

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Jurisprudencia

**Análisis de la aplicabilidad de los contratos inteligentes
basados en IA en Ecuador. Desafíos y Oportunidades**

Estefanía Egreth Cataña Navarro

Jurisprudencia

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito para la
obtención del título de Abogada

Quito, 28 de noviembre de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Estefanía Egreth Cataña Navarro

Código: 00320837

Cédula de identidad: 1720791159

Lugar y Fecha: Quito, 28 de noviembre de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone Project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES BASADOS EN IA EN ECUADOR. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES ¹

ANALYSIS OF THE APPLICABILITY OF AI-BASED SMART CONTRACTS IN ECUADOR. CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Estefanía Egreth Cataña Navarro²
estefaniacn.27@gmail.com

RESUMEN

La Inteligencia Artificial es una herramienta que está surgiendo en varios aspectos de nuestras vidas, por lo cual es relevante realizar un estudio de la aplicación de la misma en el ámbito del derecho, ya que en la práctica pueden desarrollarse conflictos derivados de una falta de normativa de la misma. La investigación se propuso a averiguar las principales características del contrato inteligente basado en la IA y su aplicación en el derecho ecuatoriano, mediante un análisis jurídico y doctrinario. Se reveló que es viable jurídicamente su aplicación en Ecuador, debido a las grandes ventajas que pueden resultar, no sólo para expertos en el área, sino también para las personas que se encuentren en una transacción de ese tipo. En consecuencia, es necesario que se realice una regulación enfocada en los contratos que se basen en IA, para que permita tener certeza jurídica si se decide hacer uso de dichas herramientas.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial, contratos inteligentes, Blockchain, eficiencia, regulación, adecuación.

ABSTRACT

Artificial Intelligence is a tool that is emerging in various aspects of our lives, which is why it is relevant to carry out a study of its application in the field of law, since in practice conflicts can arise from a lack of regulations for it. The research aimed to find out the main characteristics of the smart contract based on AI and its application in Ecuadorian law, through a legal and doctrinal analysis. It was revealed that its application in Ecuador is legally viable, due to the great advantages that can result, not only for experts in the area, but also for people who are in a transaction of this type. Consequently, it is necessary to carry out a regulation focused on contracts based on AI, to allow legal certainty if it is decided to use these tools.

KEY WORDS

Artificial Intelligence, Smart Contracts, Blockchain, efficiency, regulation.

¹ Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de Abogada. Colegio de Jurisprudencia de la Universidad San Francisco de Quito. Dirigido por Alejandro Caiza Villagómez.

² © DERECHOS DE AUTOR: Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política. Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

SUMARIO

1.INTRODUCCIÓN. - 2. ESTADO DEL ARTE. - 3. MARCO TEÓRICO. - 4. MARCO NORMATIVO Y JURÍDICO. - 5. BREVE ANÁLISIS DE LA NATURALEZA JURÍDICA DE LOS CONTRATOS TRADICIONALES. - 6. BREVE ANÁLISIS DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES BASADOS EN IA. 6.1. NATURALEZA DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES CON IA – 6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE CONTRATOS TRADICIONALES Y CONTRATOS INTELIGENTES – 6.3. INTERVENCIÓN DE LA IA EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS CONTRATOS – 6.4. LIMITACIONES TÉCNICAS Y JURÍDICAS DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES - 7. USO Y APLICACIÓN DEL CONTRATO INTELIGENTE FUERA DE ECUADOR. – 7.1. CONTRATOS INTELIGENTES EN ESTADOS UNIDOS – 7.2. CONTRATOS INTELIGENTES EN LA UNIÓN EUROPEA - 8. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA SU IMPLEMENTACIÓN. – 8.1. DESAFÍOS. -8.2. OPORTUNIDADES PARA EL ORDENAMIENTO JURÍDICO ECUATORIANO - 9. VIABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE CONTRATOS INTELIGENTES CON BASE EN ENCUESTA. – 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. Introducción

Los grandes avances tecnológicos actuales han permitido que se desarrollen nuevas herramientas que permiten optimizar tareas de la vida cotidiana en distintas áreas como la educación, la medicina, la arquitectura, el diseño, así como en el ámbito jurídico, entre las cuales destacan los contratos inteligentes que se basan en la inteligencia artificial (IA). El presente trabajo tiene por objeto el análisis de la aplicabilidad de dichos contratos en Ecuador, específicamente evaluando los desafíos y oportunidades que pueden presentar en el contexto jurídico del país, debido a que, si no se encuentran regulados de manera adecuada, evitando la poca o excesiva regulación, podrían resultar en conflictos o situaciones perjudiciales para quienes incorporen este tipo de tecnologías en sus negocios o transacciones.

En el contexto ecuatoriano, la introducción de los contratos inteligentes plantea una gran cantidad de oportunidades, así como desafíos. Por esta razón, la presente investigación tiene como objetivo analizar la aplicabilidad de los contratos inteligentes basados en IA, con un enfoque específico en sus retos y las oportunidades para su implementación, para lo cual se propone una estructura del análisis en varios apartados: en primer lugar, una revisión del estado del arte, como segundo lugar un marco teórico, así como el marco normativo que explora el contexto regulatorio actual, seguido de los apartados correspondientes.

El primer apartado presenta un análisis comparativo sobre la naturaleza jurídica de los contratos tradicionales y los contratos inteligentes, detallando los requisitos esenciales que ambos deben cumplir para considerarse válidos. Posteriormente, se explorará el uso de contratos inteligentes en otros territorios como Estados Unidos y la Unión Europea. Así mismo, se analizará el potencial de dichos contratos en el país, enfocado en la viabilidad jurídica y eficacia con el objetivo de determinar que es posible su aplicación en Ecuador.

El presente trabajo contribuirá a entender de mejor manera una herramienta tan importante como lo es la inteligencia artificial, enfocado en los contratos y su posible impacto de estos instrumentos en un futuro en el derecho contractual Ecuador sin una adecuada regulación.

2. Marco Teórico

Con la evolución constante del mundo tecnológico, así como la preocupación o satisfacción de personas que se dedican a distintas áreas, se ha generado diversas corrientes, entre ellas se puede encontrar el Determinismo Tecnológico y el Tecnoliberalismo Jurídico. El presente Marco Teórico pretende dar una aproximación de cada una de ellas.

En primer lugar, se encuentra la corriente denominada *Determinismo Tecnológico*, la cual, de acuerdo a varios autores como Pitt, Ropohl, Durbin, entre otros, explica sobre los riesgos que presenta la tecnología para resolver cuestiones jurídicas, en la cual la excesiva confianza a ella puede acarrear problemas a futuro³.

Uno de sus exponentes, Durbin, realiza un análisis de la relación entre la tecnología y la responsabilidad, el cual estima que el sistema tradicional funciona gracias a que se les puede otorgar responsabilidad civil, penal o extracontractual a las personas, tomando en cuenta la intención o negligencia de las mismas. Sin embargo, con el avance de tecnologías más sofisticadas se busca prescindir de tales características, lo cual representa un notable riesgo ante la creciente incorporación de tecnología en el ámbito jurídico⁴.

³ Nick Szabo "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets". TrueValueMetrics ... Impact Accounting for the 21st Century (traducción no oficial).

⁴ P.T. Durbin, *Technology and Responsibility Volume 3 de Philosophy and Technology* (Berlín: Springer Science & Business Media, 2013) (traducción no oficial).

En la misma línea de pensamiento, Joseph Pitt establece que la tecnología está invadiendo a todas las sociedades sin ningún tipo de autorización o consentimiento de las personas, lo que implica la necesidad de desarrollar una capacidad suficiente para seleccionar qué tipo de tecnología se desea implementar y de qué manera, siempre en armonía con los principios y valores propios de cada sociedad⁵.

Como contraposición de dicha corriente, se encuentra el *tecnoliberalismo jurídico*, en el cual sus autores creen que el uso de la tecnología permitirá mejorar y optimizar sistemas legales, en conjunto con el sistema económico⁶.

Entre sus exponentes se encuentra Lawrence Lessig, quien propone que la tecnología puede actuar como un regulador eficiente en lugar de la ley tradicional, creando un entorno más libre y abierto. Según Lessig, la sociedad debe construirse de manera que la libertad pueda prosperar, mediante un control autoconsciente basado en un marco regulador, entendido no sólo como el texto legal tradicional escrito, sino como una estructura capaz de limitar el poder social y legal para proteger valores fundamentales⁷.

Además, explica que al igual que en el mundo físico se reconoce el poder regulatorio de la constitución, leyes, estatutos y otros textos normativos, en el ciberespacio también existen regulaciones que están determinadas por un código diferente, es decir el software, que regula las actividades cotidianas de manera más simple y eficiente, actuando de esa manera como un marco normativo en el entorno digital⁸.

De acuerdo a las doctrinas y corrientes planteadas, se puede determinar que la era tecnológica, enfocada al mundo jurídico y específicamente en los contratos, permitirá crear nuevas oportunidades y sobre todo eliminar barreras que antes se creían imposibles, por ejemplo, reducir los tiempos y que los resultados de las tareas sean más óptimos⁹. Con estos tipos de contratos se puede aumentar la privacidad, reducir la vulnerabilidad de ciertas jurisdicciones, ya que reducen la dependencia de los códigos tradicionales, y así mismo permitirán una reducción de los costos de transacción, así como las

⁵ Joseph C. Pitt, *Doing Philosophy of Technology: Essays in a Pragmatist Spirit Volume 3 de Philosophy of Engineering and Technology* (Berlín: Springer Science & Business Media, 2011) (traducción no oficial).

⁶ Lawrence Lessig, *Code: And Other Laws of Cyberspace* (Nueva Gales del Sur: ReadHowYouWant, 2009), 8-9 (traducción no oficial).

⁷ Id.

⁸ Id, 10

⁹ Gary Marchant, "ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF LEGAL PRACTICE", *TheSciTechLawyer* (2017) 1-4 (traducción no oficial).

oportunidades de crear nuevos tipos de empresas e instituciones¹⁰. Las ventajas que pueden presentar los contratos inteligentes son amplias, pero poco exploradas.

