluye al determinar que los contratos legales inteligentes trasladan la prosa contractual al lenguaje de programación, evidencia de ello es el análisis de los casos prácticos que se presentan. En ese mismo sentido, tras el tratamiento que la legislación extranjera otorga para el efecto, se reflejan varias oportunidades y ventajas derivadas de su uso.

Palabras clave: smart legal contract, blockchain, comercio electrónico.

ABSTRACT

The purpose of this dissertation is to explain the articulation of the legal figure “smart legal contract” in Ecuadorian Commercial Law. In this sense, the interference of technology in the world of Law is widely recognized as a tool that renews the legal ecosystem.

Therefore, the first chapter examines the commercial historical context and the guiding principles of commercial activity, until it reaches the influence of electronic commerce as the preferred means of transaction for consumer users. This line of argument explains the use of blockchain technology and the origin of smart contracts.

The second chapter comprehensively addresses the legal treatment of smart legal contracts. To wit, their essential elements are analyzed, the relevance of its interpretation, the operation of the contract in the execution phase, the probative value to which they are subject and, the convenience of applying alternative dispute resolution mechanisms is considered.

It´s finally, concluded by determining that smart legal contracts transfer contractual prose to programming language, evidence of this, is the analysis of the practical cases that are presented. Likewise, after the treatment that foreign legislation grants for this purpose, several opportunities and advantages derived from its use.

Keywords: smart legal contract, blockchain, electronic commerce.

Tabla de Contenidos

1. Transformación del Derecho Mercantil a partir de la implementación del comercio electrónico..... 9

1.1. Contexto histórico mercantil 11

1.2. Principios del Derecho Mercantil en Ecuador aplicables a los contratos inteligentes..... 15

1.2.1. Principio de libertad de la actividad comercial..... 16

1.2.2. Transparencia y buena fe..... 17

1.2.3. Licitud de la actividad comercial..... 18

1.2.4. Responsabilidad social y ambiental..... 19

1.2.5. Comercio justo 19

1.2.6. Respeto a los derechos del consumidor 20

1.3. Introducción al funcionamiento de los contratos inteligentes 20

1.3.1 La tecnología blockchain en los contratos inteligentes. 23

1.3.2 Tipos de blockchain 26

1.3.3 Plataformas que permiten el uso de los contratos inteligentes. 28

1.4. Componentes de los contratos mercantiles 29

1.4.1 Objeto y finalidad del contrato..... 29

1.4.2 Sujeto del contrato 31

2. Aspectos legales que devienen del uso de los smart legal contracts..... 34

2.1. Diversas distinciones del smart contract..... 35

2.1.1. Smart legal contract y smart contract..... 35

2.1.2. Contrato electrónico y contrato inteligente. 37

2.2 Elementos del contrato inteligente..... 38

2.2.1. Capacidad legal 39

2.2.2. Consentimiento..... 40

2.2.3. Objeto lícito..... 43

2.2.4. Causa lícita..... 43

2.3 Convergencia de los contratos autoejecutables y su aplicación en el ordenamiento jurídico ecuatoriano..... 45

2.4 Ejecución del contrato inteligente 49

2.5 Protección de datos personales..... 53

2.5.1. Tutela a los derechos de defensa del consumidor..... 54

2.5.2. Derecho de desistimiento..... 56

2.6 Interpretación 57

2.7. Eficacia probatoria del contrato legal inteligente a partir del principio de equivalencia funcional. 64

2.8. Métodos alternativos para resolver controversias 69

3. Versatilidad de los smart contracts 73

3.1. Derecho comparado 74

3.1.1. Vermont 74

3.1.2. Arizona 74

3.1.3. Nevada 75

3.1.4. Connectituct 75

3.1.5. Tennessee 75

3.1.6. Malta 76

3.1.7. Italia 77

3.1.8. España 77

3.2. Aplicaciones de un contrato inteligente en la práctica 78

3.2.1. Contratación pública y lucha anticorrupción 78

3.2.2. Seguros y reaseguros 80

3.2.3. Viajes 81

3.2.4. Industria musical 83

3.2.5. Ciudades inteligentes 84

3.2.6. Servicios legales 85

3.3. Atributos de los contratos inteligentes 86

3.3.1. Autoejecutable 86

3.3.2. Alivia costes de transacción 87

3.3.3. Utilidad del blockchain 88

3.3.4. Crecimiento potencial 90

3.4. Desafíos y oportunidades de los smart contract 91

3.4.1. Forma de funcionamiento del contrato 91

3.4.2. Relación jurídica 93

3.4.3. Impacto social 95

3.4.4. Capacitación a usuarios y abogados 96

3.5. Conclusiones 98

3.6. Recomendaciones 101

Referencias 104

CAPÍTULO I

1. Transformación del Derecho Mercantil a partir de la implementación del comercio electrónico.

La incidencia de la tecnología en las transacciones comerciales hoy en día resulta inevitable e imprescindible, pues el usuario necesita agilidad y confianza en el proceso de obtención de los productos que consume y los servicios que utiliza. La tecnología, sin duda es una herramienta que facilita dicho propósito y permite que el usuario tenga una experiencia diferente llenando sus expectativas. En ese sentido, ¿sería confiable entregar o recibir dinero, bienes o servicios a un desconocido sin ningún tipo de intermediario que valide el proceso? Sinceramente se desaprueba una respuesta afirmativa ante este planteamiento. Realizar cualquier tipo de transacción sin la intervención de un tercero de confianza como una institución financiera, un notario o un fedatario genera enfáticamente alto nivel de desconfianza. Resulta coherente dudar ante la posibilidad de entregar patrimonio o cualquier tipo de contraprestación a una persona sin ninguna garantía o agente en el proceso. Las consecuencias pueden ser altamente desfavorecedoras e incomodas, ocasionando el incumplimiento de obligaciones contractuales, pérdidas financieras y molestia en el usuario.

Sin embargo, ¿qué pasaría si esta idea inconcebible se vuelve posible? El crecimiento tecnológico ha creado un proceso evolutivo transversal, que ha llevado al ser humano a contemplar y ejecutar una modalidad alternativa de contratación para poder satisfacer sus necesidades, de una manera más ágil y segura. Los contratos inteligentes o, de mejor manera los contratos legales inteligentes como se explicará más adelante constituyen una alternativa viable para transaccionar a través del comercio electrónico, pues automatizan el proceso de contratación para la comodidad del consumidor, este tipo de contrato electrónico permite agilizar el proceso de contratación convirtiéndose en una herramienta bastante novedosa para el usuario.

La doctrina jurídica explica que:

> El comercio electrónico se puede definir, en un sentido amplio, como cualquier forma de transacción o intercambio de información comercial basada en la transmisión de datos sobre redes de comunicación como internet. En este sentido, el concepto de comercio electrónico no sólo incluye la compra y venta electrónica de bienes, información o servicios, sino también el uso de la red para actividades anteriores o posteriores a la venta […]. (Téllez, 2008, p.218)

De este modo, el comercio electrónico gestiona la conexión entre usuarios y les permite interactuar sin límites fronterizos. El mundo entero está viviendo la cuarta revolución industrial y el *e-commerce* o comercio electrónico abre nuevas posibilidades. El comercio de la mano del internet ha evolucionado de manera significativa facilitando la vida de consumidores y comerciantes permitiéndoles experiencias reales de compra, transferencia de dinero, venta de mercadería, todo esto sin la necesidad de salir de sus hogares.

De esta manera, la evolución digital conectada a la constante necesidad de compra de los usuarios consumidores ha hecho que el legislador ponga a consideración en el ordenamiento jurídico ecuatoriano una nueva modalidad de contratación mercantil denominada contratos inteligentes o en su traducción en ingles que suele ser más aceptada por la dogmática *smart contracts*. " Giddens (s.f.) indica: animémonos a ocupar el futuro e imaginar sistemas innovadores ,solucionemos razonablemente los problemas y abramos nuevos sectores económicos, pues de otro modo ya llegará quien nos escriba el futuro según sus intereses" (citado por Echebarría,2017,p.93).

De acuerdo con lo citado, es pertinente estimar cuáles son las necesidades de los agentes participantes en este proceso (comerciantes y consumidores) y, a su vez, las diversas eventualidades que pueden surgir a consecuencia de su actuación en el contexto de la contratación electrónica. La contratación electrónica se ha vuelto obligatoria para los consumidores en el mundo actual y una forma de contratar por este medio sin duda son los *smart contracts.* Teniendo en cuenta a Nieto (2016)

> La contratación electrónica es el acuerdo de dos o más voluntades que se obligan entre sí para crear, modificar, extinguir una relación jurídica de carácter patrimonial con la particularidad de que el consentimiento de las partes se presta por medios electrónicos […] (p.66)

De lo citado, se puede dirimir que la contratación electrónica no se escapa de la esencia de la teoría general del contrato, la única diferencia radica en el uso de los recursos electrónicos para continuar las relaciones existentes. Asimismo, la contratación electrónica "es aquella que se realiza mediante la utilización de algún elemento electrónico cuando este tiene, o puede tener, una incidencia real y directa sobre la formación de la voluntad o el desarrollo o interpretación futura del acuerdo" (Davara, 1997. p.166).

Se manifiesta que la forma de respaldar al comercio electrónico y, por lo tanto, a la contratación ventilada por este medio, consiste en dotar de respaldo legal a las nuevas formas de contratación, otorgando garantías en caso de quebrantamiento. Ahora más que nunca, se necesita de la intervención de un elemento disruptivo en el campo legal: la innovación. Se requiere de este componente urgentemente para reemplazar lo ineficaz por lo funcional, dejando en desuso a las modalidades contractuales antiguas y, de esta manera mejorar las condiciones actuales del Derecho.

1.1. Contexto histórico mercantil

Previo a establecer el contenido específico a tratar, es necesario delimitar el contexto y entorno jurídico de la presente disertación. El ser humano constantemente ha dedicado su tiempo a varias actividades específicas con el único objetivo de realizar un mejoramiento en su calidad de vida. En ese sentido, la interacción humana ha generado como consecuencia la creación de vínculos, intercambio de bienes y servicios que han sido materializados históricamente con la Institución jurídica formal del contrato, facilitando que el intercambio de prestaciones suceda de manera formal y segura.

Una consideración significativa radica en la obra del jurista romano Gayo llamada *"res cottidianae"*, que hace alusión, a cómo el contrato en estricto sentido se ubica dentro de lo cotidiano, del tráfico de la vida y, por ello, justifica su existencia (Cores, 2014). Evidencia de ello es el Derecho Romano, en el que los primeros contratos se celebraban de forma verbal y se consideraba un pacto de honor en el que las partes se daban un apretón de manos quedando así solemnizado el acto (Valencia,2019). Al mismo tiempo, el contrato, es un medio para realizar formalmente varias finalidades de la vida económica, social, laboral, entre otros, de esta manera satisface las necesidades del ser humano. Como menciona Neto Lobo (1995) (citado por Cores 2014) "el contrato tiñe de un manto jurídico los hechos cotidianos"(p.2). No obstante, antiguamente demostrar la existencia del pacto resultaba ser un problema. Por ello, la necesidad de probar el contrato hizo que los actos y negocios jurídicos vayan evolucionando, requiriendo mayor formalidad al momento de realizar un acuerdo, de cierta manera concretar en papel las pretensiones de los contratantes daba seguridad y confianza en el proceso.

En consecuencia, producto de la realidad consuetudinaria, años más tarde, el Derecho Mercantil surge en base a una necesidad social eminente: la costumbre. La sociedad progresa y se caracteriza por convertirse en consumidores innatos, factor necesario para la subsistencia humana. Para evitar un planteamiento equívoco, debe aclararse que el derecho romano se limitó a desarrollar contratos de carácter civil. A pesar del importante tráfico comercial de la época nunca existió una completa unificación del Derecho civil y mercantil (Girón,1956). En este sentido, Vargas (2012) indica que no se puede obviar la gran influencia del Derecho Romano en la especialización mercantil, ejemplo de ello es la teoría general de las obligaciones y contratos. Por lo mismo, la inexistencia de legislación comercial en Roma se debió probablemente a la adecuación de los hechos a las normas civiles existentes en aquel entonces y a la realidad de la época. Sin embargo, la celebración de contratos mercantiles si tiene inclinación e incidencia por parte del Derecho Civil y, por lo tanto, es valioso destacar que "el

hombre desde su nacimiento hasta su muerte y durante todas las etapas de su vida, necesita, de un modo u otro, recurrir a los contratos comerciales".(Farina,1999, p.4) Se resalta entonces, que históricamente la forma de celebración de contratos mercantiles ha sido influenciada por la actividad contractual del Derecho Civil, pero el ámbito comercial se ha distinguido específicamente por tener su propio objeto de estudio como lo son los actos mercantiles y atender a las necesidades de sus sujetos particulares tales como el comerciante y el consumidor.

Por lo tanto, es pertinente realizar un breve análisis de la historia mercantil y su importancia en la actualidad, debido a que a partir de ello de logrará evidenciar el proceso evolutivo de la institución del contrato hasta llegar a los *smart contracts* como propuesta de contratación mercantil en la actualidad. De acuerdo con Farina (1999) "el derecho comercial nace pues, a mediados de la Edad Media como un derecho de los comerciantes para regular las relaciones emergentes de su tráfico mercantil" (p.7). Del mismo modo, se explica que esta rama de la ciencia jurídica tiene su asidero:

> […] para dar respuesta a las necesidades del tráfico, un Derecho nuevo, ágil y flexible, aplicable a los comerciantes en el ejercicio de su actividad profesional que se conoce como ius mercatorum o lex mercatoria, basado en la equidad, la seguridad del tráfico, el crédito y la tutela de la buena fe. (Vargas, 2012, p.22)

Así mismo, "en esta situación, los mercaderes crean su propio Derecho y nuevas instituciones para satisfacer las exigencias que planteaba su actividad profesional y que no encontraban adecuadas soluciones en el sistema vigente". (Jiménez y Díaz, 2013, p.41) Conforme lo citado, era imprescindible la necesidad que tenían los comerciantes para poder llevar a cabo las transacciones del día a día, en este contexto, se manifestó espontáneamente un conjunto de regulaciones en consenso, que ayudó para que sus actividades se desarrollen sin inconveniente. La fuente más aceptada para recoger el impulso de la costumbre mercantil y las prácticas de los comerciantes se presenta en el Libro Consulado del Mar que data su primera edición impresa en el año 1484, esta reliquia jurídica constituye el primer intento de

recopilación de derecho naval pues tiene amplia aceptación por los practicantes del comercio medieval marítimo (Vargas,2012).

Avanzando con el desarrollo del Derecho Mercantil, en Ecuador surgió en el año de 1882, con el Código de Comercio de la República del Ecuador que fue elaborado por la Convención Nacional de 1878 y sancionado por el entonces presidente Ignacio de Veintimilla. Posteriormente en 1906, bajo la presidencia de Eloy Alfaro se promulga el Código de Comercio que estuvo vigente hasta el año 2019. (Ministerio de Cultura y Patrimonio, 2020). Tras 113 años en mayo de 2020 entra en vigencia el nuevo Código de Comercio que deja atrás los desfases comerciales de los Códigos antiguos e incorpora un marco normativo nuevo que abre la posibilidad de dinamizar las transacciones mercantiles a través del comercio electrónico.

De esta manera se puede evidenciar como, el Derecho Mercantil va ganando espacio, convirtiéndose en una especialidad diferente que goza de autonomía normativa. Por consiguiente, una vez que se ha contemplado el matiz histórico, a juicio de Farina (1999), "en el ámbito del derecho comercial se vienen operando tan profundas innovaciones que, aun sin calificarlas de revolución científica, plantean la necesidad de un nuevo enfoque que rompa con los criterios obsoletos" (p.40). Como se pudo demostrar, ya sucedió antes, el derecho comercial inició gracias a la necesidad de realizar procesos de intermediación, los comerciantes de la época necesitaban transformar la forma de operar. Actualmente este mismo deseo de trascender persiste, el derecho se va adaptando, gracias a la evolución humana y tecnológica las necesidades y posibilidades se extienden.

Tal como alude Medina (2019) "el Derecho no ha parado de evolucionar y adaptarse, creando figuras jurídicas nuevas que hasta hace poco eran inconcebibles" (p.3). Ejemplo de lo mencionado son los contratos inteligentes, con ello se quiere dar a notar que, los sucesos del pasado y las necesidades del futuro están estrechamente interconectadas a través de la adaptación social de las leyes. Es completamente real evidenciar cómo la historia y la doctrina

demuestran que el fenómeno de evolución continua, prueba de ello es la transformación que ha experimentado la ciencia jurídica del Derecho y en particular el Derecho Mercantil que ha ido evolucionando y reinventándose cada vez más. La tendencia legislativa ha demostrado que es casi imposible estar un paso delante de los sucesos futuros. De modo que, el punto de partida de la presente disertación inicia gracias a la evolución social y normativa que ha venido experimentado el derecho y sus instituciones particulares. Para ello, es preponderante entender y relacionar el uso de la tecnología e innovación como herramientas indispensables para reinventar la ciencia del Derecho y de esta manera no sorprender de cierto modo al porvenir.

1.2. Principios del Derecho Mercantil en Ecuador aplicables a los contratos inteligentes

El desarrollo y tratamiento particular del derecho comercial ha hecho que se llegue a un consenso de aplicación de varios principios con el objetivo de armonizar la práctica mercantil y tener un punto de partida. Para empezar, es pertinente analizar la incidencia de los siguientes principios como eje de acción de los *smart contracts* debido a su influencia en la práctica. En primer lugar, es conveniente referir los principios del marco mercantil ecuatoriano, que tienen su génesis en la normativa constitucional, en la que se prevé la posibilidad de realizar actividades de carácter económico de forma individual y colectiva (CRE,2008).

De esta manera, la política comercial en Ecuador se enfoca en fortalecer y desarrollar el mercado interno para que pueda generar competitividad en el exterior, además, se busca impulsar al microempresario para que siga alcanzando sus propósitos, evitando prácticas monopólicas y competencia desleal que afecte el funcionamiento de los mercados. (CRE,2008, art. 304).A pesar de ello, se evidencia en la práctica, límites legales, burocráticos y económicos para el comerciante ecuatoriano, por ello se cree que es un despropósito impulsar la rigurosidad legal en materia mercantil, debido a que en la realidad lo que se requiere es efectividad y

facilidad en los procesos de contratación y, es un contrasentido amurallar el avance práctico del Derecho Mercantil.

Sin embargo, la reforma implementada al Código de Comercio ecuatoriano en mayo de 2019 [1] trae consigo nuevas primicias en cuanto a principios se refiere, y dispone que "los principios que rigen esta ley son: libertad de actividad comercial, transparencia, buena fe, licitud de la actividad comercial, responsabilidad social y ambiental, comercio justo, equidad de género, solidaridad, identidad cultural, y respeto a los derechos del consumidor"(CCo, 2019, art. 3). Es importante destacar que los principios mencionados permiten interpretar de mejor manera las normas mercantiles y a su vez suplen las insuficiencias de las normas escritas provocando una visión amplia y mejorada de lo que necesita el Derecho Comercial en la actualidad. A continuación, se considerarán los principios aplicables al contexto del comercio electrónico y, en específico a los contratos inteligentes, con el objetivo de evidenciar la importancia de su aplicación en la práctica.

1.2.1. Principio de libertad de la actividad comercial

Se refiere a la posibilidad que tienen los individuos, comerciantes o no, de realizar cualquier actividad económica, organizando y estructurando su emprendimiento, pero también relacionándose como consumidor, sin ningún tipo de restricción, siempre y cuando no contravenga con el orden público . Ariño (1995) menciona que "este principio implica, la libertad de creación de empresas y libertad de acceso al mercado, la libertad de organización del empresario y la libertad de dirección de la empresa. (citado por Pérez, 2003, p. 3)

En tal sentido, Britz (1973) sugiere que el derecho de contratación, como el derecho privado en general, se basa en la dignidad y en la libertad de desenvolvimiento de la personalidad del individuo, lo cual no puede darse sin el reconocimiento de los derechos y libertades

[1] Registro Oficial Suplemento 497

fundamentales.(citado por Farina, 1999, p. 5) Esta aseveración es consagrada como un derecho de libertad que posibilita la facilidad de realizar actividades comerciales reconocidas por el Estado ecuatoriano. En ese mismo sentido, la Corte Constitucional indica que:

> (…) la libertad de desarrollar actividades económicas es un derecho intrínseco del ser humano, en virtud del cual se reconoce a cada persona la libertad de decidir sobre qué actividad quiere desarrollar, de buscar oportunidades para poder ejercerla, a escogerla en atención a sus propios intereses o necesidades y a aceptar o ser aceptado conforme a las normas que rijan tal actividad. (CCE-EP-155-15-SEP-CC, 2015)

Se infiere entonces, que la libertad de la actividad comercial tiene alto alcance en el ejercicio de las actuaciones mercantiles, ya que se reconoce independencia y autonomía en la toma de decisiones a los sujetos comerciales. Este principio conectado a la actuación mercantil a través de *smart contracts* se relaciona en la forma en la que se realiza la contratación. Esto es, por medio de recursos electrónicos, en el que no deben existir limitaciones para el comerciante y el usuario sobre la forma en la que deseen contratar. Se trata de una decisión autónoma a la que las partes se someten sin coacción alguna y, por lo tanto, resulta consecuente que se reconozcan estos mecanismos de contratación.

1.2.2. Transparencia y buena fe

Consiste en la convicción personal de actuar de manera correcta, sin perjudicar a nadie, practicando actitudes que demuestren rectitud y ausentando cualquier tipo de mala intención en la forma de obrar de un individuo, " conforme a este principio, cada parte tiene derecho a buscar su propio beneficio, siempre y cuando se respeten los intereses del otro; por eso, debe actuar con diligencia y honestidad." (León,2016, p.104). En el mismo sentido, la transparencia se refiere a "las ideas, pautas y principios generales para el desarrollo de conductas socialmente responsables" (Brown, s.f. p.6). De igual manera, la buena fe introduce un contenido ético-moral en el ordenamiento jurídico y es la vía más eficaz para detectar cualquier tipo de abuso (Machado,2018).

Se debe aclarar que la buena fe y la transparencia son principios diferente, sin embargo, asentando esta aseveración a la práctica, lo cierto es que su ejecución va estrechamente relacionada debido a que actuar de manera transparente supone obrar de buena fe y viceversa. Además, la transparencia coincide con el principio de buena fe en el sentido de dotar de pureza a los actos y contratos que se realicen, haciendo que todos los intervinientes no tengan restricción alguna de los hechos e información relevantes.

En el ámbito de la contratación inteligente, estos principios simbolizan que en el ejercicio de la actividad comercial no se debe realizar ningún tipo de abuso en las actuaciones y relaciones que surjan entre comerciantes y consumidores. Representa no abusar de los privilegios de la tecnología y utilizar esta ventaja como una herramienta para un propósito lícito y justo.

1.2.3. Licitud de la actividad comercial

En relación con este principio, el contrato mercantil debe estar encaminado a realizar una o varias actividades que no contravengan con el ordenamiento jurídico, aseveración que es confirmada por la doctrina “La licitud de causa se refiere a que no está prohibida por las leyes ni es contraria a las buenas costumbres ni al orden público" (Alessandri, 1988, p.152).

Dicho esto, se refiere a la imposibilidad de ejecutar actuaciones ilegales en el marco del ejercicio mercantil, caso contrario estas carecerían de reconocimiento legal.

> En las convenciones mercantiles cada uno se obliga en la manera y en los términos que quiso obligarse, sin que la validez del acto dependa de alguna otra formalidad, siempre que el acto sea lícito, ya que las convenciones ilícitas no producen obligación ni acción en juicio, aunque recaigan sobre operaciones de comercio. (León, 2005, p.98)

Hay que tomar en cuenta que una de las ventajas de los contratos inteligentes radica en la descentralización, como se evidenciará más adelante. Esto, genera inobservancia en el contrato por parte de entidades administrativas y judiciales y, significa que ninguna autoridad actuará como ente de control ni estará pendiente sobre lo que se pretende o no contratar. Por lo tanto,

es responsabilidad de las partes actuar de manera lícita, conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico, caso contrario los intervinientes serían los primeros perjudicados.

1.2.4. Responsabilidad social y ambiental

Incita a los agentes de consumo y producción a generar conciencia social en la actividad mercantil evitando perjuicios y promoviendo bienestar social utilizando eficientemente los recursos de la naturaleza, significa "contribuir al desarrollo económico de la comunidad y de la sociedad con la intención de mejorar la calidad de vida de las personas y sus familias, y que redunda a largo plazo en su propio interés" (Brown, 2010. p.2).

Se refiere a la ejecución de un contexto mercantil consciente, es decir, que diagnostica, se preocupa y elabora estrategias para que los bienes y servicios en circulación no afecten a la sociedad y medio ambiente. En apoyo a este planteamiento las nuevas formas de contratación comercial reducen costes de transacción innecesarios, eliminando procesos repetitivos y burocráticos e implementando el uso de herramientas tecnológicas para efectivizar procesos.

1.2.5. Comercio justo

La normativa constitucional ecuatoriana al respecto establece:

> El Estado regulará, controlará e intervendrá, cuando sea necesario, en los intercambios y transacciones económicas; y sancionará la explotación, usura, acaparamiento, simulación, intermediación especulativa de los bienes y servicios, así como toda forma de perjuicio a los derechos económicos y a los bienes públicos y colectivos. (CRE, 2008, art.335)

Este principio implica responsabilidad Estatal en la vigilancia del contexto mercantil, pero también responsabilidad social hacia la oferta de productos y servicios en óptimas condiciones y precio justo. En el marco de la innovación de los contratos mercantiles es necesario garantizar protección de derechos tanto a consumidores como a comerciantes, tutelando la protección de datos personales y garantizados mecanismos de defensa ante potenciales violaciones de derechos. Sin embargo, no basta el respaldo legal, se necesita

también crear buenas prácticas de contratación en el contexto mercantil por parte de los involucrados en la actividad comercial, ya que estos serán los principales beneficiarios.

1.2.6. Respeto a los derechos del consumidor

Este principio que es insertado a la normativa constitucional se refiere a la protección del destinatario de los actos de comercio, conocido en el ecosistema mercantil como usuario o consumidor. La norma fundamental afirma que "las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características" (CRE, 2008, art.52).

