

Aumento de la calidad de los contratos inteligentes mediante la tecnología Blockchain*

Increasing Quality of Smart Contracts on the Blockchain Technology

Aumento da qualidade dos contratos inteligentes por meio da tecnologia Blockchain

<https://doi.org/10.15332/24631140.7783>

Artículos de investigación

Antonio José Montoya Acevedo**

Diana María Montoya Quintero***

Recibido: 12 de noviembre del 2021

Revisado: 16 de abril del 2022

Aceptado: 25 de mayo del 2022

Citar como:

Montoya Acevedo, A. J. y Montoya Quintero, D. M. (2022). Aumento de la calidad de los contratos inteligentes mediante la tecnología Blockchain. *SIGNOS, Investigación en Sistemas de Gestión*, 14(2).

<https://doi.org/10.15332/24631140.7783>



Resumen

Los contratos inteligentes con tecnología Blockchain se han posicionado en la industria, debido a la confiabilidad y seguridad en las transacciones. No obstante, se requiere mayor inversión para investigar a profundidad esta tecnología y descubrir todos sus atributos. De acuerdo con lo anterior, el propósito de la investigación es identificar las principales ventajas de la

* Artículo de investigación.

** Estudiante de Maestría en Gestión de Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional, Instituto Tecnológico Metropolitano. Administrador Comercial. Correo electrónico: antoniomontoya307450@correo.itm.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4932-4191>

*** Doctora en Ingeniería de Sistemas e Informática, Instituto Tecnológico Metropolitano. Correo electrónico: dianamontoya@itm.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0761-4067>; CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000478342&lang=es

tecnología Blockchain, por medio de una metodología propositiva, desarrollada con fuentes de información bibliográficas y digital, como bases de datos. La investigación es de carácter exploratorio, dado que la tecnología Blockchain aún se encuentra en desarrollo. Entre los principales resultados, se refiere la celeridad en la ejecución del procesos con esta tecnología, el aumento de la competitividad de las organizaciones, así como la calidad y la confiabilidad de la información.

Palabras clave: contratos inteligentes, calidad, tecnologías de la información, Blockchain.

Abstract

Smart contracts have gained more ground in industries processes due to the reliability of Blockchain technology, since it provides security in transactions; All of this brings with it a challenge: how to certify the process while providing reliability. To do so, it must go through processes or quality standards that are currently highly competitive, given that it is an innovative and new technology in the market. Undoubtedly, the term quality refers to what allows characterizing or valuing either a product or a service. From this perspective, quality has become a challenge for industries and focus groups have been formed on how to ensure that products reach the standards required for the product or service to meet the minimum viable standards for approval. Thus, quality is not only the industries responsibility but also of the educational institutions where quality guidelines are developed or formulated. Based on the foregoing, it is considered that, if knowledge management between educational institutions and industry work on improving the quality of smart certification supported by Blockchain technology, processes can be improved and standards can be met to become more competitive nationally and internationally.

Keywords: Smart Contracts, Quality, information technology, Blockchain.

Resumo

Contratos inteligentes ganharam mais terreno nas indústrias em seus processos devido à confiabilidade da tecnologia Blockchain, uma vez que ela proporciona segurança nas transações; tudo isso traz consigo um desafio: como certificar o processo e fornecer confiabilidade. Para isso, ela deve passar por processos ou padrões de qualidade que atualmente são altamente competitivos, visto que é uma tecnologia inovadora e nova no mercado. Sem dúvida, o termo qualidade se refere ao que permite caracterizar ou valorizar um produto ou um serviço. Desta perspectiva, a qualidade tornou-se um desafio para as indústrias e grupos de foco foram formados sobre como garantir que os produtos atinjam os padrões necessários para que o produto ou serviço atinja os padrões mínimos viáveis

para aprovação. Assim, a qualidade não é apenas da responsabilidade das indústrias, mas também das instituições educacionais onde as diretrizes de qualidade são desenvolvidas ou formuladas. Com base no exposto, considera-se que, se a gestão do conhecimento entre as instituições educacionais e a indústria procuram melhorar a qualidade da certificação inteligente apoiada pela tecnologia Blockchain, os processos podem ser melhorados e os padrões podem cumpridos para se tornar mais competitivos nacional e internacionalmente.