3. Estado del Arte

Dentro de la teoría del Tecnoliberalismo Jurídico destacan exponentes como Szabo, Lessig, Tapscott y Greenspan, quienes realizan un análisis desde enfoques económicos, así como desde la eficiencia operacional y la celeridad en los procesos. En el contexto del mundo moderno, este tipo de procedimientos y perspectivas se agrupan bajo el término de “*Blockchain*”, el cual será analizado en el siguiente apartado¹¹.

En la misma línea de pensamiento, Nick Szabo afirma que los informáticos, así como criptógrafos, descubren algoritmos nuevos e interesantes y que su combinación desarrolla una variedad amplia de protocolos nuevos, ya que la revolución digital ha permitido la creación de nuevas formas de formalizar relaciones¹².

Así, aunque esta corriente parezca novedosa, la idea y el concepto de los contratos inteligentes ya tiene buen tiempo en uso, desde aproximadamente 1994¹³. Szabo llama a estas nuevas instituciones los “contratos inteligentes”, ya que “son mucho más funcionales que sus antecesores inanimados basados en papel¹⁴”. Entre todos los beneficios que ofrece, se encuentra la eliminación por completo o casi por completo de las barreras legales, ya que afirma que son el costo más severo de hacer negocios en varias jurisdicciones, ante lo cual “los contratos inteligentes pueden atravesar ese nudo gordiano de jurisdicciones¹⁵”.

Es importante recordar que esta corriente tiene repercusiones más visibles y notorias en los últimos años, ya que antes no podía cumplir su función con completa normalidad debido a todos los limitantes que tenía, entre ellos la dificultad de lograr un código informático en el cual las partes contratantes depositen su confianza, de tal forma que tengan la seguridad de que se ejecute lo acordado por las mismas y que esta voluntad no pueda ser manipulada de ningún modo¹⁶.

¹⁰ Gary Marchant, "ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF LEGAL PRACTICE" 3-4. (traducción no oficial).

¹¹ Ihor Fetsyak, “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, Revista electrónica de Derecho de la Universidad de La Rioja (REDUR) 18 (2020) 2-3.

¹² Nick Szabo "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets" (traducción no oficial).

¹³ Ihor Fetsyak, “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, 3.

¹⁴ Nick Szabo "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets". (traducción no oficial)

¹⁵ Id.

¹⁶ Ihor Fetsyak, “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, 10-11.

Es así que, con la aparición de la cadena de bloques o “*blockchain*” y de plataformas centradas en la creación de este tipo de contratos, dichas circunstancias dejan de ser un limitante para implementar y poner en práctica los contratos inteligentes¹⁷.

Con la tecnología *blockchain*, este tipo de contratos pueden ejecutarse y aplicarse de manera automática, sin que sea necesario que intervengan personas externas o intermediarios, permitiendo además que las transacciones se registren automáticamente, permitiendo que estos procesos sean más eficientes¹⁸.

La eficiencia y celeridad, así como la falta de intervención de personas externas, son algunos de los principales objetivos que persiguen los contratos inteligentes. Desde la perspectiva del Tecnoliberalismo Jurídico también pueden destacarse metas en el ámbito económico, como es la reducción de pérdidas por fraude, la disminución de los costos de ejecución o transacción, así como otros gastos asociados. De igual forma, este tipo de contratos ofrecen transparencia en las transacciones, sin dejar de lado el grado de privacidad¹⁹.

Por lo tanto, el Tecnoliberalismo Jurídico, reflejado en los contratos inteligentes y en la tecnología *blockchain*, constituye un avance significativo en el ámbito jurídico, permitiendo un enfoque que transforma la manera de estructurar y llevar a cabo acuerdos legales, promoviendo así procesos y transacciones más eficientes, así como transparentes.

4. Marco Jurídico

El presente marco normativo pretende explicar la regulación actual sobre los contratos inteligentes en el Ecuador. Aunque no existe una normativa concreta para este tipo de contratos, el Código Civil y el Código de Comercio contienen disposiciones generales sobre la validez y ejecución de los contratos en general que podrían aplicarse a contratos inteligentes basados en la IA. Sin embargo, la falta de regulación específica genera vacíos jurídicos frente a la evolución de la tecnología, por lo que es clara la necesidad de adaptar el marco normativo ecuatoriano para abordar los desafíos y oportunidades que presentan los contratos inteligentes.

Partiendo el análisis en la Constitución de la República del Ecuador, resulta pertinente destacar el artículo 385, el cual promueve el desarrollo de la ciencia, tecnología

¹⁷ Ihor Fetsyak, “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, 34.

¹⁸ Ricardo de Caria, “The Legal Meaning of Smart Contracts”, Kluwer Law International BV (2019) 733-734 (traducción no oficial)

¹⁹ Andre Jansen, *Smart Contracts and Blockchain Technology: Role of Contract Law*, (Cambridge: University Press, 2019) (traducción no oficial).

e innovación como pilares fundamentales para el progreso de la productividad y por ende el bienestar social. En este sentido, se resalta la importancia de construir un entorno que favorezca la investigación y acceso a las herramientas que ofrece la tecnología, contribuyendo al desarrollo integral del país, adaptándolo a la transformación tecnológica constante²⁰.

Así mismo, el Código Civil, en su artículo 1453 establece que “las obligaciones nacen, ya del concurso real de las voluntades de dos o más personas, como en los contratos o convenciones [...]”²¹, lo que evidencia que no es imprescindible un documento físico para la celebración de un contrato, por el contrario, sólo necesita la voluntad de los contratantes.

También es preciso resaltar el artículo 1454 del mismo código, ya que explica que un contrato es “un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa [...]”²², por lo que refuerza la idea de que no es imperativo contar con un contrato físico como tal.

En este contexto, el artículo 1461 del mismo cuerpo normativo señala los requisitos necesarios para que una persona pueda obligarse mediante un acto o declaración de voluntad, básicamente que quien contrata “sea legalmente capaz, que consienta en dicho acto o declaración, y su consentimiento no adolezca de vicio, que recaiga sobre un objeto lícito y que tenga causa lícita”²³. Tales preceptos respaldan la validez de los contratos inteligentes, siempre que cumplan con los principios establecidos en la normativa.

De igual manera, en el Código de Comercio se prevé el comercio electrónico, así como los contratos inteligentes, en su artículo 74 detalla que el “[c]omercio electrónico es toda transacción comercial de bienes o servicios digitales o no, realizada en parte o en su totalidad a través de sistemas de información o medios electrónicos, considerando los tipos de relaciones existentes”²⁴; y, a su vez, en el artículo 77 explica que los contratos inteligentes son “los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y suscriben electrónicamente”. Estos artículos son relevantes debido a que, de alguna manera en la legislación ecuatoriana, se encuentran previstos los contratos inteligentes como una forma de realizar comercio.

²⁰ Artículo 385, Constitución de la República del Ecuador, 2008.

²¹ Artículo 1453, Código Civil [CC], R.O. Suplemento 46, de 24 de junio de 2005.

²² Artículo 1454, CC.

²³ Artículo 1461, CC.

²⁴ Artículo 74, Código de Comercio. R.O. Suplemento 497 de 29 de mayo de 2019.

La Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, en su artículo 14, regula los efectos de la firma electrónica, la cual tiene igual validez y se reconoce los mismos efectos jurídicos que la firma manuscrita²⁵, por lo que los contratos inteligentes que tengan como base una firma electrónica tendrá igual validez que uno físico; y, en su artículo 45, se establece la validez de los contratos electrónicos, el cual determina que “[l]os contratos podrán ser instrumentados mediante mensajes de datos. No se negará validez o fuerza obligatoria a un contrato por la sola razón de haberse utilizado en su formación uno o más mensajes de datos²⁶”. Por esta razón, se puede afirmar que los contratos inteligentes o que se realicen por cualquier medio, tendrán la misma validez que uno tradicional, por autonomía de voluntad de las partes.

De igual forma, y aunque Ecuador no es parte signataria y no genera obligaciones internacionales, es importante mencionar la Convención de las Naciones Unidas sobre el Uso de Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales del 2005, que en su artículo 9, numeral 6, apartado 150, la cual refleja cómo los países cada vez se adaptan a la evolución tecnológica, explica que las firmas electrónicas pueden tener muchas formas de “firmas numéricas o digitales²⁷” y que pueden utilizar distintos métodos o versiones, entre ellos por un dispositivo biométrico, números de identificación personal (PIN) y “otros métodos, como pulsar una tecla de un *OK-box*²⁸”. Por lo tanto, este tipo de regulación permite ampliar ese espectro de los contratos y que sean considerados como tales aquellos que presenten este tipo de firmas electrónicas.

5. Breve análisis de la naturaleza jurídica de los contratos tradicionales

Para entender de mejor manera si los contratos inteligentes pueden aplicarse o no como un contrato tradicional, es importante recordar el concepto del contrato tradicional, así como sus requisitos, tanto de existencia como de validez, ya que con ello se podrá determinar que los contratos inteligentes basados en la IA cumplen con los mismos estándares y pueden catalogarse dentro de estos, lo cual será explicado a continuación. Es

²⁵ Artículo 14, Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. R.O. Suplemento 557 de 17 de abril de 2002.

²⁶ Artículo 45, Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos

²⁷ Artículo 9.6. Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales, Nueva York, 23 de noviembre de 2005. (no ratificado por Ecuador)

²⁸ Artículo 9.6. Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales. (no ratificado por Ecuador)

pertinente destacar que no se realizará un análisis amplio de cada requisito, toda vez que no es parte del tema en cuestión.

En párrafos anteriores se había indicado que el artículo 1454 del Código Civil determina que un “[c]ontrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o muchas personas²⁹”, concluyéndose que su base es la voluntad como forma de crear y regular las consecuencias de derecho del negocio jurídico de manera general, y en este caso, del contrato como tal.

Luis Parraguez explica que el contrato tiene una función de instrumento, el cual permite dinamizar el sistema de los derechos subjetivos, ya que de esa manera permite que las personas ingresen en el tráfico jurídico³⁰. Además, expresa que potencia el papel del derecho privado ya que permite que no se limite la actividad de los particulares, sino que, por el contrario, pueden desarrollarse plenamente en su ámbito privado³¹.