Este principio debe ser ampliamente respetado por los comerciantes y en general todo aquel que se encuentre involucrado en un acto de comercio, debido a la incidencia que genera en el público consumidor y, las consecuencias que puede ocasionar en la economía a grande, mediana y pequeña escala. Por lo mismo, si un consumidor se encuentra perjudicado por el servicio ofrecido este será desmotivado por el mercado y en consecuencia no recurrirá con el mismo entusiasmo a comprar o tal vez ya no lo haga más de la misma manera. Por lo mismo, si un usuario que utiliza a un *smart contract* como medio para realizar una transacción se encuentra insatisfecho con la experiencia que ofrece esta modalidad de contratación, muy seguramente mostrará su descontento volviendo impopular su uso y, por lo tanto, en futuras ocasionas optará por otra opción.

1.3. Introducción al funcionamiento de los contratos inteligentes

Una vez entendido el contexto en el que se desenvuelven los *smart contracts*, sus diferencias, principios y el rol fundamental de la innovación como parte del proceso de transformación contractual. Con el preámbulo marcado, es momento de entender esta novísima especie de contratos mercantiles que ha llegado para quedarse y evolucionar el mundo del

derecho. ¿Qué es un *smart contract* y cómo funciona?, aproximadamente en los años noventa se acuñó la expresión *smart contract* de la mano del criptógrafo y abogado Nick Szabo quien es el precursor de este término, aludiendo a su significado la particularidad de contrato autoejecutable y automático a través de un código de programación (Szabo, 1997). Este planteamiento era un tanto idealista para la época en el que se formuló y, a pesar de tener una idea sobre su estructura aún faltaba construir su mecánica de operación.

Debido a la limitación tecnológica de aquel tiempo la idea no pudo ejecutarse, sin embargo, años más tarde con el surgimiento de la cuarta revolución industrial que trajo consigo la cadena de bloques o *blockchain* en su traducción al inglés que suele ser más aceptada. La tecnología *blockchain* contribuyó significativamente a materializar la idea de Nick Szabo, como lo hace notar Ibáñez (2018) la tecnología *blockchain* consiste en el almacén y acopio de datos llamado DLT o *distributed ledger technology* que se asemeja a un libro mayor de contabilidad, guardando un registro de las transacciones que se realizan imposibilitando la modificación de los datos contenidos.

Está aproximación, permite idealizar el uso de medios técnicos para poder realizar operaciones del día a día, es por ello, que la tecnología *blockchain* se vuelve indispensable para el uso de los *smart contracts*. De esta manera se puede evidenciar que el ecosistema legal, juntamente con la tecnología se encuentran logrando cosas antes impensables. De acuerdo con Gómez (2017 citando a BlockchainTechnologies.com), menciona:

> Contrato inteligente es un término usado para describir un código de programa de computadora que es capaz de facilitar, ejecutar y hacer cumplir la negociación o ejecución de un acuerdo [...]. Todo el proceso es automatizado y puede actuar como complemento o sustituto de los contratos legales, en donde los términos del contrato inteligente se registran en un lenguaje informático.(p.28)

Así mismo, para entender con mayor facilidad qué es un contrato inteligente se analiza este ejemplo:

> [...]puede compararse con una máquina expendedora de gaseosas, la máquina proporciona los productos solicitados siempre y cuando el comprador cumpla con los requisitos de la transacción, así mismo funcionan los contratos inteligentes, solo nacerán a la vida jurídica si las partes cumplen con todos los requisitos habilitantes. (Raskin, s, f. p.4)

Dicho esto, los contratos inteligentes y la tecnología *blockchain* son dos elementos diferentes que se complementan. Por lo tanto, en primer momento se considera que un *smart contract* comprende un programa informático que se autoejecuta a través de los acuerdos establecidos entre dos o más contratantes, ocasionando varias consecuencias que devienen de su cumplimiento u omisión, todo esto gracias a la asistencia de la tecnología de cadena de bloques. Villegas y Rodríguez (2003) manifiestan que:

> En el caso del derecho, la reclusión o encierro de nuestra disciplina ha sido fortalecida y también promovida por el predominio del formalismo jurídico ha difundido eficazmente la creencia en la separación entre el campo jurídico y los demás campos sociales." (citado por Valencia, 2019, p.2)

La aplicación tecnológica en el campo jurídico está invadiendo la forma de ejecución de los contratos en la actualidad, esta afirmación se considera verdaderamente revolucionaria para el mundo del derecho que estaba acostumbrado a operar bajo figuras formales extendidas al uso reiterado de medios físicos para procesar contratos. Sin embargo, hoy en día con la ayuda de la innovación esta concepción va cambiando y seguramente se seguirá reinventando. De acuerdo con lo anterior:

> A modo de resumen de la técnica subyacente a un smart contract, y para su comprensión por el jurista interesado, puede entenderse por contrato inteligente o smart a un programa informático con instrucciones «autoejecutables» – self enforceable – codificadas, donde el código puede, entre otras instrucciones (y de ahí una de sus utilidades principales en el mundo jurídico), contener las relativas al cumplimiento de cláusulas. (Ibáñez, 2018,p.3)

En pocas palabras el contrato inteligente opera de manera lógica, si se efectúan las condiciones establecidas por las partes, el contrato se ejecuta, caso contrario, no se realizará ninguna operación. Pero ¿qué hace que el contrato sea inteligente? . Según, la Real Academia de la Lengua Española (RAE,2020) define como "inteligente" a todo aquello dotado de inteligencia, que es la capacidad de comprender o entender, es decir, reflexionar y discernir.

Con esto se quiere advertir que un *smart contract* en estricto sentido no posee la cualidad de inteligente que le es inherente al ser humano; esto se debe a que el contrato autoejecutable se encarga de una función mecánica a través de una comprobación, pero, de ninguna manera realiza la actividad reflexiva propia de una persona que razona.

En conclusión, los contratos inteligentes se autoejecutan a través de la tecnología *blockchain*, herramienta indispensable para automatizar el proceso de contratación, misma que verifica si se han cumplido o no las condiciones establecidas por las partes, y según sea el caso, se auto ejecutara o no el contrato inteligente que contiene las pretensiones de los involucrados. Además, es importante destacar que todo este proceso es posible sin la necesidad de ningún intermediario o tercero de confianza que vigile el proceso contractual. De ahí que, se reconoce el creciente potencial de este medio de contratación para la satisfacción del usuario consumidor.

1.3.1 **La tecnología blockchain en los contratos inteligentes.**

Es impensable relacionar a los *smart contracts* sin la tecnología *blockchain*, pues constituye la pieza fundamental para viabilizar el uso de esta nueva modalidad de contratación. Se reconoce que, para la formación académica del estudiante de derecho, abogado y en general cualquier profesión ajena al mundo informático, resultará confuso entender procesos informáticos relacionados con la complejidad de la programación.

Sin embargo, la evolución tecnológica y jurídica ya han materializado la existencia de los contratos inteligentes, por lo tanto, al ser una realidad es necesario comprender su génesis y funcionamiento. Se supone que el contrato inteligente surge debido a la necesidad de suplir la inexactitud del técnico jurídico, transformar los procesos de contratación habitual e innovar la forma de actuación del abogado tradicional. En ese sentido, no se puede omitir una verdad; la Informática y el Derecho están condenados a entenderse ahora más que nunca. Además, se acota que, “el resultado de dicho contrato queda en manos de la certeza matemática, la cual no

contempla espacio para los errores humanos" (Becerril, 2018, p.34). Lo citado resulta llamativo, es decir, tal vez en un futuro no muy lejano se tendrá que prescindir frecuentemente de cualquier actuación humana en los procesos de contratación y, en su lugar se lo sustituirá por el relevo eminente y eficaz de la tecnología. Sin perjuicio, de que se debe dejar en claro que la actividad reflexiva y creativa del hombre nunca podrá ser reemplazada, pues a fortuna del ser humano la tecnología aún no ha podido ser tan creativa como el hombre.

Este cambio está siendo efectuado actualmente por la tecnología de la cadena de bloques, como lo hace notar Gómez (2017) un *blockchain* es una gran base de datos que puede contener información, transacciones, dinero, acciones en bolsa, entre otros. El acceso es global y todos los participantes se encuentran involucrados, pueden ver la interacción en tiempo real, lo que forma una gran cadena de bloques en la que todo se relaciona, además, no se puede eliminar ni editar la información que previamente ya ha sido verificada. De manera sencilla, se afirma que:

> La tecnología *blockchain* significa contabilidad colectiva a través de Internet. Es pública y está disponible en un denominado libro mayor digital, el cual es distribuido y replicado alrededor de la red. A esta acción se llama cadena de bloques. Así cada bloque está firmado digitalmente y hace mención a uno previo.(Gómez,2017, p.27)

De manera ilustrativa y para entender de mejor manera el funcionamiento de la tecnología *blockchain* se presenta el siguiente gráfico:

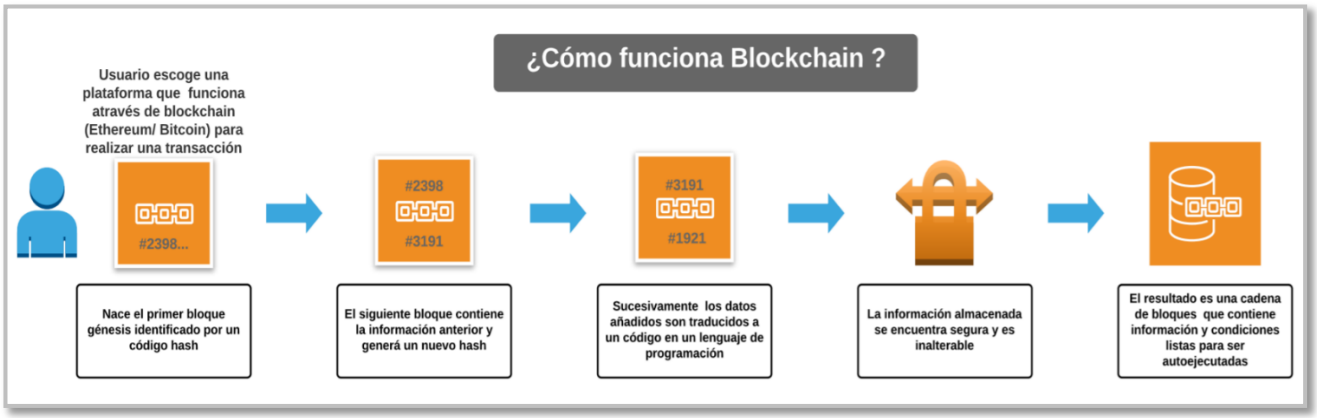

Gráfico 1: Fuente: Smart Contracts análisis jurídico. Elaboración: Gabriela Villafuerte, 2020

Se puede evidenciar, que la cadena de bloques es un gran sistema que va creciendo a medida que los datos aumentan. La cadena inicia con el bloque génesis y a partir de este se añaden los

demás. Así, se pueden verificar condiciones y ejecutar lo pactado. En ese sentido la doctrina jurídica afirma:

> Según va creciendo el número de transacciones, crece la cadena de bloques. En cada uno de los bloques (que puede contener una o múltiples transacciones) se registra la hora (horas/minutos/segundos) y la secuencia de las transacciones, según las normas consensuadas por los participantes de la red.(Tur Faúndez, 2018, p.35)

En ese sentido se agrega:

> […] cada bloque de la cadena porta el paquete de transacciones y dos códigos, uno que indica cuál es el bloque que lo precede, y otro para el bloque que le sigue, es decir, que están entrelazados o encadenados por lo que se llaman códigos hash[2]. (Valencia,2019, p.3)

Por lo tanto, se puede evidenciar que el manejo de los contratos inteligentes está estrechamente relacionado con la tecnología blockchain. Este proceso deviene gracias a la lógica matemática, materializada en la denominada función Booleana, misma que se expresa de la siguiente manera:

> En otros términos, han de tener la estructura **if/then/else: si se cumple esta circunstancia (if), entonces se ejecuta esta acción (then); de no cumplirse, se ejecuta otra acción también prevista (else)**. De esta manera, las obligaciones que, fruto del acuerdo, asumen las partes y que están contenidas o expresadas en el código, resultan claras y son verificables y ejecutables de manera automática. (Medina,2019, p.11) [el resaltado fuera del texto original]

En definitiva, para entender cómo funciona un *smart contract* es indispensable descifrar la articulación de la tecnología *blockchain.* De ahí que, se reconoce una de sus características principales: la inalterabilidad de la información registrada dentro de la cadena de bloques es un elemento que permite a los usuarios tener confianza en que la información depositada dentro del *blockchain* que posteriormente será traducida a un código de programación es inmodificable. Esto permite tener seguridad de que no existirá ningún tipo de manipulación en el proceso y que además los participantes se encuentran en igualdad de condiciones. La doctrina

[2] Hash: algoritmo que a partir de una determinada información (texto, contraseña, archivo) crea un código alfanumérico inmodificable que representa la información otorgada.

jurídica agrega “este método hace que la cadena de bloques sea inviolable, lo que le confiere una de sus principales características, esto es, la inmutabilidad” (Tur Faúndez,2018,p.36).

Por otro lado, la descentralización del sistema *blockchain* permite que sean los usuarios quienes imponen las reglas del juego. No existe control estatal, ni auditorías externas que puedan entorpecer el proceso ni cuestionar lo procesado por la plataforma. Sin embargo, si esta ventaja no es manejada con responsabilidad los mismos participantes pueden condenar al sistema.

Se debe aceptar que en primer momento entender cómo opera la tecnología *blockchain* resulta complicado, en especial si la formación académica conducida es netamente jurídica, pues la codificación en sentido técnico presenta dificultades. Sin embargo, superando la cuestión informática, jurídicamente y en pocas palabras los contratos inteligentes se sustentan gracias a esta tecnología que gracias al poder de la encriptación permite realizar transacciones inmodificables aplicables a los acuerdos de las partes con la misma garantía e incluso mejor que los contratos tradicionales celebrados a través de pluma y papel.

1.3.2 **Tipos de blockchain**

Al mismo tiempo, es necesario sintetizar brevemente la clasificación de la cadena de bloques como herramienta que posibilita el uso de los *smart contracts* para identificar sus elementos y de esta manera poder escoger cual es el tipo de *blockchain* que mejor se acondiciona a las necesidades de los usuarios.

a) Blockchain Público

En la cadena de bloques pública el acceso de la información contenida en los bloques y las transacciones no tiene restricción, de esta manera todas las personas pueden ingresar y participar de los datos registrados, ejemplo de ello son las plataformas Bitcoin, Ethereum,

Minero y Litecoin[3]. Se considera que, "cualquiera puede descargar en su ordenador los programas necesarios y constituir un nodo que forma parte de la red descentralizada a partir de ese momento, así como participar en el proceso de consenso" (Tur Faundez,2018,p.38).

Por ejemplo, en la plataforma descentralizada Ethereum los usuarios mantienen el propio sistema a través de incentivos, se entregan ethers (criptomoneda) [4]a los implicados que llevan a cabo *smart contracts* y de esta manera se incentiva el uso de la plataforma.(Medina,2019).

b) Blockchain Privado

El *blockchain* privado limita el ingreso de admisión a los participantes de la red haciendo exclusivo su uso.

> En estas cadenas de bloques, las autorizaciones para poder realizar transacciones o en su caso insertar programas ejecutables, son concedidas por organizaciones privadas, del mismo modo que serán estas las que determinarán a quién y en qué condiciones se le permitirá la lectura de las transacciones realizadas. (Tur Faúndez,2018,p.40)

La posibilidad de crear cadenas de bloques privadas se da a partir de las redes de *blockchain* públicas, las transacciones se encuentran limitadas al igual que la información contenida en la cadena de bloques. La única forma de acceder es a través de una invitación o a su vez de una autenticación previa del usuario. El uso de la cadena de bloques privado es común en participantes que se conocen entre sí y realizan esta operación de manera restringida. (Medina,2019). El propósito de las redes privadas radica en tener un sistema cerrado y exclusivo a la que solo podrán pertenecer ciertas personas autorizadas para el efecto.

c) Consorcio

La cadena de bloques en consorcio está conformada por integrantes que pertenecen a un gremio exclusivo con sus propias reglas de funcionamiento, por ejemplo: entidades financieras, aseguradoras y grupos de inversión. Mientras las redes privadas limitan el uso a los participantes autorizados, las plataformas *blockchain* en consorcio hacen lo mismo, pero

[3] Plataformas globales descentralizadas que manejan un código abierto en el que cualquier usuario con acceso a internet puede ingresar

[4] Moneda digital de intercambio utilizada para realizar transacciones a través de plataformas descentralizadas

además tienen una asociación o una corporación para el efecto, es decir su característica radica en la agrupación o pertenencia a un determinado sector.

La interfaz R3[5](2020) es una demostración de la aplicación del *blockchain* a nivel empresarial garantizando que los datos proporcionados se compartan únicamente a los interesados conjugando seguridad y privacidad.

1.3.3 **Plataformas que permiten el uso de los contratos inteligentes.**

Para que un contrato inteligente opere como tal se requiere de una plataforma que gestione estructuralmente su creación. En la actualidad existen varias plataformas que permiten crear y almacenar *smart contracts*, como, por ejemplo, Bitcoin o Ethereum que son las más preferidas por los usuarios. El objetivo de la interfaz consiste en visualizar gráficamente la información contenida en el *smart contract*, así como aspectos técnicos tendientes a su programación y la actividad que se realiza de inicio a fin. (Morell, 2016). Por consiguiente, contar con una interfaz amigable al momento de realizar un *smart contract* facilita la creación de este a sus usuarios.

Apropósito de lo citado, es pertinente referir el tratamiento pecuniario que se da en las transacciones económicas dentro de la cadena de bloques. Hay que tomar en cuenta que cada plataforma descentralizada tiene su propia criptodivisa, por ejemplo, Bitcoin opera bajo una red en la web que permite realizar transacciones en base a una moneda virtual llamada de la misma manera que la plataforma, así gestiona el uso de los *smart contracts* permitiendo transaccionar de manera antes inimaginable. (Bitcoin,2020).

Gonzales (2015) definió a la criptomoneda bitcoin como "un bien patrimonial, privado, incorporal, digital, en forma de unidad de cuenta y creado mediante un sistema informático utilizado como medida común de valor por acuerdo de los usuarios del sistema". Así las cosas, se infiere que el bitcoin como criptomoneda es el medio de pago generalmente aceptado entre

[5] R3 plataforma de software encaminada al blockchain empresarial

los usuarios de la interfaz. A pesar de no ser reconocidas como dinero de curso legal se utilizan como medio de pago dentro de las plataformas de blockchain. Desde la posición de Tur Faúndez (2018) " Si bien es cierto que, obviamente, no pueden tener la consideración de dinero de curso legal, pues quedan fuera de la prerrogativa gubernamental de emitir moneda, nada obsta que puedan y deban ser consideradas como dinero privado" (p.132)

Por otro lado, Ethereum constituye un centro de información descentralizado, idóneo para permitir la ejecución de los contratos inteligentes, cuenta con su propia criptomoneda denominada *ether* y está diseñada en lenguaje de programación Solidity. Así pues, "Todas las transacciones, que se realizan en Ethereum, al margen de la clase a la que pertenezcan, tienen un coste en *ether* […]"(Tur Faúndez, 2018, p.42) Ethereum es una plataforma que revoluciona el mundo de los contratos, posibilitando su ejecución en base a la autoverificación de la información. (Ethereum, 2020). Entre las plataformas citadas se puede destacar las siguientes características: uso de criptomoneda propia, publicidad y organización descentralizada.

1.4. Componentes de los contratos mercantiles

A continuación, es necesario identificar los factores integrantes de los contratos mercantiles con el objetivo de evitar confusiones con otras ramas del derecho y de esta manera ser capaz de reconocer la estructura de la relación jurídica que generará consecuencias en la práctica.

1.4.1 Objeto y finalidad del contrato

En primer lugar, es oportuno diferenciar el objeto del contrato motivo de la relación jurídica. En el contexto mercantil el Código de Comercio establece a modo de numerus clausus [6]cuáles son las actividades que están regidas por el derecho comercial. El objeto se encuadra en toda actividad encaminada a generar rentabilidad económica que devenga de un proceso de

[6] Expresión latina que indica que existe un número limitado.

producción, oferta de bienes, servicios y se encuentre disponible en el mercado, alude a una actividad mercantil y en específico a un acto de comercio. (CCo, 2019, art.7).

Por lo mismo, de acuerdo con el artículo 8 del Código de Comercio ecuatoriano existen dieciocho actos de comercio reconocidos, sin perjuicio de todos aquellos actos que no se encuentran expresamente mencionados en el artículo citado, sin embargo, cualquier actividad que se encuentre relacionada a ejecutar el cumplimiento de obligaciones mercantiles en la que exista ánimo de lucro se interpretará como un acto de comercio. El que ocupa a esta investigación tiene que ver con "las actividades mercantiles realizadas por medio de establecimientos físicos o sitios virtuales, donde se oferten productos o servicios" (CCo, 2019, art. 8). Esta afirmación se fundamenta en la forma en la que los contratos inteligentes son ejecutados, esto es a través de plataformas web especializadas para ello.

De acuerdo con lo mencionado, ¿cómo identificar un acto de comercio? De manera taxativa bastaría con determinar a los actos enunciados en el artículo ocho del Código de Comercio, sin embargo, esta postura es puramente objetiva y no responde a la realidad. Por otro lado, se considera que lo establecido en el artículo 7 del mismo cuerpo normativo responde de mejor manera a como se debe entender a un acto de comercio, es decir, este debe tener ánimo de lucro, intermediación e intercambio de bienes o prestación de servicios. Estas características se identifican como esenciales en un acto de comercio. Por lo tanto, se puede observar, como el Derecho Mercantil determina autónomamente lo que corresponde a su objeto de estudio , y, por ello goza de independencia normativa, elementos que son confirmados por la doctrina.

> La explicación histórica de la autonomía del derecho comercial permite entender los principios generales que siempre han sido considerados como sus características, y que constituyen la base de su diferenciación respecto de los contratos del derecho civil; su relación con el mercado, la preocupación por facilitar la circulación de los bienes y servicios son aspectos que ponen de resalto que el derecho comercial, como derecho de la circulación de bienes y servicios en masa. (Farina, 1999 p.25)

El propósito del derecho comercial se encamina a la efectiva ejecución de los actos de comercio reconocidos legalmente, mismos que se adecuan a los principios constitucionales con

el fin de servicio, consumo y producción, para generar rentabilidad económica que favorece a los agentes del mercado. En este sentido, el porvenir del derecho está marcado por un antes y un después. La reforma del Código de comercio ecuatoriano implementó en mayo del 2019 la figura jurídica llamada "contrato inteligente", misma que dinamiza el mercado y posibilita la ejecución efectiva de varios actos de comercio electrónico como se demostrará a lo largo de esta investigación.

1.4.2 Sujeto del contrato

Por otro lado, la relación jurídica no se constituirá en lo absoluto sin los intervinientes que decantan de sentido el propósito de instaurar una relación jurídica. Por un lado, tenemos al comerciante, y por el otro, al consumidor o usuario. En ese sentido, el Código de Comercio ha establecido lo siguiente:

> Son comerciantes: las personas naturales que, teniendo capacidad legal para contratar, hacen del comercio su ocupación habitual, las sociedades constituidas con arreglo a las leyes mercantiles y, las sociedades extranjeras o las agencias y sucursales de éstas, que dentro del territorio nacional ejerzan actos de comercio, según la normativa legal que regule su funcionamiento (CCo, 2019, art.2).

Además, llama la atención lo dispuesto en el artículo cuarto del Código de Comercio, pues se está desnaturalizando la figura de comerciante y se establece que las personas que ejecutan esporádicamente actos mercantiles estarán sujetas a las disposiciones del Código. (CCo, 2019, art.4). Es decir, a pesar de no ser comerciantes se les está otorgando tratamiento mercantil lo cual a efectos prácticos resulta innecesario e incluso podría acarrear arbitrariedades por parte de quien se autodenomine comerciante y no lo sea; abusando de esta calidad para obtener algún beneficio. No obstante, el artículo diez menciona al "empresario de comercio" proporcionándole la misma calidad de "comerciante" , por lo que de manera interpretativa se deduce que se tratan de sinónimos (CCo, 2019, art.10). En consecuencia, se reconoce como comerciante o empresario de comercio a las personas naturales y jurídicas que dedican su

tiempo a realizar los actos de comercio antes mencionados, cuyo objetivo radica en obtener ánimo de lucro a partir de la actividad mercantil que realicen.

Por otra parte, cabe acotar que, la especialización mercantil maneja la consideración dogmática de acto de comercio subjetivo y objetivo misma que permite reconocer a los actores mercantiles. En ese sentido, la doctrina jurídica manifiesta que "para el criterio objetivo, contrato comercial es todo aquel que tenga por objeto un acto de comercio (aunque no lo lleve a cabo un comerciante), sea realizado habitualmente o se trate de un acto aislado"(Farina, 1999, p.9). Se entiende entonces por acto de comercio objetivo, aquella actividad de naturaleza mercantil que no es realizada por un comerciante, sino por un particular que no necesariamente dedica su vida al comercio, pero que por alguna circunstancia en particular se ha encontrado envuelto en una situación mercantil. Por otro lado, el criterio subjetivo que se conoce también como el derecho del comerciante, deriva de la actividad propia de este sujeto en ejercicio de su actividad comercial (Farina, 1999, p.9). Es decir, se refiere a las actividades realizadas por el comerciante en la ejecución de su oficio.

Entonces, se puede justificar la existencia del criterio objetivo y subjetivo de las relaciones mercantiles. Ahora bien ¿dónde se catalogan los sujetos que intervienen en un *smart contract*?, antes de explorar con mayor detenimiento que implica un contrato inteligente, se adelanta la afirmación que los parámetros de calificación del acto de comercio que se aplica para este contrato mercantil es de doble dimensión. Es decir, implica un criterio subjetivo y objetivo dependiendo de cada caso, debido a que la relación jurídica puede instituirse por un no comerciante, pero también puede darse por quien sí lo es.