Palavras-chave: contratos inteligentes, qualidade, tecnologia da informação, Blockchain.

Contexto

Uno de los retos que tienen las empresas en la actualidad es la protección de la información, dado que sus sistemas son más vulnerables por la facilidad de acceso que tienen diferentes personas u organizaciones. No obstante, se desconoce la oportunidad que esto representa. La calidad en los productos tecnológicos es un tema aún poco explorado. Como lo afirma Alicia Bárcena, citada en Giraldo López (2019), las empresas con mayor músculo financiero invierten significativamente en investigación y desarrollo (I+D) y, como consecuencia, son las que tienen mejores resultados en lo que a calidad y avance de tecnológico se refiere.

En Colombia, la incorporación de nuevas tecnologías puede contribuir a mejorar los procesos empresariales. Específicamente, la tecnología Blockchain ha impactado el modo de realizar contratos, mediante los denominados “contratos inteligentes”. Esta tecnología aporta en el aumento de la calidad, el logro de la certificación para las empresas y el avance en gestión del conocimiento de las universidades. En ese sentido, la inversión en I+D deriva en el aumento de la competitividad de estos sectores.

La figura 1 presenta el presupuesto de los programas estratégicos del Sistema Nacional de Ciencias del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), según línea de inversión en I+D, en los últimos 12 años.

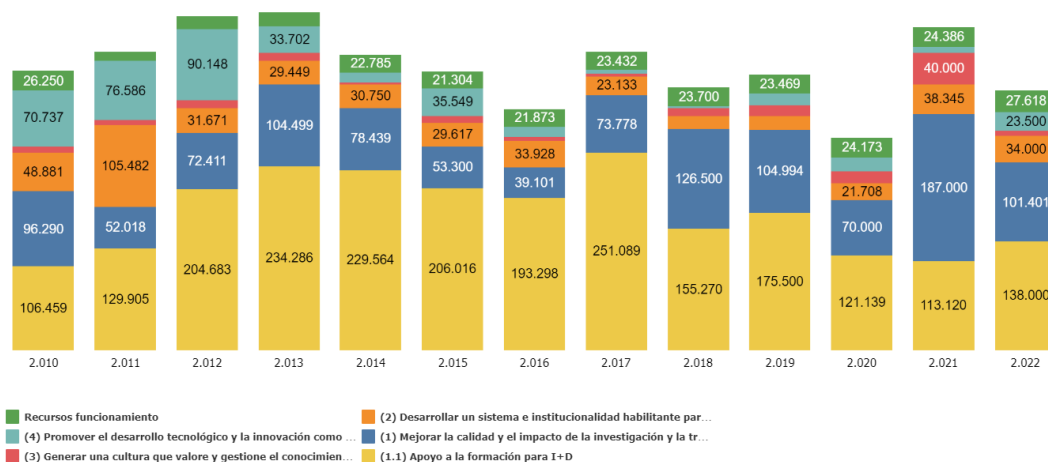


Figura 1. Presupuesto de Minciencias en (I+D)

Fuente: Minciencias (2021).

Estos datos muestran la importancia de la inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, y la consolidación de alianzas estratégicas entre universidad, empresa y Estado.

En el escenario actual, los modelos contractuales han venido presentando dificultades y limitaciones, como los altos costos de transacción, los tiempos en los intercambios de bienes y servicios, la falta de garantías y seguridad en los acuerdos de negociaciones internacionales (Almonacid Sierra y Coronel Ávila, 2020). Una de las causas de estos problemas se relaciona con la gestión de documentación: diversas áreas manejan los mismos documentos, lo que aumenta la posibilidad de errores que deben ser corregidos y deriva en pérdida de tiempo, recursos y, finalmente, la confianza en las transacciones.