De igual manera, es importante destacar el concepto de la oferta, que debe cumplir los mismos requisitos esenciales que un contrato para ser válida. La oferta puede presentarse de dos maneras, la primera forma mediante la emisión verbal y la otra forma a través de un medio escrito, como un contrato o una representación gráfica convencional. En tal contexto, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, en sus artículos 2 y 6, establece que los mensajes de datos tienen la misma validez que los documentos escritos, siempre que se pueda garantizar el acceso a su consulta posterior³². Esto permite que la oferta realizada en formato electrónico cumpla con la formalidad de constar por escrito, fortaleciendo la idea de que para que una oferta o contrato sea considerado como tal, no es vital que sea escrito, sino que puede concretarse de otras maneras no físicas.

Después de definir el concepto, así como la función del mismo, resulta fundamental analizar los elementos que distinguen a los contratos, ya que estos son esenciales para su formación y eficacia. El artículo 1460 del Código Civil identifica tres tipos de elementos: de la esencia, los cuales son indispensables para su existencia; de la naturaleza, que derivan de la misma naturaleza del contrato y pueden modificarse por

²⁹ Artículo 1454, CC.

³⁰ Luis Parraguez, *Régimen Jurídico del Contrato*, 84.

³¹ Id.

³² Luis Parraguez, *Régimen Jurídico del Contrato*, 393.

acuerdo de las partes; y, los accidentales, los que se incorporan según la voluntad de las partes³³.

La doctrina ha señalado que para que un contrato exista debe contar con tres elementos esenciales como son el consentimiento, la existencia de un objeto contractual y una causa real³⁴.

El primer elemento, el consentimiento o manifestación de voluntad, se refiere a la traducción del hecho interno de cada persona en caracteres exteriores. Es decir, para que exista una manifestación de voluntad, esta debe haberse exteriorizado en el mundo real o físico. Esta expresión de voluntad puede realizarse de forma expresa, comunicada a través de medios perceptibles como el habla, papel -documento escrito-, un mensaje electrónico³⁵ o una llamada telefónica³⁶.

Parraguez hace énfasis en que, en el régimen contractual ecuatoriano, la voluntad no puede verse como un elemento general del contrato, sino como un requisito general necesario para su existencia, así mismo el objeto, ya que consiste en la obligación como tal que el contrato pretende crear³⁷.

De igual forma, existe la manifestación de voluntad por la realización de actos concluyentes, la cual se refiere a que los comportamientos son suficientes para la manifestación de voluntad cuando proporcionan un grado razonable de certidumbre, para lo cual, es necesario que no tenga posibilidad de resultar en conclusiones contradictorias³⁸.

Como segundo elemento, se encuentra la existencia del objeto negocial, sin el cual no puede existir un contrato ya que representan las obligaciones o las consecuencias jurídicas que se plantean cuando se realiza la manifestación de voluntad. Sin el objeto, existiría simplemente un hecho humano, el cual no permitiría producir efecto alguno en el ámbito jurídico³⁹. De esta manera, el objeto se puede resumir en la obligación como tal, el cual debe ser posible, ya que su imposibilidad ya sea física o jurídica equivaldría a la no existencia del objeto, y por ende a la no existencia del contrato propiamente dicho⁴⁰.

³³ Artículo 1460, CC.

³⁴ Luis Parraguez, *Régimen Jurídico del Contrato*, 270.

³⁵ Este punto permitirá explicar de qué manera si es aplicable los contratos inteligentes basados en IA en Ecuador, sólo que no se encuentran regulados como tal, así como sucedió entonces con los correos o mensajes electrónicos.

³⁶ Luis Parraguez, *Régimen Jurídico del Contrato*, 302.

³⁷ Luis Parraguez, 269.

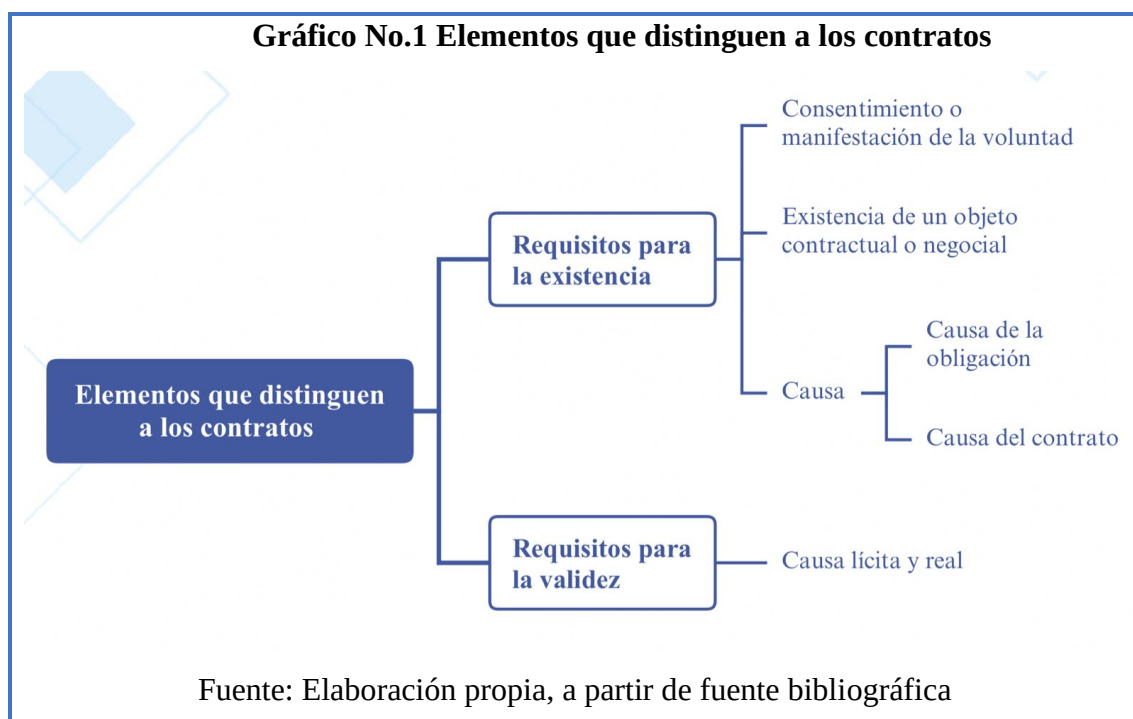
³⁸ Id., 303.

³⁹ Id., 298.

⁴⁰ Id., 518.

Como tercer elemento, se encuentra la causa, la cual puede distinguirse entre causa de la obligación y causa del contrato. La primera se refiere a las razones por las cuales la persona se obliga a cumplir determinada prestación, siendo estas uniformes para cada tipo de contrato. La segunda, por el contrario, se refiere a los motivos que indujeron a las personas a contratar, por lo que, se trata de una causa impulsiva o psicológica, y dependerá del motivo personal de cada parte⁴¹. En este sentido, se puede determinar que, en el contexto de los contratos inteligentes, resulta pertinente enfocarse en la causa de la obligación, ya que se refiere a las razones objetivas que justifican el cumplimiento de las prestaciones.

De esta manera, el artículo 1461 del Código Civil exige como requisito de validez, que la causa sea lícita, y visto en conjunto con el artículo 1483 del mismo código, la causa debe ser real, es decir que debe corresponderse entre lo que las partes entendieron como intención de su negocio y lo que resulta en el mundo exterior⁴².



6. Breve análisis de los contratos inteligentes basados en IA

6.1. Naturaleza de los contratos inteligentes con IA

Para iniciar el análisis es importante definir qué es la inteligencia artificial (IA), que no es sino una tecnología que realiza tareas que tradicionalmente podrían realizarlas

⁴¹ Id., 533.

⁴² Id., 543.

los humanos o requiere la intervención humana para realizarse. Estas tareas incluyen, entre otras, la toma de decisiones, reconocimiento de patrones y resolución de problemas.

Es pertinente destacar que la IA tiene un aprendizaje automático, permitiéndole procesar grandes volúmenes de datos y ofrecer soluciones optimizadas. En la actualidad, su impacto se refleja en aplicaciones como prevención y detección de fraude, así como en la identificación de conductas contrarias a lo establecido⁴³.

Ahora bien, uno de los principales usos de la IA en el sistema legal se refiere a los contratos. Los contratos de IA, también denominados contratos inteligentes, son autónomos y contienen condiciones escritas en códigos, que se basan en tecnología de cadena de bloques o de registro distribuido⁴⁴. Los contratos inteligentes son “[i]nstrucciones electrónicas autoejecutables que describen de manera inequívoca las cláusulas de un contrato o los términos de un acuerdo entre diferentes contrapartes⁴⁵”, los cuales permiten que el procesamiento de información y la validación de la misma sea automatizada.

Cornelius indica que un contrato inteligente es una transacción que toma la forma de algoritmos, y sólo se podrá “completar, modificar, ejecutar y finalizar utilizando software de computadora, la tecnología de registro distribuido (DLT) y plataformas de cadena de bloques dentro de Internet⁴⁶”, en síntesis, es una transacción como cualquier otra, sólo que en forma de códigos.

Ahora bien, es preciso establecer su naturaleza jurídica. Cornelius indica que un contrato inteligente es un acuerdo entre dos o más partes que persiguen un objetivo, el cual consiste en establecer, cambiar o terminar obligaciones civiles y formalizándolo mediante el uso de un software basado en la tecnología de registro o contabilidad distribuida (DLT⁴⁷)⁴⁸.

Tradicionalmente, en el derecho romano, los contratos se concebían únicamente en dos formas: oral y escrita. En este sentido, Cornelius señala que, aunque el software

⁴³ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas* (Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, 2022), 8.

⁴⁴ Kinnari Solanki, "Artificial intelligence in contract law", *Journal of Legal Research and Juridical Sciences* (2023), 2 (traducción no oficial).

⁴⁵ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 51.

⁴⁶ Kristin B. Cornelius, "Standard form contracts and a smart contract future", *Internet policy review Journal on internet regulation* 7 (2018), N/A (traducción no oficial).