Dicho esto, conviene señalar " el *smart contract* carece de personalidad y, por ende, no ostenta ni puede ostentar la condición de parte, puesto que es un instrumento creado para su servicio" (Tur Faúndez, 2018, p.67). Por lo tanto, los sujetos de la relación mercantil contractual realizada a través de un *smart contract* de acuerdo con la legislación ecuatoriana

estará compuesta por comerciantes, consumidores y por cualquier sujeto que se encuentre involucrado en un acto de comercio.

Ahora bien, hay un destinatario final a quien el comerciante busca satisfacer. El consumidor o usuario es el receptor quien disfrutará de los bienes y servicios ofertados, y que puede ser tanto una persona natural como una jurídica (Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, 2000, art.2).

Dicho con otras palabras, se nota claramente que existe una distinción en cuanto a los sujetos(comerciante y consumidor), el objeto de la especialización mercantil. En consecuencia, este particular permite diferenciar e identificar al Derecho Mercantil de otras ramas del Derecho. Asentando este ejemplo al tema en cuestión, al menos en la legislación ecuatoriana los *smart contracts* pueden ser aplicados únicamente en materia comercial, es decir se les da el tratamiento de contratos mercantiles de contratación electrónica, sin perjuicio de que puedan ser aplicados en diversas áreas del derecho bajo la premisa del derecho privado en la que se establece que se puede hacer todo aquello que no se encuentre prohibido como ya sucede en otras legislaciones extranjeras.

CAPÍTULO II.

2. Aspectos legales que devienen del uso de los smart legal contracts

La aplicación práctica de los contratos inteligentes en el contexto jurídico mercantil implica nuevos retos y planteamientos para usuarios, consumidores y abogados. Existe cierto escepticismo y desconfianza en la aplicación de contratos autoejecutables, posiblemente puede ser por la costumbre que se maneja actualmente en la celebración de contratos, a esto se suma la negatividad de los usuarios para asociarse con la tecnología. De acuerdo con Legerén (2018)

> […]el cambio de paradigma que implica este modelo de contratación automática, además de tener que vencer mentalidades reacias –quizá debido al considerable peso de la contratación tradicional - , supone una inversión relevante para las partes en equipos informáticos, formación, etc. […]. (p.208)

En otras palabras, es necesario renovar la forma en la que se conciben los contratos actualmente y, a través de herramientas tecnológicas que tienen alto impacto en la sociedad repotenciar sus funciones. Por ejemplo, a juicio de Bernal Fandiño (2015) "El contrato se considera una herramienta de intercambio de bienes y servicios, el medio principal de interacción del mercado por el cual se realizan diversas finalidades de la vida económica" (p.26). Por lo tanto, se destaca la utilidad económica de los contratos, que permite la creación de negocios jurídicos y, en consecuencia, el surgimiento, relaciones laborales, mercantiles, prestación de servicios, lucro, entre otros.

Otra función, de la que los usuarios pueden sacar provecho al contrato se refiere a la prevención de riesgos, esto es, una herramienta de optimización para los contratantes. Empleando las palabras de Bernal-Fandiño (2015)

> Acerca de la relación entre la teoría de juegos y el derecho de los contratos, las normas jurídicas en materia contractual se han equiparado a las reglas de un juego productivo pues el contrato supone que mediante la colaboración y las estrategias conjuntas se alcanzan ventajas para todos los participantes. Si las partes cooperan y cumplen de forma efectiva sus acuerdos, se desvirtúa el dilema del prisionero. (p.27)

En tal sentido, la instrumentalidad que reflejan los contratos en la vida práctica abarca muchos beneficios para los usuarios. Se trata de táctica y estrategia, esto es utilizar a los acuerdos de voluntad como un arma que permita mitigar conflictos, ordenar procesos, establecer mecanismos de cumplimiento y asegurar una experiencia agradable en la que todos obtienen ganancias.

De modo que, el objetivo de este capítulo consiste en ampliar la visión del uso de los *smart legal contracts* en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, pues se debe utilizar esta herramienta como un medio que permita garantizar igualdad de condiciones y beneficios a las partes intervinientes. Por ello, es necesario evidenciar varias aristas que giran en torno a la ejecución,

protección de datos personales, defensa de derechos del consumidor, derecho de retracto, interpretación, valor probatorio, elementos y solución de controversias como consecuencia del uso de los contratos inteligentes o contratos legales inteligentes como se procederá a explicar a continuación. Ello, con el objetivo de tener una visión integral de su tratamiento y oportuna aplicación

2.1.Diversas distinciones del smart contract

En la práctica, se suele confundir a los contratos inteligentes con otros términos, que, aunque sean parecidos o posean características similares no traducen todo lo que significa esta innovadora especie de contratación. Por lo mismo, es importante establecer las siguientes diferencias para evitar confundir conceptos y para aplicar adecuadamente los contratos en la práctica.

2.1.1. Smart legal contract y smart contract

Una de las acepciones afirma que el *smart contract* no es un contrato en sí mismo, por el contrario, es un mecanismo automático de ejecución que se vale de las directrices informáticas

para ejecutar un contrato (Ibáñez, 2018. p.3). Es decir, no se reconoce a la Institución del contrato en su esencia; con todos los elementos que lo conforman. Esto es la capacidad, consentimiento, objeto y causa lícita. La posición dominante de esta afirmación distingue de la siguiente manera:

> a. Smart contract o contrato inteligente: el simple programa informático carente de relevancia jurídica. Este sería el lado tecnológico sobre el cual poco tendría que decir o analizar el Derecho.
> b. Smart legal contract o contrato legal inteligente: el auténtico contrato autoejecutable con un sentido jurídico[…].(Medina, 2019, p.5)

Está afirmación conduce a reflexionar acerca de una doble dimensión del *smart* contract. Por un lado, se debe distinguir entre el contrato legal inteligente en sentido estrictamente jurídico, a diferencia del contrato inteligente que se condensa únicamente al código de programación en sentido técnico. Esta diferenciación permite reflejar la doble esencia y diferencia de esta especie jurídica.

> El concepto de smart legal contracts lo propone Josh Stark, abogado y jefe de operaciones de Ledger Labs, una firma con sede en Toronto dedicada al desarrollo de software para cadenas de bloques. Stark, considera que los smart legal contracts deben asemejarse a una combinación de código informático y un lenguaje legal más tradicional. (Tur Faundez, 2018,p.58)

En definitiva, se concluye que el *smart legal contract* o contrato legal inteligente es el pacto jurídico inmodificable que se autoejecuta a través del desarrollo de un código de programación con la ayuda de la plataforma que trabaja a través de tecnología *blockchain* y permite la eliminación de los terceros de confianza que se encargaban de validarlas transacciones en los contratos convencionales, prescindiendo así de la presencia tangible de las personas. Sin perjuicio de lo cual para fines de esta disertación y por economía lingüística se utilizarán las denominaciones *smart legal contract* o *smart contract* aludiendo al significado jurídico del mismo y ,haciendo las precisiones necesarias cuando se considere conveniente.

2.1.2. Contrato electrónico y contrato inteligente.

En la práctica confundir los términos contrato inteligente y contrato electrónico es muy habitual. Por ello, para evitar afirmaciones equivocas es oportuno tener en cuenta lo manifestado por Valencia (2019), por un lado, se propone una distinción necesaria, entre el contrato especializado por el uso de recursos tecnológicos y, por otro, la convención caracterizada por una arquitectura de cadena de bloques llamada *smart contract*, se menciona que, a pesar de operar bajo la utilización de la tecnología existen diferencias significativas con lo que respecta a la confección del contrato en sí mismo (p.4). Es primordial, comprender la distinción entre estas dos definiciones. En pocas palabras, el contrato electrónico es el género, en tanto que el contrato legal inteligente se considera la especie, ambos operan gracias a la fabulosa intervención de la tecnología, sin embargo, el contrato legal inteligente tiene a la tecnología *blockchain* como base de su intervención.

Un acercamiento a la definición de contrato electrónico según Valencia (2019) propone que "los contratos electrónicos pueden ser entendidos como el acuerdo de voluntades en que las partes se comprometen a realizar una obligación consistente en dar, hacer o no hacer una cosa, caracterizado esencialmente por la utilización de medios electrónicos"(p.4).

Por otro lado, el Parlamento Europeo (1997) en la sesión de protección de los consumidores en materia de contratos a distancia expresa:

> Contrato a distancia: todo contrato entre un proveedor y un consumidor sobre bienes o servicios celebrado en el marco de un sistema de ventas o de prestación de servicios a distancia organizado por el proveedor que, para dicho contrato, utiliza exclusivamente una o más técnicas de comunicación a distancia hasta la celebración del contrato […].(s.n.)

Interpretando la definición propuesta por la Eurocámara y la doctrina jurídica, se infiere que el contrato electrónico o a distancia, se perfecciona únicamente a través de forma electrónica, misma que permite perfeccionar la oferta y aceptación de los bienes o servicios propuestos, facilitando a los usuarios de este sistema virtual la ejecución del contrato y reduciendo costes

administrativos. Así mismo, para entender la diferencia entre un contrato electrónico y un contrato inteligente se analiza la siguiente aseveración.

> […] el contrato inteligente, aunque también se hace realidad con la utilización de medios digitales, necesitan de un lenguaje de programación especial y de plataformas digitales para su correcto funcionamiento y gracias a esto, los contratos inteligentes son capaces de ejecutarse automáticamente con las condiciones pactadas, lo cual no requiere interpretación de estas ni se requiere de un tercero que dé fe de su contenido y autenticidad ya que esto es verificado en la cadena de bloques. (Valencia, 2019, p.5)

En base a lo mencionado, el contrato inteligente posee la particularidad de operar bajo condiciones preprogramadas a través de una plataforma especial relacionada a la construcción de una cadena de bloques que consiste en el uso de un lenguaje de programación específico y permite autoejecutar las condiciones del contrato dejando de lado a intermediarios o fedatarios en el proceso. Por lo tanto, la diferencia entre un *smart legal contract* y un contrato electrónico principalmente radica en las herramientas que se utilizan para su creación y, la forma de expresión creada.

Así, por ejemplo, un contrato electrónico no necesita más que la implementación tecnológica de cualquier medio electrónico para desarrollarse, en tanto que, un contrato inteligente requiere de la inmutabilidad de la tecnología *blockchain* y un proceso de programación específico, a través de un servidor creado para el efecto y, de esta manera podrá ejecutarse. Por lo tanto, en conclusión, se puede afirmar que el contrato electrónico es la gran matriz y, el contrato legal inteligente es una de las posibilidades dentro del mundo de la contratación electrónica.

2.2 Elementos del contrato inteligente

Para empezar, se debe tomar en cuenta lo prescrito por el Código de Comercio ecuatoriano referente a las obligaciones y contratos mercantiles en general:

> Los principios y reglas generales del derecho civil, referentes a las obligaciones y los contratos, su formación, perfeccionamiento, formas de extinguir, entre otros, son

> aplicables a los actos y contratos mercantiles, en todo en cuanto no se opongan a lo prescrito en el presente Código. (Cco,2019,art.216)

Por ello, es pertinente aludir los elementos de los contratos prescritos en el Código Civil ecuatoriano para contrastarlos con el contrato inteligente y analizar su validez.

> Para que una persona se obligue a otra por un acto o declaración de voluntad es necesario: que sea legalmente capaz, que consienta en dicho acto o declaración, que recaiga sobre un objeto lícito y que tenga una causa lícita (CC, 2009, art. 1461).

Si bien es cierto, la naturaleza del contrato inteligente es mercantil y no civil, sin embargo, los elementos que se mencionan a continuación se constituyen como el mínimo de cumplimiento para cualquier contrato. Ahora bien, se procederá a analizar cada uno de los elementos citados, dentro de la categoría de contratos inteligentes con el objetivo de verificar que cumplan con lo establecido por la ley, pero también para examinar las interrogantes que nos presenta esta nueva figura jurídica de contratación mercantil.

2.2.1. Capacidad legal

Consiste en "la aptitud de las personas para ser titulares de derechos y obligaciones y de hacerlos valer por sí mismas, en el caso de las personas físicas, o por representantes legales, en el caso de las personas morales (León, 2015, p.191). En material mercantil, la capacidad legal para contratar es la misma reconocida por el ordenamiento civil, sin perjuicio de que para algunas actividades de especialización por naturaleza del contrato o disposición legal al menos una de las partes contratantes deba ser comerciante. De acuerdo con ello, "toda persona capaz para contratar de acuerdo con las disposiciones del Código Civil puede ejercer la actividad mercantil o comercial(…) la ley puede exigir otros requisitos adicionales para la titularidad de determinadas empresas o el ejercicio de específicas actividades comerciales"(Cco,2019,art.39).

No obstante, el Código de Comercio establece un tratamiento especial para el caso de menores emancipados y menores no emancipados. En el caso de los primeros se prevé la posibilidad de que realicen actividades comerciales en nombre propio; autorizados previamente

por su tutor y a condición de tener la edad mínima de quince años .Para el caso de menores no emancipados, pueden tener haberes en empresas mercantiles, sin embargo, el ejercicio que derive de esta situación se perfeccionará bajo la autorización que su representante legal brinde para el efecto. (Cco,2019,art. 42). En ambos casos se debe aclarar que la responsabilidad de sus actos será extendida hasta el monto de su patrimonio de acuerdo con lo prescrito por el Código de Comercio ecuatoriano.

> Cuando los niños, niñas y adolescentes que administran su peculio profesional, en virtud de la autorización que les confiere la ley, ejecutaren algún acto de comercio, quedarán obligados hasta el monto de su peculio y sometidos a las leyes de comercio. (Cco,2019,art.47)

En síntesis, la capacidad de los contratantes no es un limitante para celebrar *smart legal contracts* mientras los interesados se adecuen a lo establecido en la normativa vigente aplicable. A la luz de la legislación ecuatoriana, los usuarios que deseen aplicar esta forma de contratación deberán ser personas naturales y jurídicas hábiles para contratar y adecuarse a lo prescrito en la norma. Para el caso de menores de edad se deberá prestar atención a las reglas antes mencionadas y tener en cuenta que el límite de responsabilidad en esos casos será el monto de su peculio.

2.2.2. Consentimiento

Es impensable omitir este elemento, debido su alta relevancia en los contratos, pues es el motor que permite el desarrollo y la ejecución del acto convencional. El consentimiento se encuentra estrechamente ligado a la voluntad de sus participantes y de ello se derivan las obligaciones comprometidas. En ese sentido, la doctrina jurídica como fuente del derecho afirma que:

> Si el acuerdo o concurso de voluntades tiene por objeto crear obligaciones, recibe el nombre específico de contrato. Podemos definirlo como la convención generadora de obligaciones o bien el acuerdo de las voluntades de dos o más personas destinado a crear obligaciones. (Alessandri, 2004, p.3)

Es decir, resulta imposible afirmar que existe una convención sin la acción de asentir en que este acto suceda. En los contratos celebrados habitualmente y a nivel doctrinario existen tres tipos de consentimiento que se pueden adecuar a la actuación de los intervinientes, los cuales son: expreso, tácito y presunto.

> Existen tres modos o formas básicas del consentimiento: expreso, manifestado mediante un acto positivo y declarativo de la voluntad; tácito, cuando pudiendo manifestar un acto de voluntad contrario, este no se lleva a cabo, es decir, cuando el silencio se presume o se presupone como un acto de aquiescencia o aceptación; y presunto, que no se deduce ni de una declaración ni de un acto de silencio positivo, sino de un comportamiento o conducta que implica aceptación de un determinado compromiso u obligación.(Linares, ,2019,p.144)

De acuerdo con lo citado y volviendo al tema en cuestión, se considera que en los *smart legal contracts* el consentimiento debe ser efectuado únicamente de manera expresa debido a la rigurosidad que necesita el proceso de contratación realizado por medios electrónicos. Las plataformas digitales que viabilizan el uso de los contratos inteligentes requieren explícitamente el consentimiento de los participantes, por consiguiente, sin esta actuación el resto de las acciones no sucederán.

Se considera que, no hay lugar para el consentimiento tácito porque no actuar simplemente ocasionará inexistencia de efectos, por lo tanto, si la plataforma que maneja el contrato inteligente no recibe ninguna instrucción por parte del programador del sistema no existirá resultado alguno. Así mismo, cualquier actuación positiva que pretenda ejecutar el contrato disfrazada de consentimiento presunto nunca desencadenaría acciones en la cadena de bloques, debido a que el sistema *blockchain* no se basa en presunciones sino en hechos, es decir no existiría secuencia lógica de actuación, sin causa no existe efecto y, por lo tanto, no hay consecuencias.

Resulta fascinante mencionar que, en los *smart legal contracts* el elemento de voluntad se concreta de una manera *suigéneris* [7]en la parte de la ejecución del contrato, pues, el consumidor

[7] Original de contenido inusual

o contratante expresa su voluntad a través del consentimiento preconstituido que dan los usuarios. Lo que hace al *smart legal contract* un contrato autoejecutable. Según el doctrinario Tur Faúndez (2018) la doctrina se pronuncia a cerca de la concurrencia de un doble consentimiento simultaneo en los *smart legal contracts*. Se refiere a que se necesitará, por un lado, el consentimiento habitual de las partes que consiste en dar el sí y obligarse a la realización del contrato; y, por otro lado, es preciso manifestar la voluntad referente a la ejecución automática del contrato sin necesitar de autorización expresa de los contratantes(p.81). Así pues, la siguiente opinión es del todo válida.

> En primer lugar se requerirá el habitual consentimiento que determina la perfección del contrato en donde las partes se obligan a obligarse y en segundo lugar es necesario el establecimiento de un consentimiento preconstituido sobre la consumación automática del contrato, en el cual cada una de las partes deberá aceptar, expresamente, que la prestación objeto de su obligación será realizada automáticamente por el contrato inteligente en las condiciones pactadas y sin obtener para ello su autorización. (Valencia, 2019,p. 6)

Es de suma importancia prestar atención a la particularidad del consentimiento simultáneo para que el contrato no tenga problemas a futuro y se perfeccione en su totalidad. La posición dominante afirma que :

> En los contratos legales inteligentes la realización de las prestaciones y, por ende, la consumación del contrato, la lleva a efecto el propio smart contract sin requerir, en absoluto, el consentimiento de las partes en fase de ejecución, puesto que dicha fase se desarrolla de forma automática. (Tur Faúndez, 2018, p.81)

El objetivo radica, indudablemente, en salvaguardar las pretensiones de los contratantes en todo momento. Citando a Tur Faúndez (2018) “cabe concluir, pues, que los contratos legales inteligentes deben proporcionar a las partes información clara, precisa, exhaustiva y comprensible sobre los procedimientos mediante los que se va a desarrollar la ejecución automática de las prestaciones y su alcance patrimonial”(p.84). En contraste con la forma de celebración de los contratos tradicionales, en los que la ejecución del contrato puede ser retractada por cualquiera de los intervinientes, en los contratos inteligentes esta no es una

posibilidad, gracias al consentimiento preconstituido que evita declinar la ejecución del contrato.

2.2.3. Objeto lícito

El tercer requisito es el objeto como elemento esencial de los contratos y tiene que ver con la prestación por la cual se obligan las partes, orientado a satisfacer sus necesidades. En los *smart legal contracts* el objeto de la obligación debe obedecer a lo estipulado por el Código Civil:

> No sólo las cosas que existen pueden ser objeto de una declaración de voluntad, sino las que se espera que existan; pero es menester que las unas y las otras sean comerciables, y que estén determinadas, a lo menos en cuanto a su género. La cantidad puede ser incierta con tal que el acto o contrato fije reglas o contenga datos que sirvan para determinarla. Si el objeto es un hecho, es necesario que sea física y moralmente posible. Es físicamente imposible el contrario a la naturaleza, y moralmente imposible el prohibido por las leyes, o contrario a las buenas costumbres o al orden público(CC, 2005, art. 1477).

Visto lo cual, de la redacción del artículo se entiende que el objeto de los contratos debe ser física y moralmente posible, comerciable, determinado y cuantificable. Además, cabe aclarar que el objeto de un contrato inteligente no radica en el lenguaje de programación o en el software, sino más bien en la prestación sobre la cual se quiere transaccionar, es decir la cosa materia del contrato.

2.2.4. Causa lícita

Al respecto el Código Civil ecuatoriano dispone "se entiende por causa el motivo que induce al acto o contrato; y por causa ilícita la prohibida por ley, o contraria a las buenas costumbres o al orden público" (CC, 2005, art. 1483). Ciertamente, la causa de los contratos se encauza en la circunstancia que motiva a los contratantes a querer el acto.

> La Cruz Berdejo (2003) define este concepto como aquellos motivos y representaciones que, aun siendo propios de una situación concreta y de la subjetividad de unos determinados contratantes, son compartidos por todos y suponen para ellos un presupuesto y condición de la efectividad de lo convenido (citado por Tur Faúndez,2018, p.85)

Asimismo, se quiere destacar, que un denominador común en los contratos mercantiles siempre está marcado por el ánimo de lucro, de ahí que el objeto del Derecho Comercial busca constantemente ocasionar provecho económico de los actos de comercio, por lo tanto, es inconveniente invocar un contrato comercial sin causa de justificación tendiente a generar rentabilidad económica. Los *smart legal contracts* son una herramienta que cristaliza el deseo de las partes, por ello hay que tomar en cuenta que una vez que se configuren todos los elementos necesarios, el acuerdo se materializará de manera automática satisfaciendo la causa que lo motivo. En conclusión, al igual que los otros requisitos esenciales del contrato el *smart legal contract* debe respetar el orden público y demás disposiciones jurídicas mencionadas para evitar incurrir en vicios o consecuencias jurídicas innecesarias.

Así mismo, conviene marcar que, de acuerdo con la autonomía de la voluntad de las partes, los comparecientes pueden añadir otros elementos que consideren necesarios para complementar el desenvolvimiento de los *smart legal contracts.* Según Aguilar (2017) se pueden incluir definiciones para tener una mejor interpretación del contrato, añadir cláusulas de solución de controversias y legislación aplicable al caso, así como una declaración de confidencialidad del contenido (p.132). El propósito de incluir estos elementos permite obtener como resultado un contrato completo y seguro, que se materializa a través del consentimiento de las partes, pieza fundamental para que acepten incorporar estas recomendaciones en cada uno de los contratos.

Además, interesa recordar lo estipulado en el Código Civil referente al respeto contractual que debe existir entre las partes. “Todo contrato legalmente celebrado es una ley para los contratantes, y no puede ser invalidado sino por su consentimiento mutuo o por causas legales” (CC,2005,art.1561). En tal sentido, las partes se someten libre y voluntariamente a lo estipulado

en el contrato y toda la relación contractual se encuentra marcada por el consentimiento de estas a permitir que lo pactado suceda.

2.3 Convergencia de los contratos autoejecutables y su aplicación en el ordenamiento jurídico ecuatoriano

La entrada en vigencia del Código de Comercio ecuatoriano en mayo del año 2019 ha implementado cambios sustanciales en la contratación mercantil abriendo la posibilidad de realizar actos mercantiles a través de comercio electrónico, ejemplo de ello es la implementación de la figura jurídica contrato inteligente. La inserción de esta figura legal dentro del Código de Comercio ecuatoriano significa un cambio de paradigma en la forma de concebir los contratos mercantiles tradicionales, mismos que aún se celebran con la parafernalia acostumbrada, esto es: toda la formalidad de la comparecencia física y la firma del contrato en una hoja de papel con rúbrica manuscrita. Sin desprestigiar a los contratos celebrados en forma tradicional, las transacciones que se llevan a cabo en la actualidad a través de *e-commerce* [8]son posibles gracias a la utilidad del internet que permite rapidez y comodidad en el proceso de obtención de bienes y servicios. Los productores y consumidores necesitan alternativas que faciliten las operaciones transaccionales y que a su vez generen una experiencia de seguridad y facilidad al momento de comprar, una alternativa viable a esta necesidad sin duda son los *smart contracts.*

Con relación a lo aludido, dentro del Título III del Código Comercio referente al comercio electrónico se añade:

> Son contratos inteligentes los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y suscriben electrónicamente.
> El programa de contrato inteligente permite facilitar la firma o expresión de la voluntad de las partes, así como asegura su cumplimiento, mediante disposiciones instruidas por las partes, que pueden incluso ser cumplidas automáticamente, sea por el propio programa, o por una entidad financiera u otra, si a la firma del contrato las partes

[8] Comercio electrónico o comercio por Internet consiste en la compra y venta de productos o servicios a través de internet, redes sociales páginas web.

> establecen esa disposición. Cuando se dispara una condición pre-programada por las partes, no sujeta a ningún tipo de valoración humana, el contrato inteligente ejecuta la cláusula contractual correspondiente.
> A falta de estipulación contractual, los administradores de dicho programa o quienes tengan su control, serán responsables por las obligaciones contractuales y extracontractuales que se desprendan de los contratos celebrados de esta forma, y en todo caso serán aplicables las disposiciones que protegen los derechos de los consumidores. (CCo,2019,art.77)

Igualmente, en apoyo a lo citado la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos, otorga pleno reconocimiento y validez legal a los contratos celebrados a través de redes electrónicas y mensajes de datos (LCEFMD, 2002, art, 45). Dicho esto, se puede evidenciar que en Ecuador existe respaldo normativo a la contratación electrónica. No obstante, es oportuno analizar que, existe imprecisión de conceptos en el artículo 77 del Código de Comercio, lo cual desencadena una aplicación imperfecta del *smart legal contract*. En primer lugar, se hace referencia al termino "contrato inteligente" refiriéndose a un programa informático en el que las partes acuerdan determinadas condiciones y lo rubrican al estar de acuerdo. Sin embargo, se considera que no es el término adecuado debido a la distinción que existe entre un *smart contract* y un *smart legal contract*.

Es cierto que un *smart contract* se genera a partir de un programa informático, pero no es verdad que en este las partes suscriben el acuerdo y estipulan las cláusulas. Para mayor entendimiento de lo mencionado, es necesario entender la estructura que maneja el *smart contract* que se encuentra compuesta por un *front end* y un *back end*.

> El front end, es la parte del software que interactúa con los usuarios, dicho software es utilizado, fundamentalmente, para la creación de páginas web que permiten el acceso a la información de forma fácil mediante la construcción de una interfaz gráfica. El back end, es el programa o conjunto de programas que procesan la información que se proporciona a través del front end. (Tur Faundez, 2018,p.58)

Por lo tanto, el *smart contract* al que se refiere el artículo 77 del Código de Comercio ecuatoriano hace alusión al *back end* en el que reside el código informático y no representa el concepto jurídico del acuerdo de voluntades, es decir, no se ajusta al contrato jurídicamente relevante que tiene la capacidad de interactuar con los usuarios y ocasionar consecuencias

jurídicas, a esto se lo conoce como *smart legal contract.* Por ello, cabe destacar el siguiente concepto.

> Podemos definir, por tanto, los contratos legales inteligentes como aquellos contratos celebrados a través de una página web accesible para las partes cuya forma está constituida por la interfaz de usuario de la aplicación externa y uno o varios programas autoejecutables (smart contracts) residentes en la cadena de bloques con capacidad para interactuar recíprocamente y con dicha interfaz, La interfaz de usuario, que puede asentarse sobre una aplicación web o una app compatible con dispositivos móviles, habilitará la interacción de las partes con el software, y por tanto permitirá, como se verá, la emisión válida del consentimiento mediante mensajes de datos emitidos por las partes a través de la aplicación front end. (Tur Faundez, 2018,p.60)

En consecuencia, se debe tener en cuenta que la definición correcta que abarca por completo la expresión del código informático, mensajes de datos y las condiciones que establecen las partes, encaminadas a generar consecuencias jurídicas hace referencia a un *smart legal contract* y no a un *smart contract*, como prescribe el Código de Comercio ecuatoriano. Sin embargo, es común encontrar en textos relacionados al tema la expresión *smart contract* refiriéndose al concepto legal del mismo, por ello es importante discernir correctamente las diferencias de estos términos para que no existan problemas prácticos.

En segundo lugar, la expresión de la voluntad exteriorizada por el consentimiento, de acuerdo con el mencionado artículo 77 puede ser a través de firma electrónica o cualquier otro mecanismo que demuestra la voluntad positiva de realizar el contrato (CCo,2019, art.77). En este caso, se debe tomar en cuenta que la firma electrónica a la luz del ordenamiento jurídico ecuatoriano goza de plena validez y eficacia, pues tiene los mismos efectos jurídicos que la firma ológrafa y además es oponible como prueba en un juicio. (LCEFMD,2002, art.14). Por lo tanto, la forma de expresión de la voluntad a través de firma electrónica es totalmente válida. Debido a lo mencionado y respetando el principio de autonomía de la voluntad de las partes, se considera recomendable suscribir el contrato a través de firma electrónica debido a la verificación de identidad que se puede hacer a partir de esta.

Además, es preciso tomar en cuenta las disposiciones contenidas en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos[9].

> Previamente a que el consumidor o usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado clara, precisa y satisfactoriamente, sobre los equipos y programas que requiere para acceder a dichos registros o mensajes. El usuario o consumidor, al otorgar o confirmar electrónicamente su consentimiento, debe demostrar razonablemente que puede acceder a la información objeto de su consentimiento[…]. (CCo, 2019, art. 48)

Por consiguiente, es necesario que los usuarios de los contratos inteligentes exijan información detallada del producto o servicio que están contratando, así como la identidad de la contraparte. Claro está, que esta manifestación está limitada a las opciones que ofrecen las diversas plataformas que escogen las partes para realizar el contrato inteligente. Por ejemplo:

> Uno de los inconvenientes más serios que, bajo nuestro punto de vista, presenta la plataforma Ethereum, es la imposibilidad de conocer la identidad de las personas que realizan actos con trascendencia jurídica, puesto que tan sólo resulta visible la cadena alfanumérica identificativa de la cuenta (address) del titular. (Tur Faundez, 2018,p.89)

Tomando en consideración todo lo expuesto, es necesario que el usuario tome en cuenta previo a dar su consentimiento, los términos y condiciones a los que está sujeto el contrato inteligente. Más aun, cuando se conoce que en el caso de los *smart legal contracts* las partes deben permitir un doble consentimiento simultaneo que permitirá la automatización del contrato en la etapa de ejecución. Sumado a esto a esto, se aconseja que la suscripción del contrato inteligente sea a través de firma electrónica, con el fin de verificar la identidad de la contraparte.

Por otro lado, el Código de Comercio establece que las disposiciones que acuerdan los contratantes serán ejecutadas de manera automática, a través de una entidad financiera u otros. Es preciso indicar que lo prescrito, elimina completamente la esencia del *smart legal contract*, debido a que una de sus principales características de creación nace con el propósito de eliminar a los terceros de confianza (bancos, intermediarios, fedatarios) debido a los costos de

[9] Registro Oficial Suplemento 557

transacción que estos pueden generar. En consecuencia, la afirmación que indica que los contratos inteligentes pueden ser ejecutados mediante entidades financieras desnaturaliza cabalmente la particularidad que tienen los *smart legal contracts* en cuanto a su auto ejecución y autonomía, pues resulta innecesaria la intervención de un tercero. Sin perjuicio, de la posibilidad de crear redes blockchain consorciadas como se detalló en el capítulo precedente.

Por otro lado, el artículo 77 del Código de Comercio ecuatoriano (2019) establece que, a falta de disposición de las partes, los administradores del programa serán responsables de las obligaciones contractuales y extracontractuales que devengan del contrato.

El legislador no es claro al expresar el término "administrador", pues en estricto sentido el contrato no necesita de ningún administrador, por lo que se cree que existe un problema legislativo conceptual en sentido. Ahora bien, si se está haciendo referencia al programador *back end* de la plataforma, conviene aclarar que este únicamente debería ser responsable si no cumplió con las instrucciones de los contratantes o cuando el diseño del código de programación sea diferente a lo requerido por los usuarios. Pero, no podría ser responsable si el producto es defectuoso o si el consumidor se encuentra insatisfecho por razones ajenas al trabajo del informático.

2.4 Ejecución del contrato inteligente

Uno de los desafíos que enfrenta esta nueva modalidad de contratación es el tratamiento acerca de la ejecución del contrato. En los contratos tradicionales, la ejecución se puede ver obstruida al experimentar incumplimiento o cumplimiento tardío generando como consecuencia responsabilidad contractual, pero, en los *smart legal contracts*, este suceso no es una opción, debido a que la característica de autoejecutabilidad imposibilita el incumplimiento del contrato. De acuerdo con Gómez (2017):

> Los contratos inteligentes son autoejecutables, lo que significa que el contrato no puede ser negado (rechazado);nadie puede decidir no realizar una determinada tarea (al menos

> una que esté vinculada a la cadena de bloques), y hay menos manos humanas (y, por tanto, menos corrupción humana) que influyen en el cumplimiento durante el plazo del contrato. (p.30)

Para dilucidar de mejor manera el proceso de ejecución de un *smart legal contract*, a continuación, se propone el siguiente diagrama:

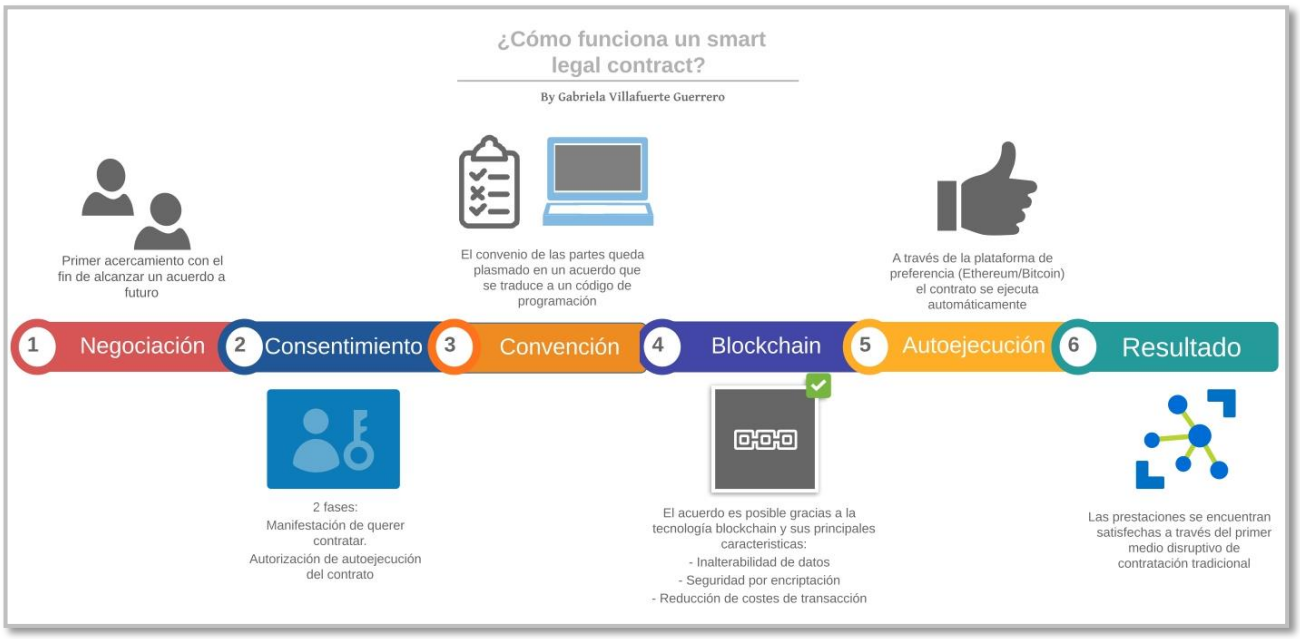

Gráfico 2: Fuente: Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain. Elaboración: Gabriela Villafuerte, 2020.

Como se puede evidenciar, el proceso de funcionamiento de los contratos inteligentes tiene varias fases que deben ser cumplidas para su ejecución, el automatismo es una de las mayores ventajas que presentan los *smart legal contracts*, pues esta característica permite la auto ejecución del contrato, imposibilitando su quebrantamiento, sin embargo, esta ventaja puede significar un problema a corto plazo, como menciona Legerén (2018) "cometer un error en la programación del código autoejecutable que, por cumplirse las condiciones estipuladas, no resulte sencillo de detener, puede generar consecuencias jurídicas y económicas de notable relevancia" (p.209). Esta situación impele a los programadores y abogados a ser extremadamente cuidadosos al momento de programar y redactar el contenido de un contrato legal inteligente, ya que, aunque se cometa un solo error es prácticamente imposible retractar su ejecución.

Es preciso recordar que, para efectivizar la ejecución del contrato las partes deben aplicar la figura del consentimiento preconstituido como elemento esencial del *smart legal contract*. Anteriormente, ya se analizó esta figura como componente sustancial del contrato inteligente. Se aclara entonces que, estamos hablando de dos tipos de consentimiento. En primer lugar, constituye la aquiescencia natural de las partes que manifiestan su deseo positivo de querer contratar. En segundo lugar, se trata del consentimiento en cuanto a la autorización de auto ejecución del contrato sin la intervención humana. Este último, es el causante de la automatización de procesos.

En este caso, la ejecución del contrato depende de que el consentimiento preconstituido se haya dado de manera integral para que se ejecute el contrato, "[…] en consecuencia, la confianza en que la ejecución será correcta reside en el propio contrato; esto es, en la configuración del software que aplicará automáticamente la consecuencia establecida […]" (Legerén, 2018, p.200). En efecto, es importante tener claro que en la fase de ejecución del contrato se prescinde del consentimiento de las partes, porque se entiende que este ya fue dado previamente. Por lo tanto, la doctrina jurídica muy acertadamente menciona:

> […] los contratos inteligentes deben proporcionar a las partes información clara, precisa, absoluta y comprensible en un lenguaje natural sobre los procedimientos mediante los que se va a desarrollar la ejecución automática de las prestaciones y su alcance patrimonial y económico, a fin de evitar percepciones mentales erróneas o equivocas que puedan generar disputas legales, las cuales impliquen en un determinado momento una gran complejidad, igualmente, es de extrema importancia establecer un consentimiento preconstituido aparte del habitual que garantice en todo momento la verdadera voluntad de las partes. (Valencia, 2019, p.6)

Como se puede evidenciar, el manejo de los *smart legal contracts* debe ser tomado con absoluto cuidado y responsabilidad ya que cualquier prestación que dispongan los contratantes supone consecuencias jurídicas en el fondo. En tal sentido, lo que se está haciendo en esta modalidad de contratación es una cirugía del contrato que consiste en un proceso quirúrgico extremadamente delicado, para que las pretensiones de los contratantes queden satisfechas sin ningún desconcierto." Lo que convendrá, entonces, será proceder con mayor cautela, en el caso

de los contratos inteligentes, se traducirá en una elevada compenetración entre juristas y programadores para volcar adecuadamente el contenido de las cláusulas en el código" (Legerén, 2018, p.227).

La validez jurídica del *smart legal contract* es incuestionable debido a que cumple con los requisitos comunes a todos los contractos y en algunos ordenamientos jurídicos tiene reconocimiento legal, por lo tanto, al ser un contrato jurídicamente vinculante para las partes si existe algún problema en cuanto a la encriptación informática del contrato, no exime al deudor del cumplimiento de la prestación debida. El automatismo del contrato inteligente que ocasiona la indetensión del mismo en la fase de ejecución, no constituye excusa para dejar de cumplir las obligaciones pactadas. Por lo mismo, "[…]un error informático, no libera al deudor del cumplimiento del contrato, ya que, en todo caso, el cumplimiento deberá realizarse, o en su defecto, exigirse por los medios ordinarios" (De los Heros 2019, p.116).

Además, hay que aclarar que los contratos inteligentes únicamente pueden ser aplicables para ejecutar criterios objetivos. Es decir, la lógica Booleana mencionada anteriormente, no podría cubrir el cumplimiento de contratos que necesiten interpretación, "[…] cuando se trate de las cláusulas de exclusión de responsabilidad basadas en conductas personales o intencionales –por ejemplo, en la diligencia debida–, tal concepto parece difícilmente reducible de manera completa a las cláusulas if/then/else y a elementos perfectamente objetivables"(Legerén, 2018, p.202).

Por ejemplo, en cuanto a "préstamos; si el deudor no efectúa un pago, el contrato automáticamente podría revocar las claves digitales que le dan acceso a los fondos o activar las garantías" (Echebarría, 2017, p.71). Esta muestra permite dilucidar la interpretación objetiva que se le da al contrato inteligente, ya que no se requiere de ningún criterio de valoración ni interpretación, sino que, únicamente, se verificarán hechos comprobables. El contrato inteligente simplemente se ejecuta una vez verificadas las condiciones expuestas por los

contratantes, “ de ahí que los hechos configurados como condición de la ejecución contractual, tengan que ser objetivos y no puedan tratarse de cuestiones como caso fortuito, buena fe o causa mayor ”(Medina, 2019, p.23). Los términos de la contratación únicamente serán adaptables a hechos verdaderos o falsos lo cual, por una parte, da seguridad y eficacia del cumplimiento contractual pero también reduce el ámbito de aplicación de esta modalidad de contratación.

En todo caso, si llegara a existir algún tipo de inconveniente en cuanto a la ejecución del contrato o la voluntad de los contratantes se tendrá que recurrir a métodos de interpretación y solución alternativa de controversias que serán analizados dentro de esta disertación.

2.5 Protección de datos personales

Cualquier proceso que implique conservar, modificar, extinguir derechos u obligaciones, debe tener consigo la protección de los datos personales de sus involucrados. Esto con el fin de garantizar y preservar la intimidad de las personas. El uso de los contratos legales inteligentes implica intercambio de información, como es natural los usuarios están expuestos a este particular y, ello implica un tratamiento riguroso de sus datos personales. El ordenamiento jurídico ecuatoriano se refiere de la siguiente manera:

> Para la elaboración, transferencia o utilización de bases de datos, obtenidas directa o indirectamente del uso o transmisión de mensajes de datos, se requerirá el consentimiento expreso del titular de éstos, quien podrá seleccionar la información a compartirse con terceros. La recopilación y uso de datos personales responderá a los derechos de privacidad, intimidad y confidencialidad garantizados por la Constitución Política de la República y esta ley, los cuales podrán ser utilizados o transferidos únicamente con autorización del titular u orden de autoridad competente. […]. El consentimiento a que se refiere este artículo podrá ser revocado a criterio del titular de los datos; la revocatoria no tendrá en ningún caso efecto retroactivo. (LCEFMD, 2002, art. 9)

De acuerdo con lo citado, es sumamente importante que el propietario de los derechos personales exprese enfáticamente el límite de información que está dispuesto a compartir con otra persona y tenga la información clara y precisa del tratamiento de su información personal.

No obstante, en Ecuador el tratamiento de datos personales es escaso a nivel normativo. En consecuencia, los datos personales son información de circulación restringida y únicamente su titular podrá disponer de ella.

2.5.1. Tutela a los derechos de defensa del consumidor

Es un hecho que el consumidor busca satisfacer al máximo sus necesidades, sin encontrar problemas en el trascurso de su experiencia como usuario. Para ello, es imposible negar que, ante un mundo cada vez más globalizado, el proceso de adquirir bienes y servicios y, el público receptor de estos ya no es el mismo, pues el comercio está atravesando una nueva era, como lo hace notar Nieto y García (2017)

> Homo consumens es el individuo que tiene sus necesidades cubiertas y ejecuta actos de compra de forma impulsiva, actos que son generados por la persuasión publicitaria, que despierta deseos en el consumidor el mismo que realiza esta acción por el mero placer de consumir.(p.456)

El Homo consumens, es esa nueva especie de usuario que el Estado debe proteger, pues el deseo por adquirir bienes y servicios (aun sin necesitarlos), es cada vez más constante, haciendo de la sociedad un medio para mantener la economía a flote. El sistema económico se mueve a través de la oferta y demanda, las empresas han generado productos que antes resultaban innecesarios, pero que gracias a la tecnología y publicidad ahora son una realidad.

Ante este contexto, la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor[10] ha estipulado varias disposiciones, tendientes a un adecuado tratamiento del destinatario de productos y servicios. Por ejemplo, es conveniente que el proveedor determine específicamente la información básica del producto o servicio que está adquiriendo, así como las instrucciones, contraindicaciones, características, efectos y garantía del bien o servicio (Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, 2000). Dicho presupuesto, es igualmente reconocido en el Código de Comercio Electrónico Firmas y Mensajes de datos.

[10] Registro Oficial Suplemento 116

> Información al consumidor.- **En la prestación de servicios electrónicos en el Ecuador, el consumidor deberá estar suficientemente informado de sus derechos y obligaciones**, de conformidad con lo previsto en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y su Reglamento. Cuando se tratare de bienes o servicios a ser adquiridos, usados o empleados por medios electrónicos, el oferente deberá informar sobre todos los requisitos, condiciones y restricciones para que el consumidor pueda adquirir y hacer uso de los bienes o servicios promocionados. (2000, art.50) [resaltado fuera del texto original]

En suma, la interfaz con la que interactúen los usuarios de los *smart legal contracts* debe tener un *front end* amigable para el consumidor, mismo que presente información detallada y exhaustiva del producto que pretende contratar. De manera que el consumidor, conozca de primera mano las prestaciones del contrato con todas sus condiciones y alcance patrimonial. El propósito de la implementación de los requisitos mencionados en los contratos legales inteligentes garantiza pleno y cabal consentimiento por parte del consumidor, de modo que, este se encuentra libre de vicios del consentimiento y el contrato será perfeccionado eficazmente. A juicio de Farina (1999)

> Toda la actividad económica tiene como destinatarios finales a los consumidores y usuarios; de modo que las normas que tutelan a quien celebra un contrato de consumo o uso con un empresario, lo obliga a éste a adecuar su actuación a dicha normativa. (p.6)

Desde luego que el Estado debe cumplir con su labor de mandato y asegurar a sus mandantes condiciones óptimas para que puedan seguir desarrollando su vida a través de la contratación. En ese sentido, la normativa se muestra suficiente, sin embargo, no se debe descuidar la difusión y promoción de derechos que tiene el consumidor dentro del *e-commerce*, esto con el fin de evitar abusos por parte del sector público y privado. En ese mismo sentido, la contratación electrónica no debe significar un obstáculo, sino una herramienta que permita transaccionar de manera eficaz, y para ello es importante que los usuarios cuenten con apoyo estatal.

2.5.2. Derecho de desistimiento

Otra consideración que se debe tomar en cuenta dentro de la defensa de derechos del consumidor es, el derecho de desistimiento o retracto, que tiene especial tratamiento dentro de los *smart legal contracts.* Dicho esto, puede suceder que una de las partes decida dar por terminado anticipadamente el contrato. En ese caso, la parte que se sintiera perjudicada por dicha acción podrá ejercer los mecanismos legales indemnizatorios que mejor le parezca, y para ello hay que tener en cuenta que la acción de retractarse por parte de uno de los contratantes debe ser previa y anterior a la ejecución del contrato.

Sin embargo, una de las particularidades de los contratos inteligentes es evitar que el desistimiento suceda a través de la auto ejecución del contrato proporcionada por la tecnología *blockchain* y su proceso de funcionamiento en secuencia lógica. Por todo lo dicho, y tomando en cuenta al consentimiento como el motor de los contratos, el ordenamiento jurídico ecuatoriano dispone:

> […] Si con posterioridad al consentimiento del consumidor o usuario existen cambios de cualquier tipo, incluidos cambios en equipos, programas o procedimientos, necesarios para mantener o acceder a registros o mensajes electrónicos, de forma que exista el riesgo de que el consumidor o usuario no sea capaz de acceder o retener un registro electrónico o mensaje de datos sobre los que hubiera otorgado su consentimiento, se le deberá proporcionar de forma clara, precisa y satisfactoria la información necesaria para realizar estos cambios, y **se le informará sobre su derecho a retirar el consentimiento previamente otorgado sin la imposición de ninguna condición, costo alguno o consecuencias**. En el caso de que estas modificaciones afecten los derechos del consumidor o usuario, se le deberán proporcionar los medios necesarios para evitarle perjuicios, hasta la terminación del contrato o acuerdo que motivó su consentimiento previo. (LCEFMD, 2002, art.48) [negrillas fuera del texto original

Es decir, legalmente el usuario de un contrato electrónico si puede retirar su consentimiento, sin embargo, como se mencionó anteriormente el consentimiento preconstituido consecuencia de la tecnología *blockchain* en la ejecución del contrato inteligente impide que el usuario se arrepienta de contratar. Por lo tanto, se puede evidenciar un desfaz entre lo prescrito por la norma y lo que sucede en la realidad. A juicio de Tur Faúndez

> En los contratos legales inteligentes, el derecho de desistimiento debe ser tomado en consideración por el desarrollador del programa (contract) que se integra en la cadena de bloques e incluir en el mismo las instrucciones necesarias para que se haga efectivo. (2018, p.78)

De igual manera, una de las alternativas al retracto en la ejecución de los *smart contracts* son las denominadas "[…] ventanillas de escape, que permitan preprogramar formas de cambiar los términos de los acuerdos con adendas, modificaciones y cancelaciones, pero, técnicamente es complicado y, puede contrarrestar la eficacia de los smart contracts" (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [BBVA], 2017). Este botón de auxilio permitiría rescindir la ejecución del contrato, pero aún no constituye una posibilidad y, además atenta contra la esencia del contrato inteligente, transgrediendo la característica de inmutabilidad de la tecnología Blockchain.

Una solución, consiste en prevenir la auto ejecución, sin embargo, se considera que de ninguna manera ese es el propósito de un *smart legal contract*. Por todo lo mencionado, se encuentra una divergencia entre el derecho legalmente reconocido de desistimiento y, la auto ejecución inteligente del contrato. Ante esta realidad, el usuario debe tomar conciencia de sus actuaciones, ya que si bien es cierto la tecnología *blockchain* ofrece innumerables ventajas en el proceso de contratación inteligente, pero también puede resultar un inconveniente si no es manejada con seriedad y responsabilidad.

2.6 Interpretación

Previamente se mencionó que la aplicación de los contratos inteligentes está limitada a una aplicación objetiva, es decir, no puede ser utilizada para contratos que dependan de un criterio subjetivo para su consumación. En primer lugar, hay que tener en cuenta, para efectos de interpretación que, descifrar un contrato inteligente al lenguaje humano es teóricamente imposible, debido a que el *smart contract* como acepción referente al programa informático se encuentra redactado en lenguaje de programación. De hecho, esta característica resulta

imprescindible, debido a que permite que se generen los efectos automáticos del contrato, por lo tanto, resulta necesario para que las prestaciones se ejecuten mecánicamente. De acuerdo con la doctrina jurídica:

> Asumir que la programación del smart contract debe ser en lenguaje máquina tiene significativas implicaciones. Frente al lenguaje humano que juega con matices y ambigüedades, es indeterminado, en ocasiones, desestructurado. El lenguaje máquina, debe ser leído y procesado correctamente por un dispositivo, es restringido, estructurado y predefinido. (Feliu Rey, 2018, p.9)

En segundo lugar, cualquier contenido que se pretenda establecer en un *smart legal contract*, parte de la lógica Booleana que se traduce en un lenguaje de causa y efecto, sin prestar atención a posibilidades, entonces no hay duda de la ejecución del contrato, es automático; no existe lugar para imprecisiones. En ese sentido, ¿cabe la interpretación de un contrato inteligente ?. Según lo propuesto por Savelyev (2016), los *smart contracts* no están subordinados a la interpretación por parte de entidades o jurisdicciones externas; el mismo código plasma la voluntad de los contratantes sin que haya lugar para suponer o interpretar algo adicional, es una de las ventajas (si así se lo quiere considerar) de los *smart legal contracts*. Del mismo modo se establece que:

> La configuración correcta de los presupuestos ante los que se activa la consecuencia jurídica preestablecida excluye la ambigüedad, y, si, por ejemplo, la consecuencia era la conclusión de un nuevo contrato, las partes sabrán que éste ha surgido y que es vinculante, sin necesidad de ulteriores negociaciones (Legerén, 2018, p.204)

En concreto, resulta innecesario establecer algún tipo de interpretación al *contrato legal inteligente*. La capacidad tecnológica evita justamente caer en procesos de intermediación y comprobación innecesarios, el papeleo y la burocratización deben ser dejados atrás ya que el único objetivo de la tecnología e innovación es optimizar procesos. Sin embargo, en Ecuador se reconoce la figura jurídica *smart contract* como un contrato mercantil y el ordenamiento legal ha prescrito normativa especial en cuanto a la interpretación de las convenciones mercantiles en la que establece:

> En la **interpretación del contrato mercantil celebrado entre dos comerciantes o empresarios prevalecerá la intención de las partes**. La intención se podrá determinar con base en los términos de la relación precontractual, a los términos del contrato mismo, a negociaciones previas sobre la misma materia u otras afines, a las prácticas entre los contratantes, a la conducta de éstos después de celebrado el contrato, a la causa del mismo y al sentido dado a los términos y expresiones en el respectivo sector de actividad económica. (CCo, 2019, art. 263).[negrillas fuera del texto original]

Entonces, la voluntad de las partes determinará el alcance interpretativo de las pretensiones establecidas en cuanto al idioma, la forma y fecha del contrato. Un ejemplo del uso hermenéutico son las definiciones que establecen las partes para entender el alcance del contrato (Código de Comercio, 2019).