⁴⁷ Es necesario entender que la tecnología de contabilidad distribuida es una base de datos electrónica, y dicho sistema está distribuido en múltiples dispositivos o nodos de red.

⁴⁸ Kristin B. Cornelius, "Standard form contracts and a smart contract future" N/A (traducción no oficial).

utilizado en los contratos inteligentes introduce una herramienta tecnológica, no deja de estar vinculado con la noción de contrato escrito, ya que interpreta a la codificación del software como una forma moderna de materializar por escrito los acuerdos, lo cual demuestra que los contratos inteligentes que se basen en IA amplían las categorías tradicionales del derecho, adaptándolas a las exigencias del mundo actual⁴⁹.

En la primera parte de este trabajo se explicó el contrato y oferta tradicional, por lo que, al considerar los contratos inteligentes en el derecho civil, es pertinente hacer hincapié nuevamente en que un contrato se realiza cuando una de las partes hace una oferta para celebrar determinado contrato y la otra acepta la propuesta, y, por lo tanto, se expresa que un contrato inteligente comienza a operar en el momento en que aparece un registro de identificación de la aceptación de la oferta⁵⁰.

Lo arriba indicado lleva al momento de analizar los elementos que permiten su existencia. Para la celebración de los contratos inteligentes, es importante alcanzar el consentimiento sobre todos los términos esenciales entre las partes, el elemento del consentimiento se registra a través de oráculos⁵¹. Un oráculo es aquel que provee la información, que, a petición de un contrato, proporciona datos fiables del mundo real para el correcto funcionamiento del contrato⁵².

A su vez, un contrato inteligente es legalmente vinculante puesto que sus obligaciones contractuales se determinan o ejecutan automáticamente a través de un programa informático, ya que los contratos inteligentes se utilizan para definir y hacer cumplir obligaciones⁵³.

A pesar de que varios autores han intentado definir los contratos inteligentes y establecer sus elementos, aún no existe una definición unificada. Esta falta de consenso puede deberse en parte a la constante evolución de las herramientas tecnológicas, y, un claro ejemplo de ello, es que el uso de la tecnología *blockchain*, que podría eventualmente ser reemplazada por una tecnología más avanzada⁵⁴. Este panorama dinámico, resalta la

⁴⁹ Id.

⁵⁰ Id.

⁵¹ Max Raskin, "The Law and Legality of Smart Contracts", Georgetown Law Tech. Review 2 (2017) (traducción no oficial).

⁵² Kristin B. Cornelius, "Standard form contracts and a smart contract future" N/A (traducción no oficial).

⁵³ Enas Mohammed Alqodsi, " Smart Contracts in Contract Law as an Auxiliary Tool or a Promising Substitute for Traditional Contracts" 16, Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction (2024), 3-4 (traducción no oficial).

⁵⁴ Enas Mohammed Alqodsi, " Smart Contracts in Contract Law as an Auxiliary Tool or a Promising Substitute for Traditional Contracts", 6-7 (traducción no oficial).

necesidad de establecer una regulación adecuada, que pueda adaptarse a estos cambios, proporcionando un marco jurídico claro para su uso e implementación.

6.2. Análisis comparativo entre contratos tradicionales y contratos inteligentes

Es fundamental enfatizar que no es apropiado considerar al contrato inteligente como un simple software, ya que, en esencia, se trata de un acuerdo entre partes que se formaliza mediante un código de programación⁵⁵. Aunque materialmente es un programa diseñado para operar en la plataforma *blockchain*, su naturaleza jurídica radica en ejecutar prestaciones, cumpliendo con uno de los elementos esenciales de un contrato: el objeto, entendido como las obligaciones que deben ser cumplidas, lo que refuerza la calificación como contrato adaptado a un entorno tecnológico⁵⁶.

Por lo que, el derecho de contratos aplicado a la ejecución de los contratos inteligentes opera en dos momentos. En un primer instante, las partes deberán cumplir con las prestaciones pactadas de manera voluntaria y controlarán a su vez la ejecución de la misma, así como segundo momento, el código informático fungirá como árbitro con los remedios privados frente al incumplimiento contractual, sin perjuicio de su reclamación judicial⁵⁷, así de acuerdo a la naturaleza que predomina en el derecho civil, la ejecución de la prestación del contrato responderá a los distintos supuestos de hecho previstos por las partes⁵⁸.

Por lo tanto, un contrato inteligente es aquel que se perfecciona por el consentimiento, y las partes quedan vinculadas por el conocimiento de su existencia, así su naturaleza se afirma desde la interpretación finalista⁵⁹, ya que el contrato nace por el acuerdo de las partes y les vincula desde su perfección, independientemente del medio utilizado para formalizarlo o ejecutarlo, y negar dicha naturaleza por la razón del instrumento sería interpretarlo de manera superficial, no tomando en cuenta su

⁵⁵ Mateja Durovic, Andre Janssen "The Formation of Smart Contracts and Beyond: Shaking the Fundamentals of Contract Law?", en *Smart Contracts and Blockchain Technology: Role of Contract Law*, ed. de L. DiMatteo, M. Cannarsa & C. Poncibo (Cambridge: Cambridge University Press, 2019), 4-6 (traducción no oficial).

⁵⁶ Cristina Argellich, *Smart Contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual* (Madrid: Universidad de Cádiz, 2020), 9-10.

⁵⁷ Con esta explicación se refuerza la teoría de que es un contrato y es perfectamente aplicable, ya que de ser lo contrario no existiría la posibilidad de acudir a una instancia judicial.

⁵⁸ Cristina Argellich, *Smart Contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual*, 12-13.

⁵⁹ Denominada también interpretación teleológica, es aquella "que pretende hallar la finalidad o propósito buscados por los contratantes". Definición extraída del Diccionario panhispánico del español jurídico.

trascendencia material, la cual es, servir como instrumento para el intercambio de bienes o servicios⁶⁰.

6.3. Limitaciones técnicas y jurídicas de los contratos inteligentes

Es importante destacar los riesgos generales asociados a la tecnología, como punto de partida para después analizar las limitaciones técnicas y jurídicas de los contratos inteligentes, los cuales dependen directamente del avance tecnológico.

Como primer riesgo, se observa la incertidumbre jurídica, ya que el uso de herramientas que se basan en nuevas tecnologías que necesitan el reconocimiento expreso de esta posibilidad o la remoción de prohibiciones, para lo cual se necesitaría que los legisladores establezcan una regulación para los mismos o directrices para aplicarlos⁶¹.

Como segundo riesgo, se encuentra el aspecto relacionado a la confidencialidad, ya que el empleo de tecnologías requiere el intercambio de datos de distintas fuentes, por lo que, el diseño del contrato inteligente debe contemplar la posibilidad de preservar la privacidad de la información⁶².

Y como tercera limitante, se encuentra la falta de capacidad técnica para poder implementar este tipo de tecnologías y que puedan ingresar el sector público o privado, ya que el uso de tecnología como DLT, contratos inteligentes o herramientas de IA, requieren que las personas se encuentren capacitadas en su desarrollo y que puedan incorporarlos de manera eficiente⁶³.

Después de analizar los riesgos de la tecnología en general, es preciso señalar las limitaciones de los contratos inteligentes como tal. Como primera limitante se encuentra la exactitud, ya que, a pesar del progreso científico, no existe un mecanismo fuerte y estandarizado para validar o auditar el código informático que constituye al contrato inteligente, dando la posibilidad de existencia de errores. Así mismo, su ambigüedad, ya que no es programable en estas convenciones, debido a que no se puede anticipar todos los sucesos que puedan ocurrir en el futuro⁶⁴.

Se encuentra también como limitante la interacción con datos fuera de la cadena de bloques, ya que el cumplimiento de los objetivos de los contratos inteligentes se

⁶⁰ Cristina Argellich, *Smart Contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual*, 7-11.

⁶¹ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 25-26.

⁶² Id.

⁶³ Id.

⁶⁴ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 22.

encuentra condicionado por su programación y las fuentes que utiliza para adquirir información. Estas fuentes pueden no contener información suficiente disponible, haciendo que este problema se agrave especialmente cuando las cláusulas dependen de información externa que no puede ser validada por los sujetos contractuales⁶⁵.

Por ende, las limitantes pueden dividirse en dos categorías. En primer lugar, limitantes tecnológicas, ya que este tipo de convención depende en gran parte de la fiabilidad de la estructura, el algoritmo, protocolos o software utilizados durante el diseño de las herramientas tecnológicas necesarias para la operación de los contratos inteligentes, por lo que la duda es si es que estos contratos podrían alterarse o manipularse para que influyan de manera negativa en el resultado que se espera, por lo que dependerá de la seguridad del sistema⁶⁶.

En segundo lugar, se encuentra la categoría correspondiente a los limitantes legales o jurídicos, se relaciona con la privacidad de la información, ya que como se mencionó previamente, la información se encuentra contenida en distintos nodos y cada operador de un nodo tiene acceso a la información disponible, por lo que podría permitir que se identifique la identidad detrás de transacciones determinadas, derivándose además en el posible uso indebido de información privilegiada⁶⁷.