Por lo tanto, la normativa ecuatoriana establece la posibilidad de interpretar contratos mercantiles, a pesar de que el contrato inteligente desconoce por su esencia la interpretación, esto no exime la posibilidad de que, si se suscita algún inconveniente y se reconoce competente la ley ecuatoriana para dirimir la controversia, se pueda interpretar el contrato de conformidad con el propósito inicial de los contratantes en aras al cumplimiento de las obligaciones. En consecuencia, si llegara a existir algún tipo de discrepancia entre el contrato inteligente redactado a partir de un lenguaje de programación y, los términos pactados en lenguaje humano se dará prioridad a la intención de los contratantes.

Otra alternativa a efectos de interpretación está vinculada al uso de Incoterms[11] cuando el objeto del contrato inteligente se refiera a traslado internacional de mercaderías. En ese sentido, “Medina de Lemus (2007) menciona que los Incoterms son el principal elemento normativo utilizado en el comercio internacional de mercaderías, definiéndolos como un conjunto de reglas aplicables internacionalmente y destinadas a facilitar la interpretación de los términos comerciales comúnmente utilizables” (citado por Iraola, 2018, p. 16).

[11] International commercial terms, que se traduce al español como términos de comercio internacional

El objetivo de implementar reglas Incoterms en los *smart legal contracts* es clarificar los términos y condiciones a los que las partes se someten estandarizando las obligaciones del contrato.

> Si por algo destacan las reglas Incoterms, es por reducir el margen para el conflicto entre las partes, siendo éste prácticamente inexistente, al ser tal el grado de especificidad con el que se regulan las obligaciones de las partes: es decir, no existen cabos sueltos en un negocio regulado por Incoterms. (Iraola,2018,p.36)

Ejemplo de ello radica en la cadena multinacional Walmart, que a través de IBM[12] y su plataforma Blockchain aplica protocolos de exportación e importación unificados en los productos y víveres que ofertan a sus consumidores rastreando la mercadería desde su origen, hasta el supermercado "[…] la compañía descubrió que lo que hubiera tardado 6 días en rastrearse anteriormente era posible en solo dos segundos" (Goldenberg, 2018).

Este seguimiento permite realizar una integración electrónica y descentralizada para proveedores, operadores y usuarios, garantizado el origen de sus productos, evitando manipulación, falsa información y automatizando procesos de compra venta de mercadería internacional con la seguridad de que el proceso de intermediación realizado es completamente claro y responde a los derechos y obligaciones de las partes vinculantes.

Los denominados Smart Incoterms permitirán tener reglas claras para las partes contratantes, dejando de lado susceptibilidades y dudas en cuanto a la interpretación y ejecución de contrato, es decir los derechos y obligaciones quedarían específicamente definidos listos para ser ejecutados reduciendo significativamente el margen de conflictividad, sin duda, este enfoque preventivo ayudará al desarrollo del comercio internacional.

Es oportuno mencionar que, según Iraola (2018) el efecto de los Incoterms no es sustentado por el ordenamiento jurídico, por el contrario, son consecuencia de la actividad empresarial y

[12] International Business Machines Corporation

se consideran *Lex Mercatoria* [13]. Tener reglas mercantiles estandarizadas a nivel global permite actuar con uniformidad en la ejecución de los actos y contratos comerciales, en este punto no es necesario contar con un reconocimiento formal ya que muchas de las veces la realidad se adelanta a los procesos normativos y mientras las reglas Incoterms se apliquen en armonía, todos los intervinientes serán beneficiados.

Por otro lado, es cierto que la parte técnica correspondiente a la confección y programación de los *smart contracts* resulta difícil de entender, sin embargo, para efectos de interpretación una alternativa que se presenta a continuación son los denominados "contratos ricardianos" que traducen el acuerdo legal a una expresión legible para el lenguaje de programación. El criptógrafo financiero Ian Grigg (1998) es el precursor de los contratos ricardianos y los definió en las siguientes palabras: " un acuerdo o documento legal único que se puede leer al mismo tiempo para los programas informáticos y para los humanos". (p.2). El propósito de los *ricardians contracts*, en su traducción al inglés, permite avanzar con el problema de programación de los contratos y, además permiten interpretar al lenguaje humano el lenguaje informático.

Sin embargo, es preciso puntualizar que un *smart contract* no es un contrato ricardiano. Como ya se ha venido insistiendo, contrato inteligente es " un término usado para describir un código de programa de computadora que es capaz de facilitar, ejecutar y hacer cumplir la negociación o ejecución de un acuerdo (es decir, contrato) usando la tecnología de bloque de bloques"(Gómez, 2017, p.28). Por otro lado, el contrato ricardiano "convierte un contrato legal legible por humanos en un código legible por máquina que puede ser ejecutado por el software"(Rodríguez, 2019). De manera que, para evidenciar de mejor manera las diferencias entre un *smart contract* y un contrato ricardiano se presenta el siguiente cuadro comparativo:

[13] Conjunto de principios, usos, prácticas y costumbre de la actividad comercial

	Contrato Inteligente	Contrato Ricardiano
Propósito	Ejecuta los términos de un acuerdo formal a el lenguaje informático	Traduce los términos de un acuerdo legal a un lenguaje informático.
Versatilidad	No son contratos ricardianos.	Cualquier contrato ricardiano puede ser un smart contract.
Legibilidad	Los contratos inteligentes pueden ser leídos por máquinas, pero no necesariamente legibles por humanos.	Los contratos ricardianos son legibles tanto por máquinas como por humanos

Tabla 1: Fuente: Smart Contract vs Contrato Ricardiano. Elaboración: Gabriela Villafuerte,2020

En conclusión, el contrato ricardiano define el alcance e intención que tiene un contrato inteligente, " […]aporta claridad a las acciones al agregar un marco legal al contrato, define las intenciones del contrato y responde muchas preguntas que no fueron respondidas por los contratos inteligentes" (Rodríguez, 2019). De igual forma, "los contratos inteligentes cuando se fusionan con los contratos ricardianos pueden proporcionar un proceso sólido e infalible para el comercio en Internet. En tal caso, se convierte en contrato inteligente ricardiano" (Rodríguez, 2019). Se puede apreciar claramente que la aplicación de los *ricardian contracts* constituye una solución para interpretar gramaticalmente lo que el código de programación de un contrato inteligente quiere decir, ayuda a ahorrar costos y tiempo en el caso de algún inconveniente con el *smart contract*, además de tener la misma seguridad y validez de un contrato tradicional. Esta segunda generación de contratos inteligentes está siendo más aceptada y utilizada por las plataformas Ethereum o Bitcoin con el objetivo de optimizar procesos y hacer más fácil la vida de los usuarios, en especial de aquellos que desconocen el lenguaje de programación. Enseguida se presenta un ejemplo de lo que los contratos ricardianos pretenden plasmar:

Gráfico 3: Fuente: Commonaccord.org. Elaboración: Commonaccord.org

CONTRATO RICARDIANO
Es un contrato legal registrado en ambos lenguajes

Expresión legal

= lenguaje legal natural (inglés, alemán, etc., lo que los abogados suelen realizar cuando se les pide que redacten un contrato)

Definiciones

"Acciones de negociación" significará:

1. Con respecto a una negociación de conformidad con la Sección 2.1, Acciones Preferidas emitidas en Next Equity Financing; sin embargo, siempre que, a elección de la Compañía, "las acciones de negociación", se refieran a una conversión de conformidad con la Sección 2.1, y esto signifique acciones preferidas de la Compañía;
2. con respecto a una conversión de conformidad con las Secciones 2.2. acciones ordinarias; y
3. con respecto a una negociación de conformidad con la Sección 2.3., Acciones de una serie recién creada de las Acciones Semilla Preferenciales de la Compañía, según los términos y disposiciones establecidos en la versión más reciente de los documentos de las Acciones publicados en www.series.seed.com (o si no se publica así, según lo acordado razonablemente por la Compañía y una mayoría de interés): establece que, para evitar dudas, el Precio de conversión se determinará de conformidad con la Sección 1.2.3.) (. ..)

Expresión estructurada

= lenguaje legible por una máquina que se asemeja a un código de computación "legalmente controlado al lenguaje natural"

{"datos"{"Definiciones"
"1.0.sec.": "\" "Con respecto a una negociación" "\" "de conformidad con la Sección" "2.1", "Acciones Preferidas emitidas en Next Equity Financing"; "sin embargo,"\" siempre que, a elección de la Compañía", "las acciones de negociación", se refieran a una conversión de conformidad con la Sección 2.1, y "\"esto signifique acciones preferidas de la Compañía; "."."1.2.sec" : "con respecto a una conversión de conformidad con las Secciones ". acciones ordinarias; "y" "1.3".: " con respecto a una negociación de conformidad con la Sección "., "Acciones de una serie recién creada de las Acciones Semilla Preferenciales de la Compañía",]según los términos y disposiciones establecidos en la versión más reciente de los documentos de las Acciones publicados en www.series.seed.com o si no se publica así, según lo acordado razonablemente por la Compañía y una mayoría de interés] establece que, para evitar dudas, el Precio de conversión se determinará de conformidad con"."" Precio_ de_ Conversión"X.ref","". [..]

El ejemplo se toma de la biblioteca de CommonAcord commonaccord.org). El fragmento comprende una parte de la sección "Definiciones" de un ejemplo de acuerdo de financiamiento de deuda convertible.

Gráfico 4: Fuente: Commonaccord.org. Elaboración: Gabriela Villafuerte, 2020.

Como se puede evidenciar, el propósito del contrato ricardiano radica en la traducción del lenguaje humano al lenguaje código o entendido por máquina, dando un ángulo diferente a efectos de interpretación del contrato. Cabe recalcar además que, el uso del contrato ricardiano debe ser subsidiario. Es decir, únicamente debe utilizarse cuando exista alguna controversia o duda acerca del contenido del contrato. Hay que recordar que uno de los objetivos del contrato inteligente es optimizar procesos y generar confiabilidad en sus usuarios. Por lo mismo, en caso de incertidumbre acudir a los *ricardian contracts* es una buena alternativa, pero no hay que olvidar dos sugerencias. En primer lugar, este tipo de interpretación nunca reemplazará el fondo de la verdadera voluntad de los contrates. En segundo lugar, de aplicarse los contratos ricardianos se debe evitar caer en incensarios costes de transacción y procesos de burocratización que desnaturalizarían la esencia del *smart legal contract*.

2.7.Eficacia probatoria del contrato legal inteligente a partir del principio de equivalencia funcional.

En primer momento, resulta inquietante la necesidad de emitir un criterio probatorio sobre los *smart legal contracts*, cuando se ha demostrado que el contrato por su propia naturaleza se autoejecuta por sí solo, en este caso es realmente innecesario probar la existencia o contenido de la convención, ya que se entiende que las pretensiones de los intervinientes se encuentran satisfechas. No obstante, eventualmente y a pesar del automatismo, pueden presentarse hechos que ocasionen inconvenientes en la ejecución material del contrato, o tal vez, la ejecución fue exitosa, sin embargo, una de las partes cree insatisfecha su pretensión. Esto incitará a los contratantes a discutir acerca del contrato inteligente vía judicial.

Para ello, ineludiblemente hay que recurrir al contenido del contrato, mismo que se encuentra plasmado dentro de la cadena de bloques; esta información que ha sido depositada en la *blockchain* es producto del intercambio de mensaje de datos entre las partes interesadas.

A juicio de Loayza (2019) “La instrumentación del contenido contractual del smart contract en el blockchain se hace por mensajes de datos en la red” (p.42). Por lo tanto, la prueba documental del contrato legal inteligente se encuentra registrada en la red *blockchain*. En ese sentido el ordenamiento jurídico ecuatoriano ha definido a los mensajes de datos de la siguiente manera:

> Es toda información creada, generada, procesada, enviada, recibida, comunicada o archivada por medios electrónicos, que puede ser intercambiada por cualquier medio. Serán considerados como mensajes de datos, sin que esta enumeración limite su definición, los siguientes documentos electrónicos: registros electrónicos, correo electrónico, servicios web, telegrama, télex, fax e intercambio electrónico de datos. Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensaje de Datos (2002)

En consonancia con lo citado, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos (2002) otorga validez probatoria al intercambio de información ventilado por medios electrónicos:

> Medios de prueba.- Los mensajes de datos, firmas electrónicas, documentos electrónicos y los certificados electrónicos nacionales o extranjeros, emitidos de conformidad con esta ley, cualquiera sea su procedencia o generación, serán considerados medios de prueba. Para su valoración y efectos legales se observará lo dispuesto en el Código Orgánico General de Procesos. (2002, art. 52)

Además, estos argumentos se respaldan gracias a el principio de equivalencia funcional que elimina enfáticamente cualquier incertidumbre que se pueda tener con respecto el reconocimiento legal y valor probatorio de los contratos inteligentes. Como plantea Medina (2019), “[…]el mencionado principio reconoce la equivalencia entre los actos jurídicos escritos y los actos jurídicos electrónicos, cuando los segundos cumplan las mismas funciones que los primeros, otorgándoles, por tanto, iguales efectos y validez con independencia de la forma que adopten” (p.18).

El principio de equivalencia funcional concede reconocimiento jurídico a los contratos realizados por medios electrónicos dándoles el mismo valor y efectos que el contrato celebrado por medios tradicionales, por lo mismo, el ordenamiento jurídico ecuatoriano establece: “Los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos. Su eficacia,

valoración y efectos se someterá al cumplimiento de lo establecido en esta ley y su reglamento"(Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensaje de Datos, 2002, art.2).

Ahora bien, una vez verificada la validez y el reconocimiento legal de los mensajes de datos es preciso analizar el tratamiento legal de estos, dentro de un proceso judicial. Como lo hace notar Legerén (2018) "Y, para ello, lógicamente será necesario «traducir» el contenido del código al lenguaje usual, sin que se deba presumir el conocimiento informático por parte del tribunal a fin de interpretar y conocer el contenido contractual codificado" (p.230).

Es un hecho que el código de programación no será susceptible de interpretación para los jueces, pues el lenguaje de codificación es indescifrable para los jurisconsultos, por ello es necesario contar con un criterio técnico a través de un perito acreditado que traduzca el contenido informático a lenguaje castellano. A propósito de lo mencionado, es ideal contar con un experto en el tema, de tal manera que pueda interpretar correctamente el *smart legal contract.* Teniendo en cuenta a Tur Faúndez (2018)

> La formación del perito deberá ser esencialmente jurídica, por cuanto el análisis del contrato legal inteligente deberá proyectarse, fundamentalmente, sobre su eficacia obligacional. Ahora bien, para abordar con éxito su informe, el experto, deberá ser capaz de desarrollar software en el lenguaje utilizado en el smart contract (fundamentalmente Solidity) y hacer las verificaciones necesarias en el funcionamiento de las restantes aplicaciones existentes en el front end y en el back end que constituyen la forma del contrato (p.107)

En el caso ecuatoriano, aún resulta escasa la formación de peritos jurídico-informáticos acreditados por el Órgano Judicial, sin embargo, de conformidad con el Código Orgánico General de Procesos [14]

> […] En caso de que no existan expertos acreditados en una materia específica, la o el juzgador solicitará al Consejo de la Judicatura que requiera a la institución pública, universidad o colegio profesional, de acuerdo con la naturaleza de los conocimientos necesarios para la causa, el envío de una terna de profesionales que puedan acreditarse como peritos para ese proceso en particular. (2015, art. 221)

[14] Registro Oficial Suplemento 506

En ese sentido, a través de un procedimiento ordinario y a petición de parte se solicitará el informe pericial, mismo que deberá contener el análisis de los hechos sometidos a análisis y la conclusión que se deriva de ello. Además, será susceptible de ampliación en el caso de necesitarlo (COGEP, 2015).

Una vez presentado el informe pericial, la práctica de la prueba de dicho análisis se practicará de conformidad con las disposiciones que la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos (2002) tiene para el efecto:

> a) **Al presentar un mensaje de datos dentro de un proceso judicial en los juzgados o tribunales del país, se deberá adjuntar el soporte informático y la transcripción en papel del documento electrónico, así como los elementos necesarios para su lectura y verificación**, cuando sean requeridos;[…]
> c) El facsímile, será admitido como medio de prueba, siempre y cuando haya sido enviado y recibido como mensaje de datos, mantenga su integridad, se conserve y cumpla con las exigencias contempladas en esta ley.[…]
> Cualquier duda sobre la validez podrá ser objeto de comprobación técnica. (art.54) [el subrayado fuera del texto original]

En el caso de los contratos legales inteligentes, se debe reconocer que estos requieren un mayor desenvolvimiento probatorio, pues son una mezcla inseparable entre Derecho e Informática, en este sentido el juzgador deberá tener una visión amplia e interpretativa al momento de valorar la prueba pericial, con el objetivo de vincular la real voluntad de los contratantes. Dicho esto, se destaca la inalterabilidad y seguridad de los datos contenidos en el *blockchain*, pues son útiles para convencer al magistrado sobre la veracidad del contenido reflejado en el *smart legal contract*, de modo que, con estos argumentos se podrá dirimir cabalmente la controversia en cuestión. De acuerdo con Ibañez (2018)

> Igualmente debe tenerse en cuenta que, a efectos de comprobación judicial del contenido jurídico material ingresado en la DLT, cada hash tiene un sello de tiempo asociado. No cabe alterar los datos asociados a este sello, pues la correlación entre el sellado y su confirmación en la DLT arrojaría un cotejo negativo; pero si los datos se respetan el cotejo será positivo, con lo que **el juez podrá siempre comprobar que en la cadena los datos permanecen incólumes, e inmarcesibles, además de ser indelebles, pues no cabe borrar contenidos registrados**. La cadena forma una unidad reflejada en cada nodo simultáneamente, lo que asegura la nota de trazabilidad , **cuyo correlato procesal es la rastreabilidad permanente**. De ahí que blockchain no necesite generar copias de seguridad. (p.4) [el subrayado fuera del texto original]

El lenguaje de encriptación es un elemento necesario para programar el contrato inteligente, pues engloba los mensajes de datos y contiene el intercambio de información preciso para la ejecución del *smart legal contract*. De esta manera, los mensajes de datos allí establecidos constituyen ley para las partes, así como también medio de prueba de conformidad con la normativa aplicable (Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensaje de Datos, 2002, art.52). Del mismo modo, al respecto, ya se ha manifestado la Suprema Corte de Justicia de la Nación mexicana aludiendo:

> La doctrina explica que en la época contemporánea cuando se habla de prueba documental no se puede pensar sólo en papel u otro soporte que refleje escritos perceptibles a simple vista, sin ayuda de medios técnicos; **se debe incluir también a los documentos multimedia, es decir, los soportes que permiten ver estos documentos en una computadora, un teléfono móvil, una cámara fotográfica, etcétera**. En varios sistemas jurídicos se han equiparado totalmente los documentos multimedia o informáticos, a efectos de valoración.[…] siguen el criterio de equivalencia funcional que busca equiparar los documentos electrónicos a los tradicionales elaborados en soporte de papel, mediante la satisfacción de requisitos que giran en torno a la fiabilidad y trascienden a la fuerza probatoria de los mensajes de datos […].(Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Civil, Amparo directo 512/2012. 35, 2012, p.1856) [el subrayado fuera del texto original]

En síntesis, la prueba de los contratos legales inteligentes supone nuevos retos para la administración de justicia ecuatoriana, pues debe vencer mentalidades reacias, esto significa dar un paso más allá en la aceptación de medios electrónicos como prueba dentro de un proceso judicial. El criterio manifestado por la Suprema Corte mexicana es oportuno y práctico, debido a que es inconcebible que en la actualidad se tenga duda o no se dote de la misma funcionalidad práctica y probatoria a los medios tecnológicos y su contenido. Esta aseveración significa también un cambio práctico en el ejercicio profesional de los abogados, en el que se debe utilizar a los medios electrónicos como herramientas que faciliten la defensa de derechos de sus clientes.

2.8.Métodos alternativos para resolver controversias

Hay que tener en cuenta que una de las características de los *smart legal contracts* es la descentralización en cuanto a su funcionamiento, su naturaleza se encuentra exenta de cualquier tipo de control por parte de autoridades jurisdiccionales y administrativas; no obstante, debido a su gran propagación y aplicación práctica, se debe determinar las condiciones a las que se someterían las partes en caso de encontrarse en un conflicto.

Afortunadamente, en Ecuador, existe respaldo constitucional a los Métodos Alternativos de Solución de Controversias, se establece que: "Se reconoce el arbitraje, la mediación y otros procedimientos alternativos para la solución de conflictos. Estos procedimientos se aplicarán con sujeción a la ley, en materias en las que por su naturaleza se pueda transigir […]" (CRE,2008, art.190).En ese sentido, cabe destacar que la figura de los *smart legal contracts* es un gran candidato para someterse a este régimen por las siguientes razones.

En primer lugar, vincular una cláusula arbitral a el contrato permite crear un enfoque de carácter preventivo de presentarse algún inconveniente sobre las prestaciones del *smart legal contract*. Evidencia de la implementación de esta forma de solución de controversias es Kleros; una plataforma descentralizada, de libre acceso que resuelve disputas a través de la tecnología blockchain en la que los usuarios que tengan una disputa pueden someter su conflicto. (Kleros,2020)

> Kleros es un sistema judicial opcional. Los contratos inteligentes deben designar a Kleros como su árbitro. Cuando optan por participar, los creadores del contrato eligen cuántos jurados y qué tribunal dictaminará su contrato en caso de que ocurra una disputa. La idea es elegir a un tipo de tribunal especializado en el objeto del contrato. (Lesaege, Ast, George, 2019, p. 3)

Las partes intervinientes bajo la autonomía de su libertad pueden buscar el mecanismo que mejor les convenga para poner a consideración su problema y apelar la decisión en caso de considerarlo necesario. En el caso de Kleros:

> Si, después de que el jurado ha tomado una decisión, una de las partes no está satisfecha (porque cree que el resultado fue injusto), puede apelar y hacer que la disputa se resuelva nuevamente. Cada nueva instancia de apelación tendrá el doble de jurados más

> uno. Debido al mayor número de jurados, se deben pagar las tarifas de apelación.[…]. Esto significa que, en la mayoría casos, las partes no apelarán o solo apelarán una cantidad moderada de veces[…] ((Lesaege, Ast, George, 2019, p.7)

Sin embargo, de someter el conflicto a una dependencia nacional de resolución de controversias, como, una Cámara de Comercio, no se tendría flexibilidad con respecto a la impugnación del fallo arbitral, debido a que dependiendo el caso se estaría a lo dispuesto a la normativa vigente aplicable del país al que se somete el conflicto . Por ejemplo, en Ecuador, la Ley de Arbitraje y Mediación[15], no prevé la posibilidad de apelar decisiones arbitrales (2006, art.30). Esto evidencia la necesidad de actualización que el sistema legal requiere, para dar respuesta oportuna a los requerimientos de la sociedad.

No obstante, la opción de utilizar plataformas descentralizadas de arbitraje sigue siendo una opción. A modo de ejemplo, en Argentina el estudio jurídico Derito Legal implementó la plataforma Dtecdeal que ofrece soluciones contractuales a través de *smart contracts* y además propone un Arbitraje *smart* ante cualquier imprevisto, "las partes designan a un tercero imparcial quien pone fin a la disputa determinando a cuál de las partes le asiste razón, y en qué medida. Se trata de un arbitraje ad hoc" (Dtecdeal, 2019).

Cabe aclarar que, en el caso de que la decisión del árbitro se autoejecute y contravenga de manera negativa en las finanzas de una de las partes, esta acción tiene su causa de justificación en la decisión arbitral y, por lo tanto, no se estaría aumentando injustificadamente el patrimonio de la contraparte. Esto, sin perjuicio de las circunstancias de cada caso en particular.

La voluntad de las partes seguirá siendo el elemento principal para formular las condiciones del arbitraje que serán implementadas en el *smart legal contract*. Los intervinientes podrán elegir el número de árbitros que sustanciará el conflicto, así como el domicilio y el tipo de arbitraje. Con ello no se quiere dudar de la eficacia que tienen los contratos inteligentes, por el

[15] Registro Oficial 417

contrario, se considera oportuno analizar al arbitraje como un medio adecuado y legítimo para resolver los diversos conflictos que puedan presentarse a futuro.

Ciertamente, el enlazar una cláusula arbitral al *smart legal contract* resulta provechoso "debido a la flexibilidad del arbitraje, cimentado en la autonomía de la voluntad de las partes, las partes pueden hacer una selección del foro y de la ley aplicable" (Revista de Arbitraje de la Comunidad Iberoamericana[CIAR GLOBAL], 2018). A modo de ejemplo, se plantea el siguiente modelo de cláusula arbitral:

> Toda controversia o diferencia relativa al contrato representado y contenido por medios tecnológicos en el Smart Contract equivalente se resolverá por un Tribunal Arbitral que sesionará en el XX, de acuerdo con las siguientes reglas:
> El Tribunal estará integrado por XX
> La sede será XX
> El procedimiento aplicable será el del XX
> El Tribunal decidirá en: derecho en lo relacionado con el contenido jurídico subyacente del Smart Contract. (Peña,2019)

Como se puede evidenciar, la propuesta de una cláusula arbitral ante la eventualidad de un conflicto en los *smart legal contracts* es totalmente válida y práctica, "el arbitraje, por sus particulares características, fundamentalmente, la flexibilidad y rapidez, aparece como el método más adecuado para la resolución de controversias que se puedan derivar de los smart contracts" (Rothenberg,2018).