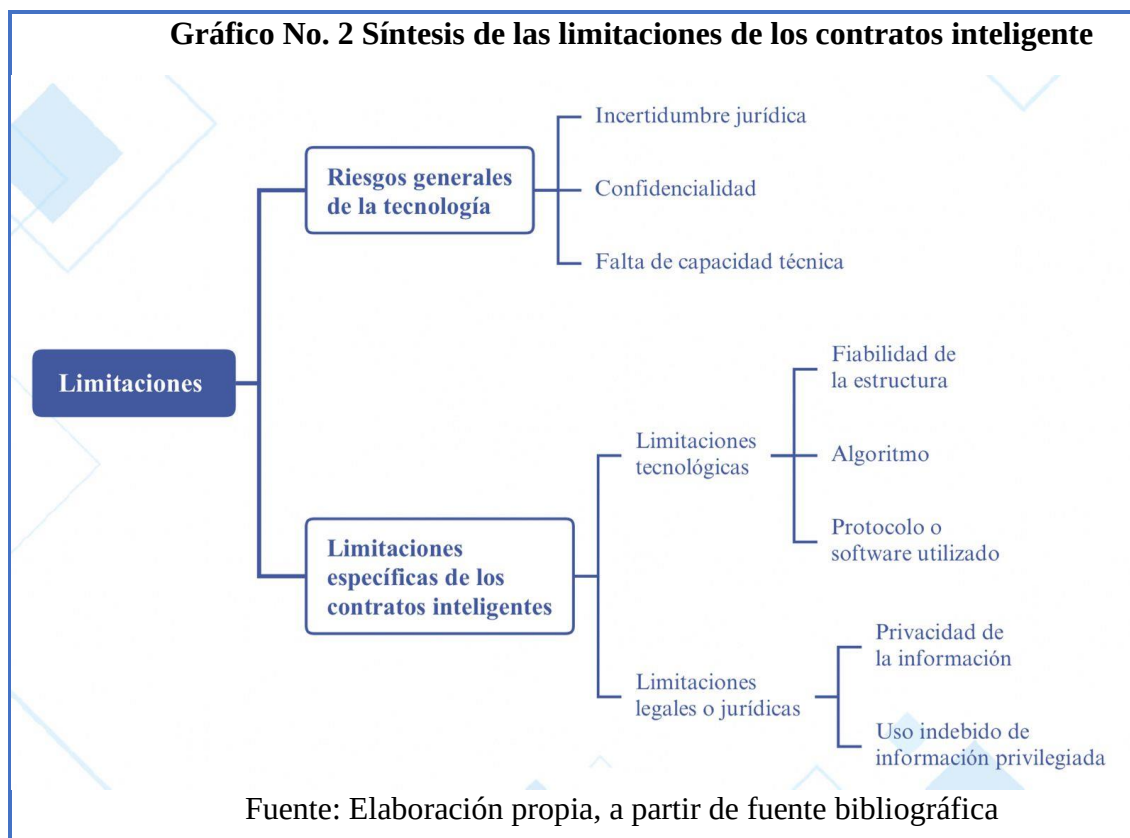
Aunque se ha observado que la tecnología y los contratos inteligentes presentan sus limitaciones, las mismas podrán solventarse con el pasar del tiempo y el aumento de casos que utilicen la misma, a través de la experimentación y el progreso tecnológico propiamente dicho⁶⁸.

⁶⁵ Id., 28-29.

⁶⁶ Id., 29-30.

⁶⁷ Id.

⁶⁸ Id., 26-28.



6.4. Intervención de la IA en la automatización de los contratos

Es importante esclarecer la función de la inteligencia artificial en los contratos inteligentes, ya que se encuentra en debate si deberían llamarse contratos inteligentes, pues para cierto grupo de autores no representa un contrato, ni tampoco que sea inteligente porque no utiliza IA⁶⁹.

De acuerdo a Szabo, los contratos inteligentes reciben la denominación de “inteligente” debido a que son más funcionales y dinámicos que los contratos tradicionales, ya que permiten la automatización de procesos sin la intervención constante de humanos. Además, los compara con lo que se denomina “*inanimate paper-based ancestor*”, resaltando la diferencia entre los contratos tradicionales, que requieren intermediarios, y los contratos inteligentes, que operan de manera eficiente y autónoma⁷⁰. Al referirse como “ancestros inanimados”, destaca la evolución de los contratos de un formato rígido o estático hacia una versión más ágil y digital, adaptándolos a los avances tecnológicos⁷¹.

⁶⁹ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 1-5.

⁷⁰ Cristina Argellich, *Smart Contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual*, 11-13.

⁷¹ Id. 10,20.

Por otro lado, aunque el sistema *blockchain* no requiere para su funcionamiento una IA, la misma sí tiene influencia en su arquitectura debido a su intervención en la configuración mediante los denominados *miners* o mineros, los cuales son nodos que validan y registran transacciones, asegurando que sean legítimas⁷².

En algunos casos, la IA actuaría como un motor de recomendaciones, mientras que en otros casos realizaría un análisis de datos integrales para todas las transacciones de la cadena⁷³.

La principal contribución de la IA, a medida que ingresa e interactúa en las distintas secciones del mundo, es la previsión, optimización o automatización de las tareas humanas, así se desarrolla la idea de cómo la IA podría integrarse con los contratos inteligentes para un desarrollo rápido⁷⁴.

7. Uso y aplicación del contrato inteligente fuera de Ecuador

7.1. Contratos inteligentes en Estados Unidos

Resulta relevante destacar que desde 1999, 47 estados de Estados Unidos han adoptado la “Ley Uniforme de Transacciones Electrónicas”, también conocida como UETA, la cual regula aspectos relacionados con los contratos electrónicos, registros electrónicos y firmas electrónicas. Esta normativa aprueba el uso de la firma electrónica como método válido de consentimiento en los contratos⁷⁵.

Sin embargo, debido a los avances tecnológicos, en 2017 varios estados tuvieron la necesidad de actualizar su legislación para abarcar los contratos inteligentes. Por ejemplo, Arizona aprobó leyes que reconoce la tecnología *blockchain* y firmas digitales para otorgar validez y ejecutar este tipo de acuerdos digital⁷⁶; Vermont y Nevada también incorporaron disposiciones legales que respaldan los contratos inteligentes, destacando de esa manera la relevancia de su aplicación en un entorno que se encuentra en constante evolución⁷⁷; y, Tennessee reconoce el derecho a emplear la tecnología de cadena de bloques y contratos inteligentes para transacciones electrónicas⁷⁸.

⁷² Cristina Argellich, *Smart Contracts o Code is Law: soluciones legales para la robotización contractual*, 11-12.

⁷³ Id., 11-13.

⁷⁴ Ahmed Almasoud, Farookh Khadeer, Maged Eljazzar "Toward a self-learned Smart Contracts", Researchgate (2018), 4 (traducción no oficial)

⁷⁵ Sannidhi Agrawal, " SMART CONTRACTS: FUNCTIONING AND LEGAL ENFORCEABILITY IN INDIA" 7, International Journal of Law and Social Sciences (IJLS) (2021), 11.

⁷⁶ Id.

⁷⁷ Id.

⁷⁸ Enas Mohammed Alqodsi, " Smart Contracts in Contract Law as an Auxiliary Tool or a Promising Substitute for Traditional Contracts", 6-7 (traducción no oficial).

Así mismo, la Ley Federal de Registro de Firmas Electrónicas o conocida como Ley *E-sign* aprobada en el año 2000, reconoce la validez de firmas electrónicas y registros electrónicos en el comercio interestatal y también determina que no se le puede negar validez, efectos legales o exigibilidad a un contrato por el simple hecho de que en su creación estuvieron involucrados agentes electrónicos⁷⁹.

En ese sentido, se puede destacar que, en varias normativas correspondientes a algunos estados como Connecticut, Nebraska, Arizona e Illinois, se suelen encontrar definiciones similares respecto de los contratos inteligentes, que los señalan como programas o protocolos de transacciones computarizadas de manera descentralizada, que ejecutan un contrato o alguna disposición contenida en un contrato, al tomar la custodia e instruir la transferencia de activos en el libro mayor⁸⁰.

La ley estatal de Arizona reconoce la legitimidad de los contratos inteligentes y los registros basados en *blockchain* mediante la ley HB2417, pero también prohíbe su exclusión de los procedimientos judiciales por aplicación del sistema de cadena de bloques, ya sea para ejecutar, almacenar o verificar el contrato. Dicha ley permite la imposición de limitaciones al uso de la tecnología de cadena de bloques, así mismo existen restricciones al uso de *blockchain* respecto de las partes cuando entre en conflicto con otro estatuto federal, estatal o local, es decir cuando exijan un formato específico para la transmisión o visualización de registros⁸¹.

7.2. Contratos inteligentes en la Unión Europea

Es importante mencionar que, en el contexto de las experiencias de los países europeos, Francia se destaca por ser un país tecnológicamente avanzado, por lo cual el derecho civil y contractual vigente regula las relaciones jurídicas desarrolladas por las nuevas tecnologías digitales⁸².

En 2018, 30 países europeos firmaron en Bruselas una declaración para el establecimiento de la “*European Blockchain Partnership*” (EBP por sus siglas), colocando

⁷⁹ Stuart D. Levi; Alex B. Lipton, Skadden; Arps; Slate, Meagher & Flom LLP, “An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations”, Harvard Law School Forum on Corporate Governance (2018), 3 (traducción no oficial).

⁸⁰ Thor Fetsyak, "Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español", 3-6.

⁸¹ Enas Mohammed Alqodsi, " Smart Contracts in Contract Law as an Auxiliary Tool or a Promising Substitute for Traditional Contracts", 6-7 (traducción no oficial).

⁸² Id.

a Europa a la vanguardia del desarrollo tecnológico de las “*Decentralized Ledger Technologies*” (DLT por sus siglas)⁸³.

Por su parte, la Asociación Europea de *Blockchain* (AEB por sus siglas) está planeando la creación de un *sandbox* paneuropeo, espacio concebido como una plataforma que reúne a reguladores, empresas y expertos en tecnología para probar soluciones innovadoras e identificar obstáculos que puedan surgir con su implementación. En este marco, y con el apoyo de la Comisión Europea, se ha propuesto la Infraestructura Europea de Servicios Blockchain (EBSI por sus siglas), proyecto que busca establecer un sistema unificado de *blockchain* para toda Europa, con el objetivo de ofrecer servicios públicos transfronterizos como la portabilidad de datos, contratos inteligentes e identidad digital⁸⁴.

Por lo antes expuesto, se denota que es fundamental alcanzar un consenso sobre la integración de la ley con la tecnología para regular de manera eficiente los contratos inteligentes, ya que se evidencia que la cooperación entre el derecho y la tecnología requiere un enfoque uniforme en todo el espacio europeo, considerando la importancia de garantizar la seguridad jurídica⁸⁵.

En un esfuerzo por analizar la aplicabilidad de los contratos inteligentes en Europa, se realizó una comparación entre los requisitos de los mismos con los requisitos de los contratos tradicionales, identificándose dos elementos clave: primero, el intercambio de consentimiento; y, segundo, los requisitos de forma, ambos indispensables para determinar la viabilidad de los contratos inteligentes en el ámbito jurídico europeo⁸⁶.

De esa forma, se evidencian propuestas que se deben acoger, las cuales vale la pena mencionar debido a su posible trascendencia: se deben crear unidades de datos dentro de los tribunales europeos con experiencia técnica en *blockchain* y contratos inteligentes; apoyar y desarrollar programas educativos dedicados a la alfabetización tecnológica para jueces y agencias reguladoras, es decir, enseñar conceptos básicos del lenguaje de programación; y, establecer experimentos para preservar la integridad de los contratos inteligentes y permitir su aplicación legal⁸⁷.

⁸³ Carlos Domínguez, "LA REVOLUCIÓN BLOCKCHAIN Y LOS SMART CONTRACTS EN EL MARCO EUROPEO" 16, AJI: Actualidad Jurídica Iberoamericana (2022), 17.

⁸⁴ Id., 17-18.

⁸⁵ Thibault Schrepel, *Smart Contracts and the Digital Single Market Through the Lens of a “Law + Technology” Approach* (Bélgica: European Commission, 2021) 6-8.

⁸⁶ Id.

⁸⁷ Id., 25.

8. Desafíos y oportunidades para su implementación

8.1.Desafíos

Los desafíos pueden dividirse en dos categorías, tecnológicas y legales, como otro desafío se encuentra el propósito de cada empresa. Los obstáculos tecnológicos se refieren a que, este tipo de sistemas se basan en la fiabilidad de su estructura, algoritmos y protocolos, por lo que la mayor duda es, si este tipo de contratos pueden alterarse de manera negativa para sus partes, así mismo, de acuerdo a los riesgos legales, se vinculan a la privacidad de la información y al uso de información privilegiada⁸⁸.

Además, se plantea el problema observando la voluntad o también conocido como acuerdo final de las partes. Al realizar una comparación con los contratos tradicionales, los tribunales deben examinar el documento escrito final que las partes han acordado para determinar si las partes cumplieron o no, por lo tanto, el tribunal basa su decisión en dicho acuerdo final, el cual representa la intención mutua de las partes, es decir el acuerdo de voluntades como tal⁸⁹. Sin embargo, en el caso de los contratos inteligentes que solo tiene un código, el mismo se ejecuta y representa la única prueba de los términos que acordaron las partes, por lo que, se hace alusión a que los correos electrónicos entre las partes, en los cuales establezcan las funciones que debe ejecutar el contrato inteligente, permitirían establecer la manifestación determinante de su intención⁹⁰.

Un nuevo inconveniente de los contratos inteligentes, se refiere más al propósito y forma en la que operan las diversas empresas, ya que muchos pueden no estar alienados a lo que buscan, por ejemplo, con un contrato tradicional, si un cliente es valioso para la empresa pero se retrasa con un pago de un mes, el proveedor puede decidir preservar la relación comercial a largo plazo, a operar una recisión o cargo por demora⁹¹, sin embargo, si la misma situación se hubiera basado en un contrato inteligente, la opción de apertura en el tiempo no existiría, por ejemplo, un pago atrasado resultaría en el débito automático por demora de la cuenta del cliente, si así hubiera estado programado el contrato inteligente⁹².

Otra complicación que merece atención tiene que ver con el incumplimiento eficiente tradicional, ya que como se explicó previamente, existen desafíos respecto a la

⁸⁸ Stuart D. Levi; Alex B. Lipton, Skadden; Arps; Slate, Meagher & Flom LLP, “An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations”, 4-5 (traducción no oficial).

⁸⁹ Id., 5 (traducción no oficial).

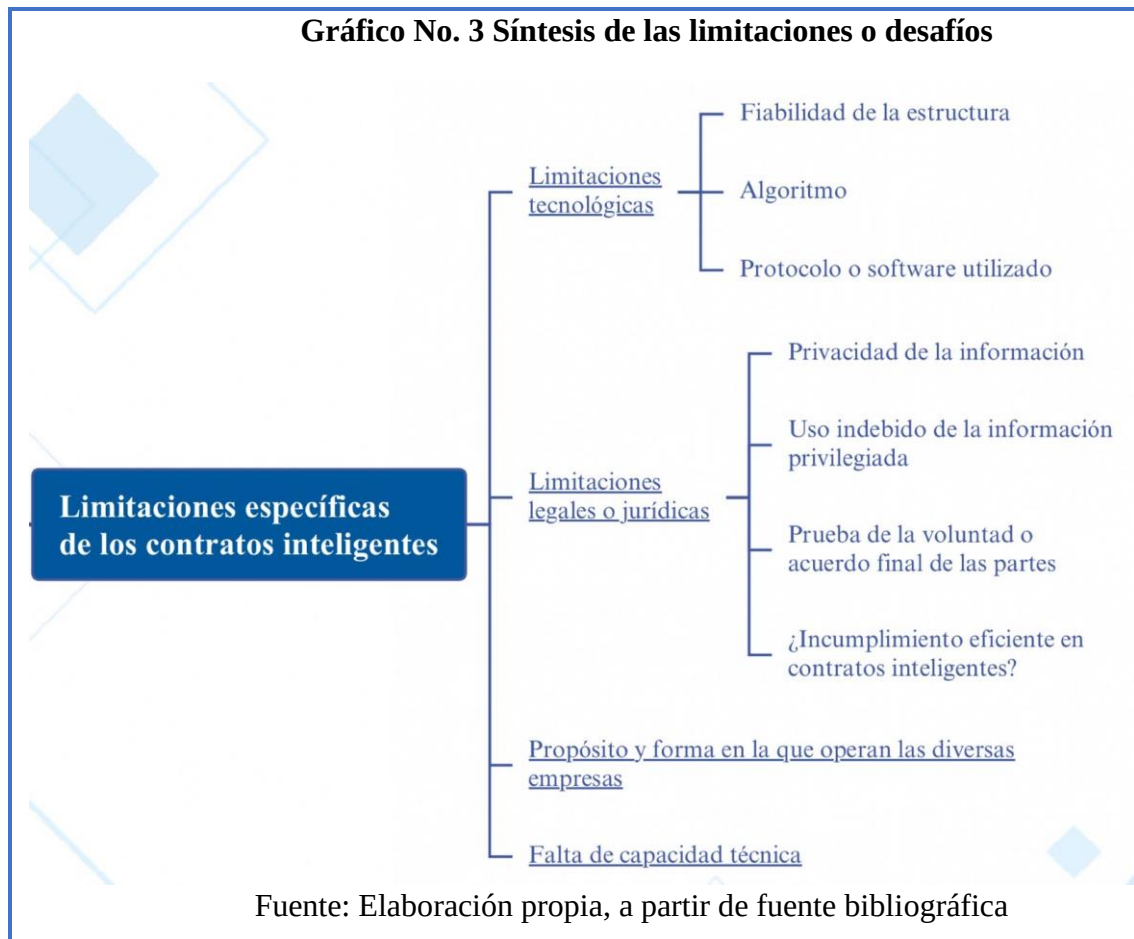
⁹⁰ Id., 5-6 (traducción no oficial).

⁹¹ Id.

⁹² Id.

rescisión de un contrato inteligente, por ejemplo si una parte contratante descubre un error en un acuerdo, es decir que para le otorga más derechos a la otra parte, llega a la conclusión que cumplir con el contrato sería más oneroso que no cumplirlo, por lo que puede aplicar en el incumplimiento eficiente, lo cual le permitiría incumplir un contrato y pagar por los daños, además, al intentar que opere el incumplimiento eficiente, la otra parte podría acceder a replantear las condiciones del contrato y así lograr llegar nuevamente a un acuerdo⁹³.

Como última limitante, se observa la falta de capacidad técnica para impulsar el uso de nuevas herramientas tecnológicas, ya que dichos avances, en particular el uso de DLT, contratos inteligentes y herramientas de inteligencia artificial, requiere de personas capacitadas en su desarrollo y que de esa forma puedan aplicarlas de manera eficiente en las diversas instituciones⁹⁴.



⁹³ Stuart D. Levi; Alex B. Lipton, Skadden; Arps; Slate, Meagher & Flom LLP, “An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations”, 6-7 (traducción no oficial).

⁹⁴ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 26-27.

8.2.Oportunidades para el ordenamiento jurídico ecuatoriano

Los contratos inteligentes resuelven los problemas de asimetría de información, debido a que todas las partes tienen acceso a la misma información, es decir que elimina los problemas derivados del dilema del principal y el agente, a su vez, que reduce los costos de transacción, debido a que será innecesario incluir a un intermediario para garantizar su cumplimiento⁹⁵.

Facilitan el registro de transacciones durante la ejecución de un contrato. Y, debido a su inmutabilidad, favorecen la transparencia, predictibilidad y determinación de responsabilidad en las relaciones contractuales, generando además confianza entre las partes ya que de esa manera minimizan el riesgo de fraude.⁹⁶

En cuanto a la transparencia, los términos del contrato, así como su ejecución, se encuentran detalladas y se llevan a cabo de manera automática, cuidándose que las condiciones sean específicas, expresas y explícitas, evitando así posibles interpretaciones ambiguas⁹⁷.

Definitivamente se requiere que este tipo de contratos tenga una regulación adecuada en el país, pues como se ha notado, estos tienen un impacto y ofrecen ventajas a distintas áreas y oficios que no solo queda en la esfera del ejercicio jurídico, como veremos en los ejemplos a continuación.

Aunque pueda parecer que este tipo de convenios aplican sólo al área legal, pueden llegar a ser de gran ayuda en el área de la salud, por ejemplo, en gestionar el registro de pacientes, reclamos de seguros y los procesos de facturación médica, de una manera más segura y rápida⁹⁸.

Además, se presenta una ventaja vinculada a los servicios legales, ya que los contratos basados en IA pueden ser útiles para gestionar los servicios notariales, debido a que se pueden desarrollar acuerdos jurídicamente vinculantes mediante contratos inteligentes⁹⁹.