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta tiene que ver con el lugar en donde se ejecutarán las decisiones del árbitro, a efectos prácticos es necesario que las partes establezcan de común acuerdo el lugar en donde se ejecutarán las prestaciones. Actualmente no existe unanimidad sobre la forma de proceder en la resolución de conflictos que devengan del uso de los *smart legal contracts*. Por su naturaleza, los contratos inteligentes funcionan a través de la tecnología blockchain y conectan a usuarios de todo el mundo atravesando fronteras espaciales, lo que puede traer problemas jurisdiccionales si el contrato inteligente no es ejecutado.

Ante este escenario, es necesario buscar respuestas, principalmente porque el uso de los contratos inteligentes está siendo cada vez más aceptado por la sociedad. En ese sentido, acerca

de la ejecución del laudo arbitral en el caso de *smart legal contracts* ejecutados internacionalmente. No deberían existir inconvenientes, debido al reconocimiento de ejecución de laudos extranjeros establecido en la Convención de Arbitraje de New York (1958) que permite dar cumplimiento de la decisión del laudo en cualquier parte del mundo.

Finalmente, otra solución que se plantea, parte de un enfoque de autorregulación por parte de los intervinientes del contrato inteligente. La ausencia de entidades estatales invita a los usuarios de los *smart legal contracts* a emplear su propio mecanismo de resolución de controversias mediante métodos autocompositivos. Se considera que :

> Si el contrato se puede cumplir en sus propios términos de forma automática y/o predeterminar las consecuencias del incumplimiento del contrato y permitir su ejecución de forma automática, sin posibilidad de injerencia humana, los costes de transacción se reducirían en gran medida. (Feliu Rey, 2018, p.3)

Asimismo, "Savelyev (2016) "considera que los usuarios de los smart contracts pueden crear su propio sistema de resolución de conflictos; ya que, estrictamente hablando, los smart contracts pueden operar sin un marco legal general, ya que su naturaleza es autónoma" (citado por Loayza, 2019, p. 57).

Se trata de plasmar un acuerdo privado en caso de incumplimiento contractual sin necesidad de que intervenga un tercero, con la seguridad de que las partes cumplirán con los compromisos pactados. En definitiva, los intervinientes serán los primeros beneficiarios de esta autorregulación, pues normalmente los gastos en los que incurren en un proceso judicial están llenos de esfuerzos por demostrar pruebas, auditorias, contratación de abogados y tiempo perdido, sin embargo, esta carga puede ser dejada atrás gracias a un método autónomo de resolución de controversias que puede llegar a funcionar si es tratado con responsabilidad. El futuro juzgará si esta alternativa funciona o, si aún no se está preparado para ello.

CAPÍTULO III

3. Versatilidad de los smart contracts

La aparición del *e-commerce* y, en consecuencia, los contratos electrónicos han hecho que el hábitat jurídico se transforme provechosamente brindando alternativas a los consumidores sobre la adquisición de productos y servicios. La necesidad de transaccionar apremia y, contar con mecanismos que faciliten los procesos de intermediación resulta realmente necesario. Indudablemente, los *smart contracts* son un mecanismo idóneo para reducir constes de transacción, evitar intermediación y facilitar la vida del consumidor. El uso de la tecnología traspasa fronteras territoriales y mentales, pues permite que sucedan hechos que se creían inconcebibles y poco habituales. Como lo hace notar Arias (2020) "Los contratos ya no serán exclusivamente documentos, sino que se convierten en módulos de información configurables y disponibles en buscadores. Dejarán de ser escritos para ser representados en forma multimodal, con hipervínculos y códigos" (p.11)

En Ecuador, normativamente la contratación electrónica no era posible hasta el año 2019, sin embargo, los procesos de intermediación a través de la tecnología ya venían siendo una realidad mucho antes. Dicho esto, se puede evidenciar que, a pesar del retardo normativo, los procesos de contratación entre usuarios y comerciantes son un hecho. Por todo lo expuesto, es necesario contar con una visión integral de los contratos inteligentes, así como evidenciar su tratamiento normativo en otras legislaciones y los diversos aspectos que tienen los *smart legal contracts* en la práctica . No se puede negar la realidad ni el impacto positivo que está fundando esta nueva generación de contratos electrónicos, el ecosistema jurídico experimenta un proceso de mutabilidad y necesita que estas figuras legales sean analizadas, con el objetivo de identificar su aplicación y relevancia jurídica, pues lo que hace varios años atrás era inconcebible, actualmente es posible y ello nos demuestra que el futuro es hoy.

3.1. Derecho comparado

Actualmente existen algunas legislaciones que han reconocido en su ordenamiento jurídico a los *smart contracts* y al *blockchain*, otorgándoles base legal para su aplicación en respuesta al evidente uso de estas figuras por parte de la ciudadanía. Ante esta realidad, es necesario conocer el progreso jurídico de los diversos países para comparar su aplicación al caso ecuatoriano y de esta manera reconocer que aún falta un largo camino por recorrer, pero eso no quiere decir que se deba hacerlo de manera tardía.

3.1.1. Vermont

Debido a la organización federal y autonómica que tienen los Estados Unidos no todos los Estados han reconocido la figura del contrato inteligente en sus legislaciones, sin embargo, algunos Estados tienen normativa referente al caso. La Asamblea General de Vermont otorga reconocimiento legal a la cadena de bloques pudiendo utilizar la base de datos de la tecnología Blockchain para cualquier proceso judicial en el Estado de Vermont. Además, se establece que los registros Blockchain serán aplicables para realizar transacciones privadas, registros de propiedad, contratos y negociaciones. Por otro lado, se presume la autenticidad de los mensajes de datos contenidos en el Blockchain y se establece como requisito para verificar su originalidad la fecha y hora del ingreso a la cadena de bloques, así como el momento exacto del registro de Blockchain. (Vermont General Assembly ,2015)

3.1.2. Arizona

Por otro lado, la Casa de Representantes del Estado de Arizona aprobó en 2017 la utilización legal de las firmas y registros electrónicos a través de la tecnología *blockchain*. El documento de aprobación House Bill HB2417 menciona que las transferencias comerciales a través de

contratos inteligentes no podrán ser negados y tendrán plena validez y ejecución. (State of Arizona House of Representatives Fifty-third Legislature First Regular Session. 2017)[16]

3.1.3. Nevada

Otro Estado que se suma a la realidad de los contratos inteligentes es Nevada, en el que se aprobó firmó el proyecto de ley que establece varias disposiciones en torno a la tecnología *blockchain* y los *smart contracts*. Se reconoce la validez de los datos ingresados debido al uso de la criptografía (Senate Bill 398 ,2017) [17]

3.1.4. Connectituct

Del mismo modo, en enero del 2019 el Estado de Connecticut discutió y posteriormente aprobó el Proyecto de Ley No. 7310 que reconoce el uso de la tecnología *blockchain* y los *smart contracts* en los contratos comerciales, abriendo la posibilidad de utilizar estas herramientas en las transacciones mercantiles, beneficiando así a los ciudadanos de Connecticut. (Senate Bill 7310 ,2019). En la audiencia pública del Proyecto de Ley se debatieron algunas posturas, en ese sentido, Tirea (2019) afirma que el reconocimiento legal de los contratos inteligentes motivará a empresarios a invertir en Connecticut y expandir una red de instituciones que implementen *blockchain* (p.2). Lo mencionado denota un amplio interés desde los representantes del Estado de Connecticut por atraer fuentes de ingreso económico a su territorio.

3.1.5. Tennessee

De igual forma, en 2018 el proyecto de ley 1662 del Senado de Tennessee reconoce la posibilidad de utilizar tecnología distribuida de contratos inteligentes para realizar transacciones electrónicas, el texto original menciona.

---

[16] Smart contracts may exist in commerce. A contract relating to a transaction may not be denied legal effect, validity, or enforceability solely because that contract contains a smart contract term.

[17] Electronic record means a record created, generated, sent, communicated, received or stored by electronic means. The term includes, without limitation, a blockchain.

> Smart contract means an event-driven computer program, that executes on an electronic, distributed, decentralized, shared, and replicated ledger that is used to automate transactions, including, but not limited to, transactions that: (A) Take custody over and instruct transfer of assets on that ledger; (B) Create and distribute electronic assets; (C) Synchronize information; or (D) Manage identity and user access to software applications. [Contrato inteligente significa un programa de computadora controlado por eventos, que se ejecuta en un libro electrónico, distribuido, descentralizado, compartido y replicado que se utiliza para automatizar transacciones que incluyen, pero no limitan a: (A) Tomar la custodia e instruir la transferencia de activos en ese libro mayor;(B) Crear y distribuir activos electrónicos;(C) Sincronizar información; o (D) Administre la identidad y el acceso de los usuarios a las aplicaciones de software.] (Proyecto de ley 1662 del Senado de Tennessee, 2018, sección 47-10-201).

Como se puede evidenciar en Estados Unidos cada vez más se suman los Estados que reconocen a los *smart contracts* y a la tecnología *blockchain* como instrumento para realizar transacciones y facilitar la calidad de vida sus usuarios. La línea legislativa de los Estados Unidos está adoptando posturas progresistas que sin duda viabilizarán cada vez más las operaciones comerciales. Actualmente, existe un *bill promotion*[18], en el Congreso estadounidense orientado a introducir regulación a nivel federal sobre la aplicación de la tecnología *blockchain* y sus diversas aplicaciones, el proyecto de Ley HR6913 introduce un plan orientado al desarrollo de nuevas tecnologías a través de un estudio coordinado con la Cámara de Representantes. (Congress, 2018)

3.1.6. Malta

La República Maltesa a través de la Ley de Innovación Digital se ha convertido en el país precursor en legislación integral de criptomonedas, *smart contracts* y tecnología *blockchain*. Incluso, se ha establecido una Autoridad de Innovación Digital que tiene por cargo promover y desarrollar el avance de tecnologías innovadoras en el que los smart contracts cumplen un rol fundamental.(Ley 45, 2018) Según las declaraciones del Primer Ministro

[18] Proyecto de ley

Maltes Joseph Muscat, Malta es oficialmente el primer país del mundo en tener un marco legislativo holístico regulando la tecnología *blockchain* (@JosephMuscat_JM, 2018).

3.1.7. Italia

La Ley "Semplificazioni" introduce definiciones de DTL (tecnología basada en registros distribuidos en inglés) y *smart contracts*, además, reconoce el valor probatorio de los documentos y registros que emplea la tecnología *blockchain*. El ordenamiento jurídico italiano define a los contratos inteligentes como " aquel programa de ordenador que opera bajo Tecnologías basadas en registros distribuidos y cuya ejecución vincula automáticamente a dos o más partes en base a los efectos predefinidos por las mismas" (Ley Semplificazioni, 2019, articolo 8).

3.1.8. España

La normativa española no tiene legislación específica en cuanto a *smart contracts*, sin embargo, la práctica reiterada en el uso de contratos inteligentes ha hecho que la normativa general de contratos supla este vacío, a través del Código Civil Español, la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico y la Ley de Firma Electrónica. (Legeren, 2018, p.211). La regla general en España es respetar la libertad de forma de los contratos siempre que se consideren los derechos y obligaciones de las partes intervinientes, en este caso el uso de los contratos inteligentes es permitido y ampliamente utilizado en el país europeo.

Por otro lado, el *European Union Blockchain Observatory and Forum* elaboró un informe titulado "*Legal and Regulatory Framework of Blockchains and smart contracts*", en el que se demuestra el inminente interés de la Unión Europea por incursionar en el uso de herramientas innovadoras para sus Estados miembros. El proyecto consiste en formar grupos de trabajo que analicen y elaboren estrategias de aplicación de la tecnología *blockchain* y los *smart contracts*, considerando los aspectos técnico- normativos de su utilización. Además, permite ayudar a

legisladores y operadores jurídicos a hacer uso de herramientas que permitan efectivizar procesos. (EU Blockchain Observatory and Forum,2019)

3.2. Aplicaciones de un contrato inteligente en la práctica

La era digital ha traído consigo una nueva forma de concebir la oferta de bienes y servicios al público consumidor. El Derecho vigente puede resultar escaso en muchas ocasiones, pues la aplicación de nuevas tecnologías ha llevado a establecer respuestas alternativas que surgen a partir de la realidad del mercado moderno. Por ello, es necesario conocer e implementar las diversas formas en las que los contratos inteligentes pueden ser aplicados. El comercio electrónico ha generado un nuevo público, los denominados *adprosumers*[19] o consumidores 2.0 quienes demandan una experiencia diferente de compra y, los *smart contracts* pueden ser empleados de varias formas encaminadas a satisfacer a los usuarios del siglo XXI.

3.2.1. Contratación pública y lucha anticorrupción

Es fascinante el potencial que tienen los *smart contracts* coligados a la tecnología *blockchain* en materia de contratación pública. Ejemplo de lo mencionado es el país de Canadá que ha implementado procesos de verificación en contratación pública a través de la plataforma Ethereum.

> En enero de 2018, se implementó a través del Programa de Asistencia de Investigación Industria la primera prueba en vivo de la tecnología blockchain pública del Gobierno de Canadá para la administración transparente de contratos gubernamentales. El programa comenzó a publicar de manera proactiva información sobre acuerdos de contribución nuevos y modificados con empresas en tiempo real. (Gobierno de Canadá, 2018)

Basado en varios autores, un ejemplo del proceso que se debe seguir en la licitación y adjudicación de contratos con el Estado se propone a continuación:

[19] Cliente 2.0 o "Adprosumer" (AD: Anuncio, PRO: producto, SUMMER: consumidor) por su traducción en ingles se denomina a los consumidores del siglo XXI ,que publicitan su compra a través de redes sociales exponiendo su experiencia.

> a. Se crea una licitación por parte de una entidad perteneciente al Estado, este requerimiento se expone en el contrato inteligente y se adhiere a la cadena de bloques con todas las salvedades que proporciona la tecnología *blockchain.*
> b. Un oferente descarga la oferta y realista su propuesta de licitación a través de un contrato inteligente. La oferta es cifrada e inmodificable.
> c. Una vez que vence el plazo para presentar ofertas el contrato inteligente no permite aceptar nuevas posturas.
> d. A través del sistema se selecciona la mejor oferta amparada en criterios objetivos y verificables.
> e. Los resultados y el proceso se pueden observar en la cadena de bloques a la que los ciudadanos podrán acceder. (Hardwick, Akram, Markantonakis,2018)

De esta manera el proceso de licitación es seguro, descentralizado y justo, pues facilita significativamente el desarrollo de la contratación pública. Una vez cumplido este protocolo, según "Gitonga (2017), después de que todos los términos de la licitación se cumplan, el sistema Blockchain desencadena una acción adicional, como el pago a las partes pertinentes, y esta información es fácil de seguir "(citado por Melian, 2018). Sin embargo, ello implicaría que el proceso de pago se realice a través de criptomonedas y, en el caso ecuatoriano esto involucraría su reconocimiento como moneda legal de curso, lo cual actualmente no es posible. No obstante, plantear que el proceso de contratación pública se lleve a cabo a través de *smart legal contracts* y tecnología *blockchain* es totalmente viable y representaría muchas ventajas. Otro ejemplo válido se cita a continuación:

> En Europa, podemos mencionar el caso de Ucrania, a través ProZorro, sistema de adquisiciones electrónico de código abierto híbrido del gobierno, que se trata de una plataforma de contratación pública en línea y en un entorno de colaboración para garantizar el acceso abierto a la contratación pública (licitaciones) en ese país. (Valentini, 2019)

Se puede evidenciar que el uso de medios electrónicos permite generar eficiencia en los procesos y, por lo tanto, reducir gastos administrativos que ahora son suplantados por la tecnología. En el mismo sentido, se puede apreciar la siguiente ventaja

> La tecnología Blockchain también a través de contratos inteligentes reduce la oportunidad para que los funcionarios corruptos en los países en desarrollo tengan tiempo de negociar sobornos, ya que esta nueva tecnología reduce la intermediación de cualquier actividad, como abogados o bancos. (Gitonga, 2017)

En el caso chileno, la Institución de control descentralizada para compras públicas denominada "Chile Compra" ha reinventado los procesos de adjudicación de contratos públicos en ese país:

> Se certificó el contenido de las órdenes de compras de tres organismos del Estado (la Contraloría General de la República, la Dirección de Compras y Contratación Pública y el Servicio de Impuestos Internos) en la red pública Ethereum; **los datos de la orden de compra pasan a ser un hash que posteriormente se certifica en la red y se incorpora a la cadena de bloques.** De esta manera, los proveedores y personas interesadas pueden corroborar que la información no ha sido alterada ni manipulada; para esto, se ha diseñado una interfaz amigable que permite verificar el certificado de confianza vinculado a la orden. (Serale, Redl y Muente, 2019.p.44) [el resaltado fuera del texto original]

La aplicación de los *smart legal contracts* en la contratación pública devuelve la confianza al ciudadano, gracias a las características del *blockchain* como la inmutabilidad y descentralización que aseguran transparencia en los datos consignados. Ya no existirán mafias ni corrupción, pues no hay lugar para estos cuando la tecnología va un paso más allá. Se deben tomar estos ejemplos e implementarlos a nivel global con el objetivo de generar estrategias anticorrupción que permitan crear solidez en el sistema de contratación pública. Afortunadamente el ordenamiento jurídico ecuatoriano ya prevé el uso de los contratos inteligentes, sin embargo, limita su uso y no permite su aplicación en materia de Derecho Público. Ahora más que nunca, es momento de frenar la corrupción a través de la academia, el derecho y la ciencia utilizando a la tecnología y a las diversas aplicaciones que ella nos presenta como son los contratos legales inteligentes.

3.2.2. Seguros y reaseguros

La fusión de los contratos inteligentes y la tecnología *blockchain* es imparable, pues la utilidad que pueden generar juntos en este caso abarca el campo de los seguros y reaseguros. Ejemplo de ello es la plataforma B3i que, a través de su sistema basado en *blockchain* permite organizar de manera implacable los datos de sus asegurados reduciendo totalmente cargas administrativas optimizando procesos y ahorrando costes de transacción. Una de las ventajas

que ofrece esta plataforma es la posibilidad de que los intervinientes puedan ver en tiempo real los datos compartidos evitando duplicidad de información trasfiriendo datos sin riesgo de discrepancia. (B3i, 2020).

> A través de esta plataforma una aseguradora puede solicitar una propuesta de reaseguro, ya bien sea directamente a una reaseguradora, o a través de un mediador. **Se realizarán las comunicaciones entre las partes hasta alcanzar un acuerdo, y una vez cerrado el Smart Contract, éste se autoejecutará cuando se produzca un evento**. El objetivo que se busca con el uso de Blockchain es el de que todas las partes intervinientes en el sector (aseguradoras, reaseguradoras y mediadores) se beneficien de una reducción de costes de administración y con ello poder ofrecer a futuro tarifas más atractivas. Actualmente, los procesos de reaseguro son muy manuales, lo que lleva a que en cada intercambio de información las partes deben conciliar los datos y solicitar aclaraciones en caso de discrepancia. (Cases, 2018, p.38) [el resaltado fuera del texto original]

En consecuencia, si se produce la catástrofe y una vez verificadas las condiciones el contrato se autoejecutará y se pagará de manera automática el pago correspondiente. Sin duda alguna, el objetivo de los contratos inteligentes es dar comodidad a los usuarios para que puedan realizar su trabajo de una manera más fácil, pero con la misma calidad de siempre.

3.2.3. Viajes

La compañía AXA proporciona una alternativa a los viajeros a través de la plataforma Fizzy. Se trata de una nueva forma de concebir la experiencia del viajero con un seguro de retraso de vuelos que los usuarios pueden contratar a través de un smart contract.

> Ese contrato está directamente conectado a las bases de datos de tráfico aéreo mundial, de tal forma que, en caso de producirse un retraso en el vuelo superior a dos horas, el contrato automáticamente envía el pago del siniestro al cliente, sin necesidad de que este tenga que reclamarlo. (Cases, 2018, p.33)

De manera ilustrativa el siguiente gráfico indica cómo funciona la plataforma:

Gráfico 5 : Fuente: https://fizzy.axa/. Elaboración https://fizzy.axa/.

¿Cómo funciona?

Puede suscribirse hasta 15 días antes de la salida

Simulación

Ingreso mi número de boleto

Cobertura

Personalizo mi cobertura

Identidad

Lleno mi información personal

Pago

Realizo el pago

Retraso

En caso de retraso (2h +), mi pago se activa automáticamente

Compensación

Recibo una compensación en la cuenta de mi tarjeta de crédito

Gráfico 6 : Fuente: https://fizzy.axa/. Elaboración Gabriela Villafuerte, 2020.

En definitiva, se puede evidenciar que el proceso de compensación por retraso del vuelvo se agiliza en doble vía. Por un lado, los agentes de las aerolíneas invertirán de mejor manera su tiempo y recursos y, por otro, existe una evidente satisfacción en el cliente al no tener que reclamar la compensación por su vuelvo retrasado. De esta manera se genera una

buena relación entre el usuario y la aerolínea en la que predomina la transparencia y la seguridad.

3.2.4. Industria musical

En la actualidad los artistas y compositores comercializan su música a través de intermediarios como YouTube, Spotify, Apple Music, entre otros. Estas plataformas limitan sus posibilidades de autonomía e independencia musical. Debido a ello, una vez más los *smart contracts* con ayuda de la tecnología *blockchain* presentan alternativas viables que devuelven el poder a los creadores de contenido.

Una muestra de lo mencionado es la plataforma Audius que permite compartir a los artistas contenido musical con sus fans sin necesidad de intermediarios como bancos o agentes de publicidad. En esa misma línea, "Audius elimina la necesidad de plataformas de terceros conectando artistas directamente con los consumidores. Además, Audius usa *blockchain* para garantizar que los artistas reciban un pago justo e inmediato a través de contratos inteligentes "(Daley, 2019, p.17). Como se puede evidenciar, el uso de la tecnología suspende de manera radical la piratería, intermediarios en la industria musical, y maneja la forma en la que la música ha sido comercializada hasta el día de hoy de forma justa y transparente para artistas y fanáticos.

Del mismo modo, eMusic dota de autonomía administrativa al músico compensando con regalías su trabajo. De acuerdo con eMusic (2019) "el artista firmará el contrato inteligente de contenido y el usuario asociado recibirá una identificación para ser utilizada en referencia a la plataforma y otros contratos inteligentes"(p.19). Los usuarios de la plataforma recibirán una identificación que les permitirá interactuar directamente con la plataforma y de esta manera obtener el contenido que deseen.

En tercer lugar, Mycelia es un colectivo que impulsa el desarrollo musical sin intermediarios, "el músico Imogen Heap lanzó su canción Tiny Human en la plataforma

Ethereum, y usó el sistema de pago por contrato inteligente de Mycelia para pagar a todos los contribuyentes. (Daley, 2019, p.8)

Sin duda, la finalidad de implementar sistemas descentralizados en la industria musical permite garantizar un pago justo a las creaciones que realizan los artistas y reconocer de manera consiente su trabajo. Significa gestionar y dignificar los derechos de autor, esto genera que los oyentes reconozcan el trabajo de los artistas remunerando la contraprestación de un servicio musical. Simboliza la creación de un ecosistema musical saludable y justo, todo esto gracias a la posibilidad de implementar contratos legales inteligentes en la oferta de activos musicales.

3.2.5. Ciudades inteligentes

En Eslovenia sus autoridades están apostando a lo grande. Ejemplo de ello es la construcción de un centro comercial denominado "Bitcoin City". En este espacio los usuarios pueden realizar sus compras a través de criptomonedas. Toda esta visión que parece ser futurista es parte del hoy, y es posible gracias a la tecnología *blockchain* y a los *smart legal contracts*. Es decir, a través de una plataforma que funciona con base en la cadena de bloques los usuarios pueden realizar prestaciones onerosas de manera cómoda y segura. En ese sentido, según el Observatorio de Blockchain de la Unión Europea "la tecnología Blockchain es muy buena en crear confianza en la información y los procesos en situaciones donde hay grupos grandes y heterogéneos de actores" (citado por Ustyanowski, 2019)

Otra aplicación que se está dando en Eslovenia, es la implementación del proyecto SI-Chain, encaminado a evaluar la eficiencia del sector público, privado a través del *blockchain* para de esta manera integrar la tecnología a los modelos empresariales modernos. De esta manera, "los resultados de estos proyectos también ayudarán al Gobierno esloveno a crear soluciones regulatorias para sectores verticales específicos de la

industria utilizando *blockchain,* con la introducción de la definición de contrato inteligente en el derecho corporativo esloveno" (Oficina de comunicación del Gobierno República de Eslovenia, 2019).

En consecuencia, los ciudadanos eslovenos se acondicionan de manera progresiva a la tecnología y hacen parte de su vida diaria el uso de los contratos inteligentes y la tecnología *blockchain*. De seguro se seguirán implementando más cambios que puedan favorecer a los consumidores en todos los aspectos de su vida.