El hecho de regular los contratos inteligentes basados en IA, será una ventaja para los abogados en términos generales, en al menos tres dimensiones. En la primera división en la que pueden ayudar es respecto del tiempo, ya que los abogados serán capaces de

⁹⁵ Gerardo Reyes, Verónica Trujillo, Rubén Cessa, Nicolle Suazo, *Contratos inteligentes: un análisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas*, 7-9.

⁹⁶ Id., 9-10.

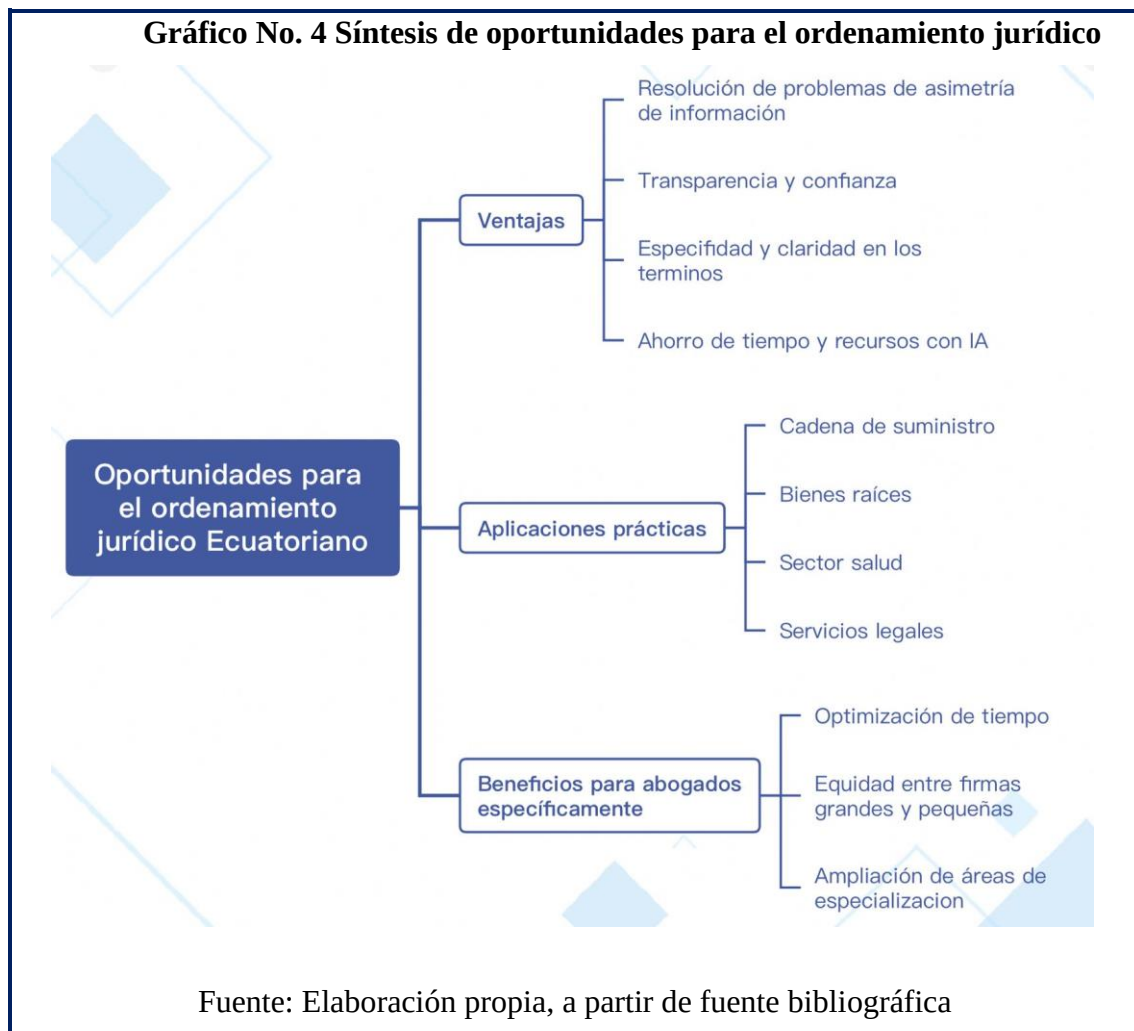
⁹⁷ Id., 27-28.

⁹⁸ Benjamin Alarie; Anthony Niblett & Albert Yoon, "How Artificial Intelligence Will Affect the Practice of Law", University of Toronto Libraries (2017), 13-14 (traducción no oficial).

⁹⁹ Ihor Fetsyak, "Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español", 7-8.

realizar más tareas en el mismo tiempo, lo cual les permitirá realizar trabajo adicional a nombre de otros clientes. Como segunda dimensión, posibilita que las pequeñas firmas o abogados independientes alcancen niveles de eficiencia similares a las grandes firmas, en vista que la inteligencia artificial reduce la necesidad de contar con una fuerza laboral masiva, característica de muchas de estas últimas. Finalmente, permite que los abogados puedan ampliar sus áreas de conocimiento, ya que pueden aplicarla en sus campos de especialización desarrollar otras nuevas disciplinas¹⁰⁰.

La regulación, además de determinar los lineamientos para su uso, permitirá además generar una mayor aceptación y confianza en general, que dará pasó a que los abogados se beneficien por tres cosas en especial.



¹⁰⁰ Thomson Reuters, *ChatGPT and Generative AI within Corporate Law Departments* (New York: Thomson Reuters Institute, 2023).

9. Viabilidad de la aplicación de contratos inteligentes con base en encuesta

Finalmente se debe señalar que además de la revisión doctrinaria y normativa para el presente análisis, se realizó una breve encuesta a un total de 100 personas, a través de la herramienta de *Google forms*, desde el día 11 de octubre de 2024 hasta la presentación de la presente investigación, la cual reveló varios hallazgos clave que permiten visualizar cómo los estudiantes, así como personas que se encuentran trabajando, ya sea en el área legal o en un área de negocios perciben y utilizarían este tipo de herramientas.

Como punto de partida, se preguntó a los encuestados cuánto conocimiento tienen respecto de la inteligencia artificial enfocado en el aspecto legal y enfocado específicamente en los contratos. De esas preguntas, se obtuvo un resultado de que sólo un 23,1% de los encuestados consideran tener un conocimiento alto, y de entre los estudiantes se evidencia un 28,6% de conocimiento enfocado en el área legal, mientras que enfocado en los contratos sólo el 7,1% considera tener un conocimiento alto.

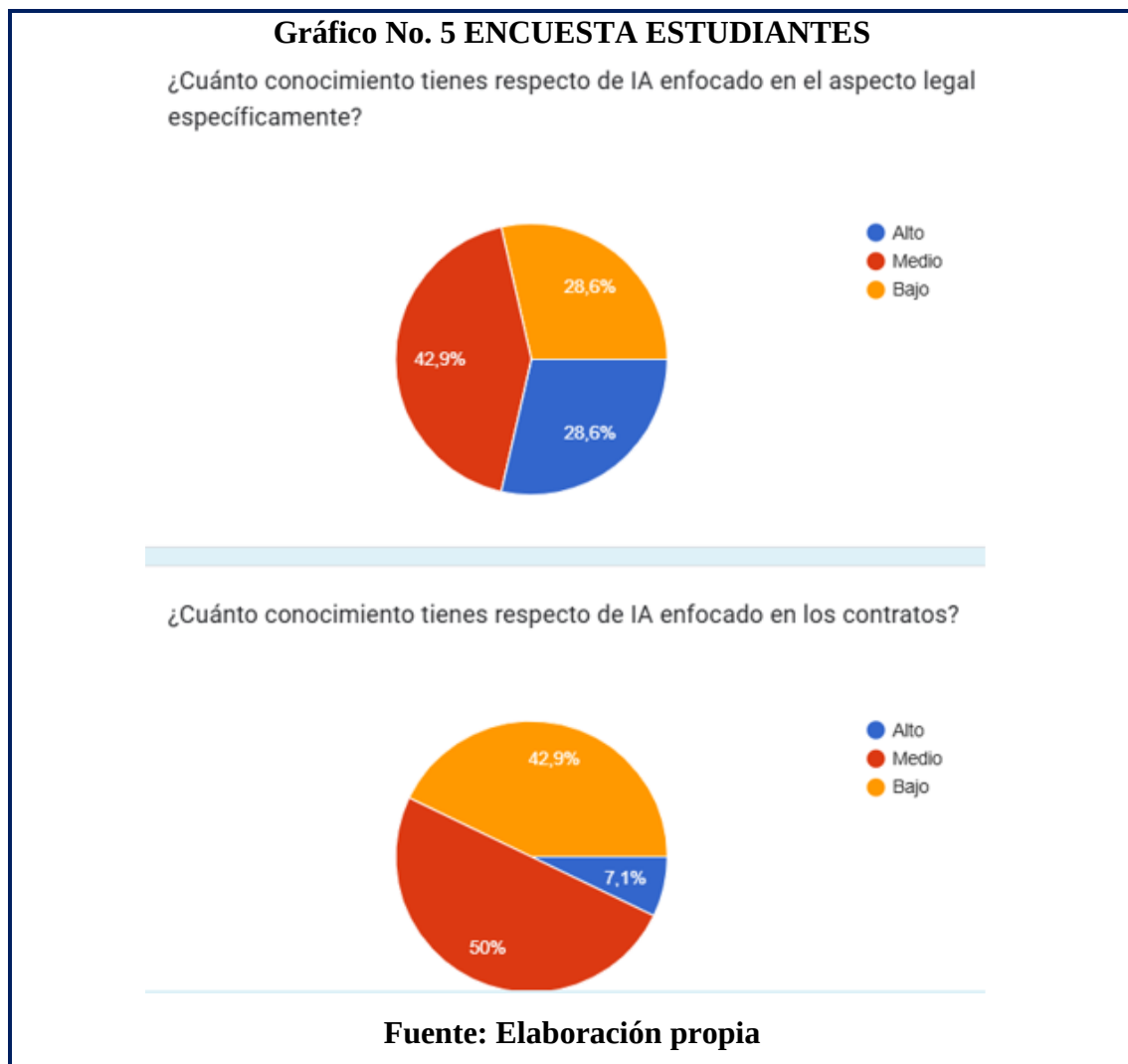
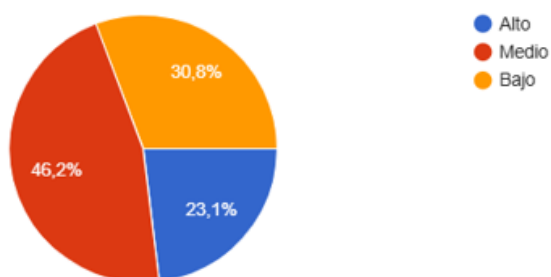
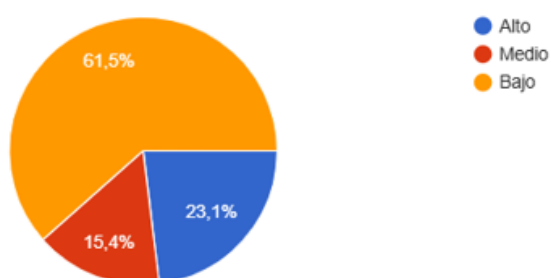


Gráfico No. 6 ENCUESTA PROFESIONALES

¿Cuánto conocimiento tienes respecto de IA enfocado en el aspecto legal específicamente?



¿Cuánto conocimiento tienes respecto de IA enfocado en los contratos?

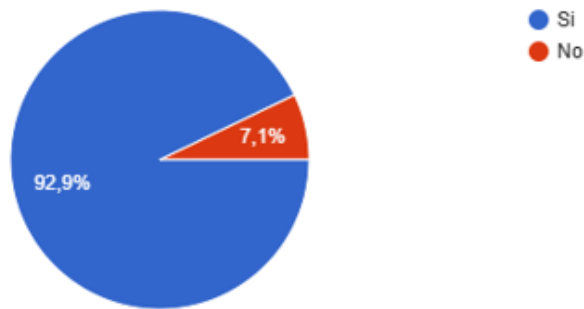


Fuente: Elaboración propia

Otra de las cuestiones resaltadas fue si creen o no necesario una regulación y por qué sería necesaria una regulación. En la encuesta de los estudiantes, un 92.9% expresó que sí se necesita una regulación, entre las respuestas se destacan las siguientes: “para que se prevea responsabilidades en el caso que se arribe en una situación en sede judicial”; “debido a que es un campo abierto y no regulado, lo que puede generar inseguridad jurídica”; “para no abusar de su uso”; “para evitar un mal uso de dichos dispositivos”, entre otras. Mientras que, para los profesionales, un 76.9% considera necesaria una regulación, debido a que “de esa manera existe una seguridad para ambas partes”; “para tener normado sus límites”; “Para prevenir posibles conflictos entre las partes por cláusulas establecidas por una IA y no un ser humano, y posiblemente que argumenten inseguridad jurídica. Además, es necesario regularlos para permitirlos por en el Ecuador no están reconocidos”; “Para que no se abuse ni se intente sacar provecho de falencias de las mismas”, entre otras.

Gráfico No. 7 ENCUESTA ESTUDIANTES

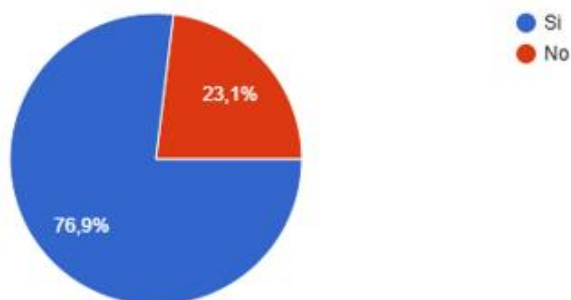
¿Crees necesaria una regulación para la aplicación de los contratos inteligentes?



Fuente: Elaboración propia

Gráfico No. 8 ENCUESTA PROFESIONALES

¿Crees necesaria una regulación para la aplicación de los contratos inteligentes?

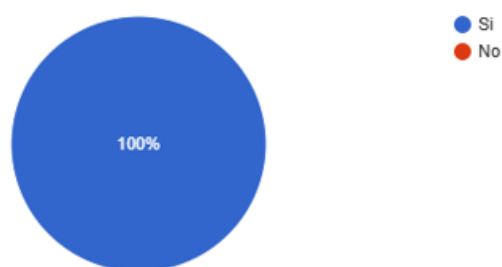


Fuente: Elaboración propia

Después de explicar el contexto de las herramientas de inteligencia artificial enfocadas en los contratos inteligentes, así como realizar preguntas introductorias, se finalizó con una pregunta fundamental, si creen o no viable la aplicación de los contratos inteligentes que se basen en IA en Ecuador, para lo cual tanto estudiantes como profesionales respondieron que Sí, en un 100%.

Gráfico No. 9 ENCUESTA ESTUDIANTES

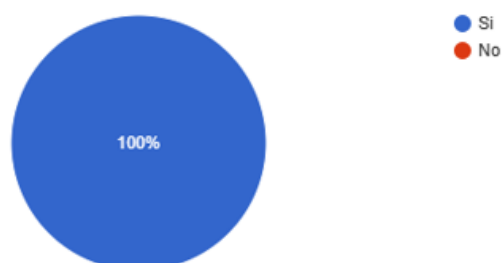
Después de conocer dichas herramientas ¿Crees que sería viable la aplicación de contratos inteligentes que se basen en IA en Ecuador? (pensando que existe una regulación adecuada, así como capacitaciones tanto para jueces, como los distintos organismos del estado)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico No. 10 ENCUESTA PROFESIONALES

Después de conocer dichas herramientas ¿Crees que sería viable la aplicación de contratos inteligentes que se basen en IA en Ecuador? (pensando que existe una regulación adecuada, así como capacitaciones tanto para jueces, como los distintos organismos del estado)



Fuente: Elaboración propia

Con esta estadística es evidente que tanto estudiantes, quienes serán quienes ingresen al mundo laboral próximamente, así como profesionales que se encuentran trabajando en el área, creen que es viable la implementación de este tipo de contratos en Ecuador, contando con una normativa clara, adecuada, y capacitaciones técnicas.

10. Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, los contratos inteligentes basados en inteligencia artificial representan un gran avance en varios ámbitos, sobre todo en el ámbito jurídico. Estos

contratos ofrecerían una nueva manera de generar y ejecutar acuerdos legales en Ecuador, pues otorgan la oportunidad de que las transacciones incrementen la eficiencia, transparencia y seguridad, al permitir una ejecución automática y sin contar con intermediarios en las prestaciones pactadas, lo cual es una respuesta oportuna a la constante de procesos ineficientes o tardados.

Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos importantes los cuales deben tomarse en cuenta. Desde el punto de vista jurídico, la falta de un marco normativo específico para los contratos inteligentes y la limitada experiencia o conocimiento de la IA en el sistema legal provoca obstáculos y una posible afectación de la aceptación o viabilidad de los mismos.

La comparación con la regulación de otras jurisdicciones destaca un adecuado acercamiento respecto de la regulación de los contratos inteligentes y cómo una buena regulación permite que los contratos inteligentes operen con seguridad jurídica. lo cual enfatiza la importancia de adaptar el ordenamiento ecuatoriano, tanto en la actualización de la normativa, así como la formación de profesionales capacitados en la tecnología legal.

Las personas quienes se adapten a este mundo tecnológico son aquellas capaces de interactuar con las máquinas, para lo cual es en extremo importante educar en la aplicación y uso de las herramientas actuales, con una adecuada regulación para su uso adecuado y legítimo.

Para poder implementar los contratos inteligentes basados en IA en Ecuador y acceder a sus beneficios se requiere al menos cuatro cosas. Como primer punto se necesita en extrema importancia un marco legal adaptado al contexto actual, es decir que es fundamental realizar una ley que reconozca la validez de los contratos inteligentes basados en IA y regular aspectos como, por ejemplo, su validez legal como prueba, las responsabilidades de las partes y regulación de activos físicos que se vinculen a este tipo de contratos.

Como segundo aspecto, se necesita la adopción de infraestructura tecnológica, por ejemplo, la adopción del *blockchain* y plataformas seguras de IA que permitan implementar este tipo de contratos.

Como tercer elemento a tomar en cuenta para la buena aplicación, es la educación y capacitación, tanto abogados, como usuarios, jueces, funcionarios deberán estar capacitados en el uso y funcionamiento de estas herramientas y tecnología, para así garantizar su correcta implementación y uso.

Como punto final, es necesario contar con supervisión y regulación clara, es decir establecer organismos regulatorios para supervisar el uso de los contratos inteligentes y de esa manera poder garantizar una correcta ejecución¹⁰¹.

De esa manera, para que los contratos inteligentes basados en IA tengan completa validez en el país, es necesario su reconocimiento legal, por ejemplo, incorporar reformas al Código Civil y desarrollar una normativa concreta para reconocer a estos contratos como jurídicamente vinculantes. Asegurar que cumplan con los principios y valores de la normativa vigente, así como que sea compatible con el marco jurídico actual, es decir que cumpla con los requisitos necesarios para la existencia del contrato, el consentimiento de las partes, objeto lícito y una causa determinada.

Con el tiempo y con la implementación de este tipo de contratos, se podría traducir en beneficios económicos y sociales, fortaleciendo así la confianza y promoviendo la innovación en el país. Por lo tanto, se recomienda redactar o establecer una normativa que garantice la seguridad jurídica y funja como respaldo para las personas que deseen realizar transacciones con este tipo de contratos, teniendo en cuenta los principios que rigen la sociedad señalados en la Constitución, y al mismo tiempo desarrollar políticas públicas que fomente la formación en este ámbito.

¹⁰¹ Como se ha intentado regular en el “Proyecto de Ley Orgánica de Regulación y promoción de la Inteligencia Artificial en Ecuador”, pero esta se encuentra enfocada en términos generales a una autoridad para observar los niveles de riesgo y una aproximación de manera leve al Derecho de Competencia. En este caso en específico se necesitaría una supervisión enfocada en este tipo de contratos como tal.