3.2.6. Servicios legales

La implementación de los contratos inteligentes genera que la intervención de un abogado ya no sea esencial. De hecho, la participación de un profesional del derecho implica altos costes de transacción que se materializan en pago de honorarios y gastos administrativos. Por lo tanto, el sector legal puede verse perjudicado, no obstante, los *smart legal contracts* y la tecnología asociada a los servicios legales no tienen que convertirse en un contrincante para el abogado, por el contrario, deben ser los principales aliados del ejercicio profesional. Ante esta afirmación, el jurisconsulto debe asumir el reto de preparase académicamente para conocer el funcionamiento de los contratos inteligentes a nivel técnico y conjugarlos con su conocimiento jurídico. En el ámbito legal, las aplicaciones de los *smart legal contracts* de acuerdo con Echebarría (2017) son las siguientes:

> Préstamos: Si el deudor no efectúa un pago, el contrato automáticamente podría revocar las claves digitales que le dan acceso a los fondos o activar las garantías.[..]Herencias y donaciones: liberación de los fondos, legados etc. ante el registro del certificado de defunción (p.71)

En consecuencia, estos procedimientos pueden relegar la presencia de un abogado, sin embargo, el trasfondo de una operación legal requiere de la asesoría jurídico conceptual de un profesional formado educativamente en el campo del Derecho. En consecuencia, estos procedimientos pueden relegar la presencia de un abogado, sin embargo, el trasfondo de una relación jurídica requiere indicaciones de un profesional de la rama legal. En definitiva, el

abogado constituye el filtro de legalidad que asegura la mejor solución entre otras a su cliente. Ya sea en el libre ejercicio profesional o mediante un estudio jurídico colectivo, la profesión del abogado debe reinventarse y ofrecer directamente a sus clientes nuevas posibilidades nuevas posibilidades de contratación. Sin duda, conjugar el *legaltech*[20] en la oferta de servicios jurídicos atraerá gratos beneficios para clientes y abogados.

3.3. Atributos de los contratos inteligentes

3.3.1. Autoejecutable

Una de las ventajas más significativas que poseen los *smart contracts* tiene que ver con la ejecución instantánea del contrato Se trata de un proceso de sistematización que responde a la verificación de las condiciones estipuladas y en consecuencia se ejecutan las prestaciones previamente establecidas por los contratantes. En definitiva, es un beneficio llamativo y alentador para que los intervinientes opten por realizar convenciones a través de *smart contracts.*

> Como virtudes de todo contrato inteligente se encuentran, principalmente, la capacidad de autoejecutarse de manera automática, que blinda a las partes contratantes ante posibles incumplimientos o cumplimientos defectuosos; y, derivada de la anterior, permite que las personas, por sí mismas, hagan cumplir lo estipulado en el contrato sin necesidad de acudir a un intermediario como un abogado, un juez o un árbitro. (Medina, 2018,25)

Esta consideración protege a los intervinientes, haciendo inexistente el incumplimiento y en consecuencia insignificante recurrir a un proceso legal para cuestionar el cumplimiento de las prestaciones. Así mismo, el automatismo del contrato implica que las prestaciones pactadas se realizarán de forma mecánica, es decir, a través de la plataforma adecuada, por lo tanto, una vez verificadas las condiciones, la ejecución queda en manos de la tecnología haciendo improbable un error humano que entorpezca el proceso. De igual forma implica el

[20] Abreviatura anglosajona que significa Legal Technology y consiste en implementar herramientas tecnológicas para servicios jurídicos.

reconocimiento de los efectos que surjan de la auto ejecución de contrato, sin que las partes tengan que intervenir para que esto suceda.

Como se puede evidenciar la autoejecución favorece a los contratantes, dotándolos de seguridad y previniendo eminentemente el riesgo de las violaciones contractuales, lo que genera sin duda conciencia de una contratación inteligente. El automatismo hace más fácil el proceso de contratación y permite que los usuarios tengan una experiencia diferente adquiriendo bienes o servicios. En tal sentido, si a través de la tecnología se obtiene el beneficio de la automatización en los contratos inteligentes, es sustancial aportar desde el espacio del usuario consumidor con un contexto de uso responsable, en el que se use esta ventaja para generar buenas prácticas de contratación comercial y aprovechar su uso al máximo.

3.3.2. Alivia costes de transacción

El proceso de contratación habitual está marcado por fedatarios que validan las transacciones realizadas o que actúan como intermediarios en el proceso de contratación. Así, por ejemplo, si una persona sufre un siniestro en auto debe contactarse con la empresa aseguradora a través de su bróker[21] y, realizar un trámite para obtener la indemnización correspondiente al capital afectado. Por otro lado, el escenario planteado sería completamente diferente si el perjudicado hubiera decidido suscribir un contrato inteligente con la empresa aseguradora. En palabras de Cases (2018)

> Si el objeto asegurado está conectado mediante un dispositivo inteligente que envía la información recogida a la Blockchain, cuando ocurra el evento el Smart Contract podrá autoejecutarse. Esto da mayor transparencia al proceso, con lo que crea una relación de confianza entre asegurado y aseguradora, donde no es necesario intermediarios (p.50).

Dicho esto, la implementación de los contratos inteligentes contribuye a prescindir de la asistencia de un intercesor, pues se torna innecesaria su intervención. Una de las mayores aportaciones que brinda un *smart legal contract* es la ausencia de un tercero que se encargue de verificar si las condiciones establecidas por los contratantes han sido efectuadas o no, pues

[21] Experto en el área de seguros que asiste a la persona perjudicada por un siniestro

se evita que terceros intermediadores realicen una labor de verificación para que el contrato se perfeccione, lo que ocasiona reducción de costos financieros y humanos.

Por otro lado, con la ayuda de los contratos legales inteligentes la experiencia de los usuarios se vuelve más satisfactoria y placentera, como consecuencia de ello Ibáñez (2018) sostiene :

> […] Un marco de generación confianza en quienes contratan a distancia, aliviando costes de transacción e intermediación. En particular, los que genera interposición de intermediarios como los mediadores profesionales o prestadores de servicio en sitios virtuales, quienes, tanto el ámbito financiero como en otros del tráfico mercantil, operan como monopolistas de confianza global[…]. (p.3)

En definitiva, la reducción de costes de transacción como uno de los atributos que tienen los contratos inteligentes ocasiona dos efectos. En primer lugar, se elimina la figura de administrador o intermediador del contrato, pues su función queda relevada por la tecnología *blockchain* que a su vez se materializa en el contrato inteligente. En segundo lugar, las pretensiones del cliente que adquiere el producto o servicio quedan satisfechas sin necesidad de que este acuda a un tercero, generando comodidad y haciendo su experiencia más agradable. En suma, los *smart legal contracts* mitigan costos administrativos, financieros y humanos, pues reemplazan de cierto modo el proceso de operación habitual en las transacciones.

3.3.3. Utilidad del blockchain

El uso de la tecnología *blockchain* en los *smart legal contracts* es realmente esencial, pues de esta depende su correcto funcionamiento. Lo cierto es que, la cadena de bloques permite que todo el proceso de contratación electrónica se efectivice sin ningún intermediario en el proceso. Además, posibilita que las transacciones entre personas de todo el mundo se realicen, atravesando fronteras espaciales, pero sobre todo transformando las interacciones de los usuarios a una versión tecnológica que se ajusta a las necesidades de los usuarios consumidores.

> Blockchain nos va a permitir migrar de un Internet en el que sólo intercambiamos información a uno en el cual lo que intercambiaremos será valor. Dicho valor se podrá intercambiar de manera directa entre personas u organizaciones que probablemente no conozcamos, sin intermediarios y con la garantía de que existe plena confianza en la transacción. (Gómez, 2017, p.27)

Son varias las características que tiene la cadena de bloques, en consecuencia, de ahí se derivan diversos atributos que hacen realidad a los contratos inteligentes, como, por ejemplo: la inmutabilidad de las transacciones y datos almacenados, la infalibilidad del sistema y por supuesto su característica innovadora en el Derecho de nuevas tecnologías. Con relación a la permanencia de los datos en la cadena de bloques, de acuerdo con Ibáñez (2018), no existe la probabilidad de alteración, modificación o eliminación de datos que se encuentran contenidos en la cadena de bloques.(p.2) Esta afirmación ampara de seguridad jurídica y autenticidad al contrato y sus intervinientes.

Por otro lado, la confianza que el sistema *blockchain* brinda a sus usuarios hace que estos avalen las transacciones que van a realizar. Como afirma Valencia (2019) "lo que se plasma en el blockchain no puede desaparecer jamás, blockchain es un registro inmutable y permanente" (p.3). Del mismo modo, Echebarría (2017) afirma "el sistema se basa pues en la mutua acreditación de confianza. Es el consenso mayoritario de los usuarios el que acredita la legitimidad de una operación y la última versión del registro blockchain" (p.82).

En síntesis, el uso de la tecnología es una característica que no puede pasar por alto, pues evita la existencia de cualquier tipo de adulteración en el sistema de operaciones. La garantía de que la información depositada en la cadena de bloques es impenetrable está protegida por la encriptación del *blockchain*, esto significa que los participantes de las plataformas que manejan cadenas de bloques podrán contratar sin inseguridades, sobre todo al momento de la ejecución del contrato.

Al mismo tiempo, el valor innovador que agrega la tecnología de cadenas de bloques inserta un valor agregado a las transacciones que lo diferencian de la forma de celebrar contratos tradicionalmente. Como expresa Woodside (2017) "desde la complejidad y la seguridad del algoritmo de hash, hasta la naturaleza distribuida de su compartición y procesamiento, el

Blockchain es verdaderamente innovador" (citado por Iraola,2018, p.29). Del mismo modo, Ibáñez (2018) expresa:

> Por tanto, la cadena de bloques puede servir tanto para ejercer el comercio electrónico por diferentes vías, como asimismo para servir de soporte a la información jurídica anudada a las transacciones, guardada de forma segurísima en la red DLT; lo que constituye una ventaja sin precedentes en la historia del comercio (p.2)

En síntesis, las ventajas que se derivan de la tecnología *blockchain* a los usuarios de los *smart contracts* son increíbles. En ese sentido, "la cadena de bloques y los smart contracts forman parte de una nueva tecnología que tiene un incuestionable potencial en el futuro del comercio electrónico" (Tur Faúndez, 2018, p.22). Esta contingencia alienta al comerciante y al usuario a que considere realizar las transacciones de su negocio mediante el uso de los *smart legal contracts* de manera permanente, asegurando así un proceso de contratación serio y eficaz en todo momento.

3.3.4. Crecimiento potencial

Ciertamente, los contratos inteligentes arrojan eficiencia operativa en las transacciones que utilizan su aplicación. Sin embargo, es momento de aprovechar las múltiples ventajas de los *smart legal contracts* y llevarlas al siguiente nivel. Es decir, expandir las posibilidades en el uso de los contratos inteligentes. Ejemplo de ello es la facultad de aliar su aplicación al Internet de las Cosas también denominado Internet of things (IoT), de esta manera se puede aprovechar totalmente al contrato inteligente expandiendo su uso.

Los *smart contracts* cobran sentido a partir de la interacción con cualquier objeto que esté conectado a Internet como vehículos, edificios, barcos, equipo industrial, entre otros (Tur Faúndez,2018.p.25). Se puede evidenciar a la tecnología como un aliado significativo en las operaciones mercantiles a futuro, y es por eso por lo que los *smart legal contracts* tienen esa característica especial de adaptarse a las nuevas tecnologías y brindar facilidades a los usuarios. La consultora estadounidense Gartner Inc. (2017) señala que 20.400 millones de cosas estarán

conectadas a Internet para el año 2020, por lo que la interconexión de objetos unido a las personas permitirá facilitar la calidad de vida y simplificar los procesos.

Cada vez serán menos los objetos que funcionen sin internet y por ello es necesario potencializar el rendimiento de la tecnología a través de la conexión de contratos inteligentes a objetos y a aplicaciones que funcionen con el *IoT* para adquirir un producto o servicio. A fin de cuentas, el contrato legal inteligente tiene la capacidad de autoejecutar instrucciones estipuladas por las partes, en ese sentido los intervinientes podrán permitir que se ejecuten ciertas prestaciones referentes a objetos conectados a internet, ciertamente esta posibilidad significa dar un uso inteligente a un contrato inteligente.

3.4. Desafíos y oportunidades de los smart contract

3.4.1. Forma de funcionamiento del contrato

La formación académica de los abogados ha sido encaminada a generar conocimientos de un técnico jurídico, quien conoce de leyes y jurisprudencia, mas no un técnico informático que tiene por ocupación codificar . De ahí que, la evolución tecnológica obliga a los abogados a que en un futuro (si no es hoy), se capaciten en criptografía para poder superar la complejidad de programación que requieren los contratos inteligentes. En ese sentido:

> La forma de los contratos inteligentes se determina por la manera como se concrete la arquitectura o forma de la cadena de bloques o blockchain, en estos igualmente, se continua con la desmaterialización de la forma del contrato tradicional, pero en este caso para su presentación se utiliza ya no un lenguaje alfanumérico como en los anteriores, **sino que para estos se utiliza lenguaje matemático y de programación los cuales podrían llegar hacer más complejos y en especial para los abogados**. (Valencia,2019, p.5) [el subrayado fuera del texto original]

Sin embargo, se cree que este elemento no debe ser un limitante, todo lo contrario, debe plantear un reto a los nuevos profesionales para que se capaciten en el uso de nuevas tecnologías y las fusionen con el ejercicio profesional, así como, impulsar a las Facultades de Derecho a que implementen nuevas modalidades de aprendizaje en sus programas académicos. Así mismo, se pueden presentar inconvenientes informáticos relativos a las diversas

dificultades tecnológicas que pueden surgir durante y después del proceso técnico de elaboración del contrato inteligente.

A pesar de que el sistema *blockchain* es seguro, pueden presentarse ciberataques o mal funcionamiento del software al que están expuestos hasta los sistemas tecnológicos más infalibles del mundo. Sin embargo, también se afirma que ,"aunque la red se cayera, con que solo uno de esos ordenadores o nodos no lo hiciera, la información nunca se perdería o el servicio, según el caso del que hablemos, seguiría funcionando" (Valencia,2019, p.3). Tal afirmación parte del improbable supuesto en el que uno de los bloques de la cadena sea perjudicado, en cuyo caso no existiría perdida de información ya que los bloques se respaldan uno a otros y la información precedente se conecta con la subsiguiente, en conclusión, pese que a una parte de la cadena de bloques sea afectada el resto resguardará la información.

La descentralización del *blockchain* permite a sus participantes mantener la plataforma a flote, por lo tanto, no conviene sabotear un sistema que parte de la premisa de poder de control hacía sus usuarios. Por otro lado, si todos los usuarios se pusieran de acuerdo en arruinar la cadena de bloques esta debería tener un colapso sistémico y fallar de manera total.

> Para falsificar una entrada en la cadena de bloques sería necesario conseguir y convencer a más de la mitad de las personas para que se pusiese de acuerdo en la falsificación acerca de los detalles que contiene la cadena de bloques, todos al mismo tiempo y sin tener la posibilidad de coordinar este delito previamente. Es decir, una tarea complicada y casi imposible de realizar. (Valencia,2019, p.3)

Como se puede evidenciar, entender el funcionamiento de un contrato inteligente puede resultar complejo en un inicio, sin embargo, existen plataformas como Ethereum que tienen un *front end* amigable para el usuario y su uso resulta accesible. De la misma manera, los contratos inteligentes protegidos por la tecnología *blockchain* proporcionan un alto nivel de seguridad frente a irregularidades del sistema como pueden ser, los ataques informáticos y hackeos, además, se identifica que el uso de la cadena de bloques cambia la mentalidad de los usuarios

gracias a la estabilidad y solidez de este, y, por lo tanto, constituye una ventaja significativa en el uso de los *smart legal contracts*.

3.4.2. Relación jurídica

En Latinoamérica países como Colombia y Argentina presentan vacíos legales en materia de *smart legal contracts,* sin embargo, en Ecuador llama la atención que gracias a la reforma implementada en mayo del 2019 el Código de Comercio prescribe expresamente a los contratos inteligentes como un medio de transacciones mercantiles. Dicho esto, se presenta un inconveniente al no tener un marco normativo uniforme en el caso de que las obligaciones consecuencia de un *smart contract* tengan que ejecutarse de manera extraterritorial.

> […]Es importante considerar la globalización y los efectos de esta, así como la armonización de legislaciones nacionales que en determinadas materias pueden resultar contradictorias, esto cuando los contratantes o el cumplimiento de las obligaciones se encuentren en países diferentes.(Valencia,2019 p.9)

Al respecto, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos dispone que las partes acordarán el lugar de perfeccionamiento y solución de controversias del contrato electrónico (Ley 67. 2002, art. 47). Esto quiere decir que los contratantes dispondrán que ley es aplicable dentro de los términos del contrato, ello lleva a sugerir dos asuntos. Inicialmente, es necesario tomar en cuenta que en estricto sentido el contrato inteligente se autoejecutará automáticamente y no debe ocasionar problemas. Sin embargo, en caso de que uno de los contratantes desee ejercitar su derecho a la tutela judicial efectiva se encuentra en toda libertad de hacerlo y, dependerá del juzgador darle o no la razón. En segundo lugar, el vínculo jurídico puede verse afectado en el caso de que el contrato celebrado someta la solución de controversias a una legislación que presente ausencia normativa sobre *smart contracts,* al respecto se sugiere que los contratantes sometan al contrato a una jurisdicción que reconozca legalmente la aplicación de los contratos inteligentes. En todo caso, se puede recurrir al

principio de equivalencia funcional para armonizar la relación jurídica y suplir cualquier disidencia.

Además, a nivel internacional otro aspecto que debe ser tomado para afianzar las relaciones jurídicas tiene que ver con la intervención de la *United Nations Commission for the Unification of International Trade Law* (UNCITRAL) o en su traducción al español la Comisión de las Naciones Unidad para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI); este organismo adscrito a la ONU tiene por objeto la unificación de la legislación mercantil a nivel internacional. "La función de la CNUDMI consiste en modernizar y armonizar las reglas del comercio internacional" (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional [CNUDMI],2020). Bajo esta perspectiva, la incidencia que tiene la UNCITRAL es realmente valiosa, debido a que puede aportar con recomendaciones en base a modelos, guías o herramientas que sirvan para generar prácticas contractuales viables y a estas a su vez sean acogidas por los Estados miembros. De acuerdo con De Caria (2017)

> Bajo esta perspectiva**, una contribución de la UNCITRAL es la elaboración de disposiciones acuerdos modelo que aborden y regulen a los contratos inteligentes**, pues parece ser capaz de aportar una contribución realmente valiosa al desarrollo saludable de estas nuevas prácticas contractuales, y por lo tanto indirectamente favorecer el continuo crecimiento del comercio internacional, manteniendo el ritmo de las innovaciones tecnológicas (p.15) [el subrayado fuera del texto original]

En definitiva, es esencial contar con mecanismos que favorezcan a la aplicación de transacciones mercantiles nacionales e internacionales mediante *smart legal contracts*, evitando un eventual conflicto de leyes. Por lo mismo Medina (2019) enfatiza :

> […] no debemos olvidar que los contratos son una materia muy casuística y por este motivo es necesario no perder nunca de vista el contenido de los mismos, con el fin de determinar correctamente la normativa aplicable o la posición y los correlativos derechos o deberes de una u otra parte. (p.15)

En tal sentido, el tratamiento de los contratos electrónicos debe ser manejado con absoluto cuidado y debe ser analizado según las circunstancias del caso en cuestión, pues pretender dar una solución general contravendría con las necesidades de los intervinientes, por el contrario, lo que se pretende es utilizar principios universales de contratación mercantil para concertar

acuerdos que garanticen derechos y hagan cumplir obligaciones en el caso de que se presente alguna adversidad.

3.4.3. Impacto social

La contratación electrónica está atravesando un proceso disruptivo, en el que la forma de concebir a los contratos ya no es la tradicional, por el contrario, lo que antes se plasmaba en papel y lápiz actualmente puede ser reemplazado por un mensaje de datos. Esto implica una transformación de la cultura jurídica y un reto como comunidad, que sin duda causa una huella positiva y lleva a preguntar ¿hasta qué punto la sociedad se encuentra lista para enfrentar el uso y las consecuencias jurídicas de un *smart legal contract*? Esta consideración tiene grandes alcances, pues la pregunta abarca a legisladores, abogados, comerciantes y en general a cualquier usuario que desee transaccionar de una manera diferente.

La automatización del contrato inteligente hace que la presencia del humano sea innecesaria. Como lo hace notar Gómez (2017) “La ejecución del contrato no requiere ninguna participación humana directa después de que el contrato inteligente se haya hecho parte de la cadena de bloques. Es este último elemento el que hace que estos contratos sean inteligentes” (p.28). En ese sentido, la tecnología está reemplazando al ser humano, para bien si es que así se lo quiere considerar, sin embargo, los efectos colaterales que devienen de este hecho pueden ocasionar un símil a lo que ya sucedió en la revolución industrial, esto es la sustitución de personal de trabajo por máquinas que optimizan procesos. En los contratos mercantiles celebrados de forma tradicional, es común encontrar a un intermediario que se encarga de validar el proceso y, eventualmente esa persona o entidad que actúa como un tercero de confianza realiza un trabajo o es empleado de una entidad.

Ahora bien, con la implementación de la tecnología esa plaza de empleo está siendo relevada y eso sin duda causará cierto descontento en la sociedad. En palabras de Gómez (2017) “ Con los contratos inteligentes , el 100% del valor de la operación ya está asegurado en la cadena de

bloques, la cual técnicamente actúa como un "intermediario" reteniendo el dinero o valor de la transacción[…]" (p.30)

La posición que ocupan actualmente los *smart legal contracts* genera cierta incertidumbre en la sociedad, pues al menos en Ecuador el marco regulatorio no es claro, gubernamentalmente no se ha mostrado interés y, por lo tanto, la sociedad civil no tiene seguridad para actuar. Evidentemente el curso de la contratación electrónica no ha atravesado un proceso de aceptación en nuestra sociedad debido al constante formalismo jurídico. La teoría sociológica de Rogers (1962) sobre la difusión de la innovación refleja notablemente esta afirmación, pues explica que la adopción de una nueva idea o producto en un sistema social requiere tiempo en el que algunas personas son más capaces para adoptar la innovación que otras. (Boston University School of Public Health,2019). Desafortunadamente las generaciones antiguas que no se adapten quedarán relegadas de procesos que involucren tecnología e innovación, por ello, evidentemente existirá distinción entre quien se capacite y quien no muestre interés por actualizarse. Por todo lo dicho, la implementación de los contratos inteligentes presenta un reto para los usuarios del derecho de nuevas tecnologías, pues la normativa implementada resulta carente para los problemas que suceden en la práctica. Por ello, se considera necesario un proceso de socialización hacia los usuarios de los *smart legal contracts* y, en general a todos ellos que participan de la contratación electrónica, ya que si van a utilizar este medio de contratación deben conocer los alcances y consecuencias de este.

3.4.4. Capacitación a usuarios y abogados

La realidad en materia de contratación mercantil es eminente, los contratos legales inteligentes se edifican y ejecutan a través de la tecnología y programación informática, a pesar de que el usuario a primera vista no pueda percibir todo el proceso, se considera necesario que este conozca el trasfondo y desarrollo del contrato. En primer lugar, para no caer en ignorancia desconociendo temas que actualmente son de alta trascendencia como el *blockchain* y el

comercio electrónico y, en segundo lugar, para ser participante activo he involucrarse en el proceso de nuevas modalidades de contratación dejando de lado el fetiche por la contratación obsoleta también denominada *dumb contracts.*[22]

La evolución del Derecho lleva a replantear si el contenido académico adquirido por abogados y estudiantes de derecho es suficiente para satisfacer las necesidades de un mundo gobernado por el *e-commerce* y las nuevas tecnologías. A juicio de Tur Faúndez (2018)

> Es imprescindible que tanto los investigadores como los profesionales del Derecho de las nuevas tecnologías hagamos el esfuerzo (tal vez ímprobo) de conocer con el máximo detalle posible las particularidades del mundo de la informática si anhelamos ocupar la posición que nos corresponde en el devenir de la contratación electrónica. (p.24)

En ese sentido, la capacitación a abogados, estudiantes y usuarios en temas de contratación electrónica es eminente e importante. El desarrollo tecnológico seguirá creciendo y no se detendrá, ciertamente es una realidad que está sucediendo y constituye un reto que se debe aceptar y para ello resulta importante contar con capacitación continua. Sin duda, es necesario empezar por perder el miedo a lo desconocido, es decir, salir de la zona de confort de los conocimientos y apostar por aquello que agregará valor al profesional del futuro. Empleando las palabras de Gómez (2017)

> Es por ello, que los abogados estamos obligados a "pensar fuera de la caja", y a salir de nuestra zona de comodidad. No podemos seguir pensando que las únicas áreas del Derecho son las que enseñan en la mayoría de las universidades.(p.30)

La cuarta revolución industrial ha implementado nuevas herramientas como lo son la Inteligencia Artificial, *Internet of Things* y el comercio electrónico. Por lo tanto, es necesario que desde la academia se impulsen estos temas de alta relevancia en la actualidad. Sin embargo, el Estado ecuatoriano ha demostrado escaso interés en implementar a las nuevas tecnologías dentro de las políticas públicas. Así pues, desde este espacio se cree necesario incursionar en

[22] Un contrato tonto es cualquier contrato que depende en gran medida de las acciones de otras personas para llevar a cabo su funcionalidad básica y, por lo tanto, requiere la confianza de un tercero para operar. (Roberts, 2016)

un modelo que transforme la educación jurídica para elevar el nivel competitivo y educativo de los futuros profesionales.

3.5. Conclusiones

De acuerdo con el orden argumentativo y los resultados expuestos en la presente investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

a. En esta disertación, se reconoce que las transacciones realizadas a través de comercio electrónico son un hecho y, en consecuencia, se destaca la importancia de la aplicación de principios de Derecho Comercial como garantía a los derechos de los usuarios consumidores del siglo XXI, también denominados *adprosumers*. En materia de contratos el contexto histórico mercantil ha evolucionado significativamente y los *smart legal contracts* son evidencia de ello, su aplicación requiere una operación coordinada en la que convergen obligatoriamente la ciencia jurídica y la tecnología.

b. Los *smart legal contracts* son una figura jurídica con alto potencial de crecimiento que marca grandes expectativas en su aplicación, pues son un medio seguro y eficaz de contratación capaz de ejecutarse automáticamente gracias a la tecnología *blockchain* cuando se verifica el cumplimiento de una condición, esta cualidad no puede ser ignorada pues ningún otro mecanismo conocido en Derecho ha logrado aportar seguridad jurídica a las partes de la manera que lo hace un contrato legal inteligente.

c. La validez del contrato legal inteligente es indiscutible, pues cumple con los elementos esenciales de un contrato. Esto es consentimiento, capacidad, causa lícita y objeto lícito. Pero, también presenta elementos poco tradicionales, como la utilización de la *tecnología blockchain* y un diseño *sui generis* en la forma de elaboración del contrato, sin embargo, a través de plataformas con un *front end* adecuado y diseñado para el efecto se supera esta complejidad.

d. El principio de equivalencia funcional reconoce efectos jurídicos a los contratos celebrados por medios electrónicos, otorgándoles la misma validez que los contratos

celebrados a través de medios tradicionales. En ese sentido, el *smart legal contract* tiene respaldo legal sobre sus actuaciones.

e. Los efectos jurídicos de la aplicación de los *smart legal contracts* en Ecuador se encuentran llenos de interrogantes debido a la inadecuada redacción del artículo 77 del Código de Comercio, pues el legislador no ha determinado correctamente la diferencia entre un contrato inteligente; como el programa informático reducido a código de programación y, un contrato legal inteligente como el acuerdo obligacional que genera consecuencias jurídicas en sentido legal. Además, se desconoce el procedimiento a seguir, cuando existen controversias que devenga del uso de los *smart legal contracts* y las partes quieran ventilar el problema ante la justicia ordinaria. En cuanto al valor probatorio de esta especie de contratos, se presenta cierta complejidad técnica, debido a la necesidad de un perito con formación jurídico-informática que exprese la real voluntad de los contratantes contenido en el mensaje de datos.

f. El usuario que desee contratar por medio de un *smart legal contract* debe tomar en cuenta de manera complementaria las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos. Además, inconvenientemente en materia de protección de datos personales el ordenamiento jurídico ecuatoriano no dispone normativa referente que se encargue de tutelar al usuario que utiliza medios electrónicos en sus transacciones, por lo que existe un vacío legal considerable en ese aspecto.

g. Ciertamente, el tratamiento de los *smart legal contracts* es casuístico y no existen verdades absolutas, al menos en el contexto ecuatoriano su implementación al ordenamiento jurídico data a partir de mayo del año 2019, por lo que se tiene información limitada. Sin embargo, al ser una figura jurídica conectada a la *tecnología blockchain* y aplicada a nivel mundial cada vez existen más particularidades al respecto y, por lo tanto, se hace camino al andar, de esta manera se pueden evidenciar importantes ventajas de la que gozan estos contratos

como son: la auto ejecución, reducción de costes de transacción, seguridad e inmutabilidad de datos. En consecuencia, el desarrollo de esta novísima especie de contratos mercantiles generará con el tiempo más interrogantes, y por ello, se cree firmemente que investigaciones como esta aportan académicamente a brindar una perspectiva integral sobre el tema.

h. Por su puesto, la normativa internacional es un gran ejemplo de la forma de aplicación de los contratos legales inteligentes. Se constata la existencia de un marco regulatorio amplio a nivel de América y Europa en el que se implementa de manera progresiva y estratégica a la tecnología de la cadena de bloques y a los contratos inteligentes a través de políticas gubernamentales y normativa apropiada.

i. Se ha corroborado que la ejecución de los contractos inteligentes responde a criterios objetivos, es decir únicamente se puede desencadenar una consecuencia si el hecho comprobable implica una valoración material, esta afirmación se da gracias a la lógica Booleana por la cual funcionan los contratos inteligentes. Por el contrario, no se pueden verificar circunstancias que estén sujetas a interpretación, por lo que su aplicación se muestra limitada técnicamente, a pesar de ello, existen varias áreas en las que un contrato inteligente puede ser perfectamente aplicado y de esta manera aprovechar todo su potencial. Como, por ejemplo, es posible utilizar al *legaltech* para implementar *smart legal contracts* dentro de la oferta de servicios jurídicos como una herramienta totalmente innovadora dejando de lado a los contratos celebrados de forma tradicional .

j. Por todo lo expuesto, se reconoce enfáticamente que la implementación de los contratos legales inteligentes no iniciará el fin de los abogados, por el contrario, significa un cambio de mentalidad en la educación y promoción de servicios jurídicos. Indudablemente la profesión jurídica constituye un filtro de legalidad necesario en el asesoramiento de clientes para salvaguardar y tutelar los derechos y obligaciones de las partes involucradas, sin este se ocasionarían consecuencias jurídicas indeseables.

k. La incorporación de los *smart legal contracts* representan un desafío profesional para los abogados antiguos y futuros, pues supone un cambio de mentalidad en la forma de concebir los procesos de contratación tradicional. La evolución tecnología es imparable y no se cuestiona en avanzar, ante ello se cree fervientemente que los *smart legal contracts* y demás herramientas digitales deben ser utilizadas de manera estratégica pues, con certeza, el criterio jurídico humano es irremplazable, a pesar de las innumerables ventajas que nos pueda brindar la tecnología esta carece de creatividad y desarrollo cognitivo, en ese sentido su uso debe ser táctico y oportuno, para que de esta manera permita tener trascendencia en el tiempo.

3.6. Recomendaciones

a. Analizar la posibilidad de que el legislador emita regulación complementaria para el uso y buenas prácticas de los contratos legales inteligentes por el nivel de complejidad técnica que representan, pues el Derecho no puede condenarse a crecer de manera formalista y lineal. Es necesario, que el legislador apruebe normativa cuyo cumplimiento sea posible de aplicar, a través de disposiciones claras e interpretables. En ese sentido, es conveniente que el legislador afronte normativamente las consecuencias de la digitalización de los procesos de contratación, buscando armonía legal que garantice derechos al consumidor y al comerciante.

b. Implementar una reforma al artículo 77 del Código de Comercio ecuatoriano que incluya adecuadamente la diferencia entre un *smart contract y smart legal* contract, de esta manera se mejora lo prescrito y se atribuye correctamente la naturaleza de un contrato legal inteligente; evitando atribuir responsabilidad contractual y extracontractual al programador del acuerdo e impidiendo que el contrato se lleve a cabo a través de terceros intermediaros.

c. Considerar obligatoria la implementación de una cláusula compromisoria en cada uno de los contratos legales inteligentes de naturaleza mercantil, con el objetivo de determinar las

condiciones a las que se someterían las partes en caso de encontrarse en un conflicto y, así crear un contexto preventivo para las partes involucradas.

d. Evaluar el contexto del tratamiento de la protección de datos personales dentro de los *smart legal contracts*. Actualmente el marco jurídico ecuatoriano no tiene Ley de Datos Personales, por lo que es oportuno recomendar regulación específica para la protección de la información de los usuarios que utilizan contratación electrónica, más aún cuando el escenario virtual puede ser una gran fuente de inseguridad en las comunicaciones.

e. Extender las posibilidades de las disposiciones legales en el ámbito legislativo y, que se permita que los *smart legal contracts* sean aplicables en otros ámbitos, como, por ejemplo, en el derecho público. Se ha demostrado que, en estricto sentido, esta especie de contratos cumple con los requisitos esenciales comunes a todos los contratos y, por ello, se considera que pueden ser aplicados en otros campos del Derecho, sin perjuicio de que ciertos contratos merezcan un análisis más profundo para estudiar su conveniencia de aplicación a un *smart legal contract*.

f. Considerar la importancia de un marco regulativo simétrico debido a la notoria aplicación internacional de los *smart legal contracts.* En ese sentido, es importante contar con normativa internacional uniforme que responda a las necesidades de consumidores y comerciantes. El Derecho debe facilitar el interés de transaccionar a nivel mundial y, por ello se estima conveniente generar mecanismos de participación internacional a través de Organizaciones Internacionales públicas y privadas que transfieran sus experiencias, conocimiento y tecnología con el fin de armonizar la práctica legal de esta especie de contratos.

g. Aplicar en la prestación de servicios legales el uso de herramientas tecnológicas para diseñar elementos diferenciadores en los profesionales del derecho. El Derecho se encuentra experimentando una era digital que se mueve a través de los servicios electrónicos, ante esa realidad el profesional del derecho debe comprometerse con su trabajo siendo responsable e

ingenioso. Es necesario generar experticia en el área de su especialización y, es preciso que este conocimiento trascienda hacia diferentes contextos con el fin de generar competencia y valor agregado sobre sus servicios jurídicos, en consecuencia, esto implica un cambio de mentalidad jurídica.

h. Promover la capacitación profesional en temas de criptografía, *blockchain* y *legaltech. L*a perspectiva profesional ha cambiado, los abogados necesitan adaptarse y capacitarse, en definitiva, esta oportunidad es necesaria para generar una catarsis e innovar la oferta y aplicación de servicios jurídicos.

i. Fomentar la implementación de un cambio en la oferta académica de las Universidades y Facultades de Derecho, hacia la enseñanza y desarrollo de materias o cursos electivos sobre Derecho de Nuevas Tecnologías y conceptos básicos de programación, con el objetivo de desarrollar habilidades de lógica para sus estudiantes e impulsar al uso de herramientas que efectivicen procesos. Se insiste en que la formación jurídica de los nuevos profesionales del derecho no puede verse limitada al plan de estudios de su centro académico, sino que debe responder a las necesidades del mundo actual, en donde el comercio electrónico es el escenario principal para satisfacer las necesidades de los consumidores.

j. Provocar una formación legal holística que permitirá generar profesionales competitivos, listos para absolver consultas y asesorar a sus clientes a través del desarrollo normativo. Por ello extender la capacitación sobre *smart legal contracts* y, en general temas que tengan que ver con el comercio electrónico a profesiones no jurídicas afianzará la aplicación de estos contratos en la ciudadanía y así se superará el escepticismo por lo nuevo.

Referencias

Aguilar Calderon, P. (2017). Los contratos informáticos. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información, 5*(10), (pp.133-137). Recuperado de https://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/74

Alessandri, A. (2004). *De los contratos*. Santiago, Chile: Editorial Jurídica de Chile.

Argelich, C. (2020). Smart contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual. InDret. (3). DOI: 10.31009/InDret.2020.i2.01

Arias, L.(2020). Problemáticas Asociadas a la Adopción de Contratos Inteligentes en el Mercado de Derivados Financieros. (pp.1-27) Recuperado de https://ssrn.com/abstract=3556218

Asamblea Constituyente. (20 de octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449.

Asamblea Nacional del Ecuador. Código de Civil.[Codificación 10] (10 de mayo de 2005). RO. Suplemento 46 de 24 de junio de 2005

Asamblea Nacional del Ecuador. Código de Comercio. [Ley 0 de 2019] (09 de mayo de 2019). RO. 497 de 29 de mayo de 2019.

Asamblea Nacional del Ecuador. Ley de Arbitraje y Mediación. (29 de noviembre de 2006). R.O 417 de 14 de diciembre de 2006

Asamblea Nacional del Ecuador. Ley de Comercio Electrónico Firmas y Mensajes de Datos.[Ley 67].(10 de abril de 2002). R.O Suplemento 557 de 17 de abril de 2002

Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. [Ley 21]. (4 de julio de 2000). RO. Suplemento 116 de 04 de julio de 2000

Asamblea Nacional del Ecuador. Código de la Niñez y Adolescencia.[Ley 100 de 2002]. (17 de diciembre de 2002). R.O de 03 de enero de 2003

Asamblea Nacional del Ecuador. Código Orgánico General de Procesos.[Ley 0]. (12 de mayo de 2015). R.O Suplemento 506 de 22 de mayo de 2015

Audius. (2020). Recuperado de https://audius.co/

B3i Services AG (2020). Recuperado de https://b3i.tech/what-we-do.html

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [BBVA].(2017). Qué son los smart contracts: cinco preguntas clave. Recuperado de https://www.bbva.com/es/smart-contracts-cinco-preguntas-clave/

Becerril, A. Ortigoza, S. (2018). Habilitadores tecnológicos y realidades del derecho informático empresarial. IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla AC, 12 (41), (pp.11-41). Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2932/293258387003

Bernal Fandiño, M. (2015). La contratación proactiva dentro de las nuevas visiones del contrato. *Vniversitas*, 64(130), (pp.21-52). Recuperado de https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj130.cpdn

Bitcoin. (2020).Recuperado de https://bitcoin.org/es/

Rodríguez, N. (2019). *¿Qué son los Contratos Ricardianos? Guía completa*.101 Blockchains. Recuperado de https://101blockchains.com/es/contratos-ricardianos/

Brown, F, (2010). *Los principios de la responsabilidad social empresarial*. Revista Economía informa. 263, (pp.100-106). Recuperado de https://biblat.unam.mx/es/revista/economia-informa/articulo/los-principios-de-la-responsabilidad-social-empresarial

Cases, B. (2018). *¿Blockchain en Seguros?*. (Tesis de Maestría). Universitat de Barcelona: Barcelona, España. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/144681/1/TFM-DEAF-226_Cases.pdf

Ciar Global. (2018). Aplicación del Arbitraje a los Contratos Inteligentes o Smart Contracts. *Revista de Arbitraje de la Comunidad Iberoamericana*. Recuperado de https://ciarglobal.com/aplicacion-del-arbitraje-a-los-contratos-inteligentes-o-smart-contracts/

Cl´ement, L. Ast, F. William, G. (2019). *Kleros Short Paper*. Recuperado de https://kleros.io/static/whitepaper_en-8bd3a0480b45c39899787e17049ded26.pdf

Comisión De Las Naciones Unidas Para El Derecho Mercantil Internacional.(2020). Recuperado de https://uncitral.un.org/es/about

Commonaccord. (2020). Recuperado de http://www.commonaccord.org/

Congress House of Representatives. (26 de septiembre de 2018). Ley de promoción de Blockchain. Bill Promotion HR6913. Recuperado de https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/6913

Consejo Nacional de Investigación de Canadá. (2018). *Explorando blockchain para mejores negocios*. Goverment of Canada. Recuperado de https://nrc.canada.ca/en/stories/exploring-blockchain-better-business

Convención de Arbitraje de New York (1958). Recuperado de https://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/arbitration/NY-conv/New-York-Convention-S.pdf

Corte Constitucional del Ecuador. (6 de mayo de 2015). Sentencia N° 155-15-SEP-CC. [MP: Patricio Pazmiño]. Registro Oficial N° 526 Suplemento, 19 de junio de 2015

Daley, S. (2019). 17 compañías de música blockchain que están remodelando una industria en problemas. Recuperado de https://builtin.com/blockchain/blockchain-music-innovation-examples

Davara, M.(1997). Manual de Derecho informático. Aranzadi. Pamplona

De Caria, R. (2017). *¿Una revolución digital en el comercio internacional? El marco legal internacional para tecnologías Blockchain, monedas virtuales y contratos inteligentes: desafíos y oportunidades*. Vienta. Italia. Recuperado de http://hdl.handle.net/2318/1632525

De los Heros, E.(2019).Los smart contracts en el Derecho mexicano. (Trabajo de grado). Universidad Panamericana. México. Recuperado de http://biblio.upmx.mx/tesis/198869.pdf

Dtecdeal Plataforma de Smart Contracts. (2019). Recuperado de https://dtecdeal.com/

Echebarría, M. (2017). *Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain*. Revista de estudios europeos, 70(1),(p.69-97)

Emusic. (2019).Redefining Music Distribution Through Blockchain.(p.19).Recuperado dehttps://token.emusic.com/assets/pdf/eMusic_Light_Paper_US.pdf?d=1594175643998

Ethereum.org. (2020). Recuperado de https://ethereum.org/en/

EU Blockchain Observatory and Forum. (2019). *Legal and Regulatory Framework of Blockchains and smart contracts.* (pp.1-38). Recuperado de https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf

Farina, J, (1999). *Contratos Comerciales Modernos*. 2°.edición Buenos Aires, Argentina: Editorial Astrea

Feliu Rey, J. (2018). Smart Contract: Concepto, ecosistema y principales cuestiones del Derecho privado. *La Ley mercantil* (47). (pp. 1-27). Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3247775

Gartner Inc. (2017). Gartner dice que 8.4 mil millones de "cosas" conectadas estarán en uso en 2017, un 31 por ciento más que en 2016. Recuperado de https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-07-gartner-says-8-billion-connected-things-will-be-in-use-in-2017-up-31-percent-from-2016 .

General Assembly State of Connecticut. (03 de agosto de 2019). Raised Bill 7310. Recuperado de https://www.cga.ct.gov/2019/TOB/h/pdf/2019HB-07310-R00-HB.PDF

General Assembly State of Tennessee. (22 de marzo de 2018). Senate Bill 1662. Recuperado de https://legiscan.com/TN/text/SB1662/2017

Girón, J. (1954). *Concepto Del Derecho Mercantil*. Madrid: Ministerio de Justicia. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2773511

Gitonga, M. (2017). *Using Blockchain Technology to Eliminate Corruption in Developing Nations.* Recuperado de https://coinweez.com/using-blockchain-technology-eliminate-corruption-developing-nations/

Goldenberg, T. (2018). Smart Contracts: Separating the Hype from Reality. Medium. Recuperado de https://medium.com/@tomgoldenberg/smart-contracts-separating-the-hype-from-reality-f1aa3bc5d3cb

González, J. (2015). *Concepto y naturaleza jurídica del BitCoin*. Taller de derechos. Recuperado de https://tallerdederechos.com/concepto-y-naturaleza-juridica-del-bitcoin/.

Gómez, J.(2017). Abogado Corporativo. *Blockchain y los contratos inteligentes*. (pp 26-30). Recuperado de: https://joelgomez.abogado.digital/wp-

content/uploads/2019/09/Blockchain-y-Contratos-Inteligentes-Abogado-Corporativo.pdf

Grigg, I.(1998) *Criptografía financiera en 7 capas*. Recuperado de https://iang.org/papers/fc7.html

Hardwick, F. Akram, R. Markantonakis, K. (2018). *Fair and Transparent Blockchain based Tendering Framework – A Step Towards Open Governance.* Recuperado de https://goo.gl/DmWDDa

Heap, I. (2017). *Blockchain Could Help Musicians Make Money Again*.Harvard Business Review Home. Recuperado de https://hbr.org/2017/06/blockchain-could-help-musicians-make-money-again

Helguera, C. (2014). *El Origen Histórico De La Teoría General Del Contrato. La Teoría General Del Contrato En La Tradición Jesuítica. La Obra "De Contractibus" De Pedro Oñate S.J. Como Precursora De Conceptos Fundamentales Del Derecho Contractual Actual*. (Tesis de doctoral). Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=72250

House of Representatives State of Arizona. (29 de marzo de 2017). House Bill 2417. Recuperado de https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/laws/0097.htm

Ibáñez , J. (2018). *Cuestiones jurídicas en torno a la cadena de bloques («blockchain») y a los contratos inteligentes («smart contracts»).* Revista De La Facultad De Derecho, (101), (pp 1-8). DOI: https://doi.org/10.14422/icade.i101.y2017.003

Iraola, A. (2018). Contratación inteligente en el ámbito de los términos uniformes del comercio internacional.(Trabajo de grado). Universidad Pontificia Comillas: Madrir. España. Recuperado de https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/20896

Jiménez, G. Díaz, A, (2013). *Derecho Mercantil*. Madrid, España: Marcial Pons.

Legerén, A. (2018). Revista de Derecho Civil. *Los contratos inteligentes en España.* 5 (2), (pp.193-236) .Recuperado de https://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/320/267

León, S. (2016). *Contratos Mercantiles*. 2°da. Edición. Distrito Federal, México: Oxford University Press México. Recuperado de:

https://www.academia.edu/41628915/Contratos_Mercantiles_Spanish_Edition_Soyla_H_Leon_Tovar?auto=download

Linares, A. (2019). *El consentimiento en los contratos telefónicos de prestación de servicios de comunicaciones ante la nueva regulación sobre protección de datos personales*. Revista Internacional Jurídica Y Empresarial, (2).(pp.139-147). DOI: https://doi.org/10.32466/eufv-r.i.j.e.2019.2.541.139-147

Loayza, K. (2019). *Análisis jurídico de los Smart Contracts basados en la tecnología Blockchain en el comercio electrónico Empresa - Consumidor (B2C)*.(Trabajo de grado). Universidad Católica San Pablo: Arequipa. Perú. Recuperado de http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15973

Machado, J. (2018). Apuntes de la clase Teoría General del Proceso. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. 30 de abril de 2018

Medina, P. (2019). *Los contratos inteligentes en España*. (Trabajo de grado). Universidad de la Laguna: Santa Cruz de Tenerife, España. Recuperado de http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14876

Melian, J. (2018). Blockchain y Smart Contracts para la transparencia y confidencialidad de los contratos público. Recuperado de https://mymabogados.com/blockchain-en-la-contratacion#

Morell, J. (2016). *Smart Contracts: teoría, práctica y cuestiones legales*. Recuperado de https://terminosycondiciones.es/2016/09/21/como-crear-smart-contract-mediante-terminos-condiciones/

Nevada Legislature. (2017). Senate Bill 398. Recuperado de https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398_EN.pdf

Nieto, A. García, G. (2017). Los Derechos del Consumidor y su desconocimiento en la sociedad ecuatoriana.(anónima). *Revista Prisma Social*, (18), (pp.454-482). Recuperado de https://revistaprismasocial.es/article/view/1463

Nieto, P. (2016). *El comercio electrónico y la contratación electrónica: Bases del mercado virtual*. Revista Foro Jurídico. (15). Recuperado de https://1library.co/document/q5mngory-comercio-electronico-contratacion-electronica-bases-mercado-virtual.html#reference-content

Oficina de comunicación del Gobierno República de Eslovenia.(2019). Recuperado de https://www.gov.si/en/news/slovenia-launches-national-test-blockchain-infrastructure-and-slovenian-blockchain-partnership

Parlamento de Malta (2018). Casa de Representantes. [Ley No.45]. Recuperado de https://parlament.mt/media/94210/bill-45-malta-digital-innovation-authority-bill.pdf

Parlamento Europeo y del Consejo (1997). Directiva 97/7/CE, relativa a la protección de los consumidores en materia de contratos a distancia. Diario Oficial.N° L 144, de 04 de junio de 1997. Recuperado de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:31997L0007&from=EN

Peña, Daniel. (2019). *Propuesta de cláusula compromisoria para el contrato inteligente (Smart Contract)*. Universidad Externado de Colombia. [Blog de Derecho de los Negocios]. Recuperado de https://dernegocios.uexternado.edu.co/comercio-electronico/propuesta-de-clausula-compromisoria-para-el-contrato-inteligente-smart-contract/

Pérez, T. (2003). *El principio de la libertad de comercio y empresa en las sentencias del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina y el Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea*. Foro: revista de Derecho, 1, (pp. 263-287). Recuperado de http://hdl.handle.net/10644/1817

Kleros. (2020). Recuperado de https://kleros.io/about

R3 DLT & Blockchain Software Development Company. (2020). Recuperado de https://www.r3.com/

Raskin, M. (2017). Georgetown Law Technology Review. *The Law and Legalty of Smart Contracts*.1(2). (pp.305-341). Recuperado de https://georgetownlawtechreview.org/wp-content/uploads/2017/05/Raskin-1-GEO.-L.-TECH.-REV.-305-.pdf

Roberts, M. (2016). *Smart contracts vs dumb contracts*. Recuperado de https://roberts.pm/dumb_contracts

Rogers, E. (1962). Diffusion of Innovation Theory. Recuperado de https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPHModules/SB/BehavioralChangeTheories/BehavioralChangeTheories4.html#headingtaglink_1 g

Rothenberg, M. (2018). *El arbitraje como método de resolución de disputas derivadas del uso de la tecnología blockchain*. Recuperado de https://abogados.com.ar/el-arbitraje-como-metodo-de-resolucion-de-disputas-derivadas-del-uso-de-la-tecnologia-blockchain/22364

Savelyev, A. (2016). Contract Law 2.0: Smart contract as the beginning of the end of classic contract law. National Research University Higher School of Economics. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2885241

Senado de la República Italiana. (2019). Ley Semplificazioni. Recuperado de http://www.senato.it/japp/bgt/showdoc/frame.jsp?tipodoc=Emendc&leg=18&id=1096791&idoggetto=1095835

Serale,F. Redl, C. Muente, A. (2019). Blockchain en la Administración Pública ¿Mucho ruido y pocos bloques?. Banco Interamericano de Desarrollo.(p.44). Recuperado dehttps://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Blockchain_en_la_administraci%C3%B3n_p%C3%BAblica_Mucho_ruido_y_pocos_bloques_es.pdf

Subsecretaría Técnica de Memoria Social del Ministerio de Cultura y Patrimonio. (2020). Recuperado de http://biblioteca.culturaypatrimonio.gob.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=106647&shelfbrowse_itemnumber=113993

Suprema Corte de Justicia de la Nación. Tribunales Colegiados de Circuito.(13 de septiembre de 2012). Amparo directo 512/2012.[MP Francisco Sandoval]. Recuperado de https://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/paginas/DetalleGeneralV2.aspx?ID=2002142&Clase=DetalleTesisBL&Semanario=0

Szabo, N. (1997). *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*. First Monday, *2*(9). https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548

Téllez, J, (2008). *Derecho Informático*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Tirea, D. (2019). Support of Raised Bill No. 7310. Recuperado de https://www.cga.ct.gov/2019/CEdata/Tmy/2019HB-07310-R000312-Tirea,%20Don-TMY.PDF

Tur Faúndez, C. (2018). Smart contracts Análisis Jurídico. *Derecho de las nuevas tecnologías* . Madrid, España. Editorial Reus.

Ustyanowski, T.(2019). BusEuropaF24, etapa 3: Eslovenia le apuesta a la economía 2.0. Recuperado de https://www.france24.com/es/20190515-buseuropa-eslovenia-blockchain-digital

Valencia, J. (2019). *Contratos Inteligentes*.7 (14). (p.1). DOI: 10.36825/RITI.07.14.001

Valentini, D.(2019). Adopción de tecnologías disruptivas en la contratación pública blockchain como herramienta de eficiencia, transparencia y aliado contra la corrupción. Recuperado de https://www.austral.edu.ar/derecho/2019/04/01/adopcion-de-tecnologias-disruptivas-en-la-contratacion-publica-blockchain-como-herramienta-de-eficiencia-transparencia-y-aliado-contra-la-corrupcion/#_ftnref18

Vargas, C, (2012). *La Evolución Histórica Del Derecho Mercantil y su Concepto*. Universidad de Almería. Recuperado de http://repositorio.ual.es/handle/10835/1199

Vermont General Assembly, (2015). Blockchain enabling. Recuperado de https://legislature.vermont.gov/statutes/section/12/081/01913