Marco conceptual

Nuevas tecnologías de la información

La tecnología ha evolucionado en cuanto a técnicas de almacenamiento y acceso a la información, lo cual permite su uso en diferentes procesos y los hace mucho más seguros. La información registrada dentro de un sistema no se puede modificar; está centralizada en una base de datos, pero a la vez puede ser utilizada desde cualquier lugar, y su característica principal es la inmutabilidad y encriptación de los datos almacenados (Sánchez et ál., 2018). Lo anterior brinda mayor fiabilidad y soluciona muchos de los problemas ya mencionados por

Almonacid Sierra y Coronel Ávila (2020), como altos costos de transacción, lentitud en los intercambios y falta de garantías y seguridad en los negocios.

Contratos inteligentes

Los contratos en la actualidad pueden tener diferentes formatos, entre estos, los electrónicos y los inteligentes. Aunque se podría pensar que son lo mismo, hay diferencias entre ambos: el contrato electrónico o digital, según Noriega (2019), puede ser definido como un acuerdo de voluntades entre dos o más partes que se realiza a través de sistemas electrónicos, tiene unos componentes incluidos que son actos jurídicos bilaterales sobre los derechos y las obligaciones de cada una de las partes. Estos quedan debidamente incluidos y detallados, y produce consecuencias debido al reconocimiento de una norma de derecho. Este tipo de contratos permitieron el surgimiento de los contratos inteligentes. No obstante, esto no los hace iguales, si bien ambos se realizan y alojan en un sistema digital, el contrato inteligente tiene la capacidad de autoejecutarse cuando se cumplen las condiciones contenidas en el modelo contractual. Precisamente, la automatización es la diferencia principal entre los contratos inteligentes y los electrónicos.

Al igual que cualquier contrato, los *smart contract* se basan en un pacto entre dos partes, con la diferencia que gran parte del cumplimiento de este puede ser automatizado una vez establecidas las normas de ejecución (López Jiménez, 2020). Esto podría facilitar considerablemente procesos como los pagos de nómina, que podrían realizarse de manera automática.

Blockchain

La Blockchain es una tecnología de seguridad, capaz de encriptar información mediante la creación de bloques, lo cual mantiene la información intacta. Según Pabón (2010):

La criptografía es la técnica utilizada para cifrar mensajes que contienen información, palabra que proviene del griego Kryptos y Graphein, que significan “escondido” y “escritura”, respectivamente; ha sido denominada también escritura secreta, ya que el cifrado supone un grado de secretitud para evitar el descifrado por personas ajenas a los receptores originales del mensaje. (p. 59).

A partir de lo anterior, es posible entender por qué este sistema resulta tan útil en los sistemas económicos electrónicos, debido a la seguridad y confianza que

genera que la información no pueda ser identificada ni modificada por personas que no estén involucradas en la transacción. Esta tecnología surgió como un componente de seguridad en el contexto de una economía digital, pero esto no significa que su uso se limite a este ámbito. La tecnología Blockchain puede ser utilizada en diferentes sectores, como lo señalan Sánchez et ál. (2018): “ahora todos los analistas tecnológicos plantean utilizarla en la mayoría de los sectores industriales y de servicios, gracias fundamentalmente a su capacidad de desintermediación en los servicios” (p. 6).

Metodología

La metodología es cualitativa, de carácter exploratorio y documental. Utiliza fuentes primarias y secundarias y se desarrolló a través de etapas:

Etapa 1. Revisión de fuentes bibliográficas. Se identificaron las funciones de los contratos inteligentes. Se revisaron las diversas aplicaciones de la tecnología Blockchain, desde su origen, se rastreó su desarrollo y adaptaciones a las necesidades empresariales. Se analizaron mecanismos cercanos a la tecnología Blockchain.

Etapa 2. Caracterización de procesos de calidad en contratación. Esta buscó documentar la articulación de diferentes procesos. Además, se consultó sobre las recurrencias más comunes para la implementación de sistemas de calidad.

Etapa 3. Definición de elementos de calidad en los contratos inteligentes. Se realizó una búsqueda para determinar las características de un contrato con la tecnología Blockchain. Los hallazgos permitieron obtener la información necesaria para el diagnóstico que arrojó la investigación.

En esta etapa se tuvo en cuenta el impacto ambiental, dado el mejoramiento en las condiciones de recolección y ahorro de papel.

La figura 2 muestra las etapas descritas.

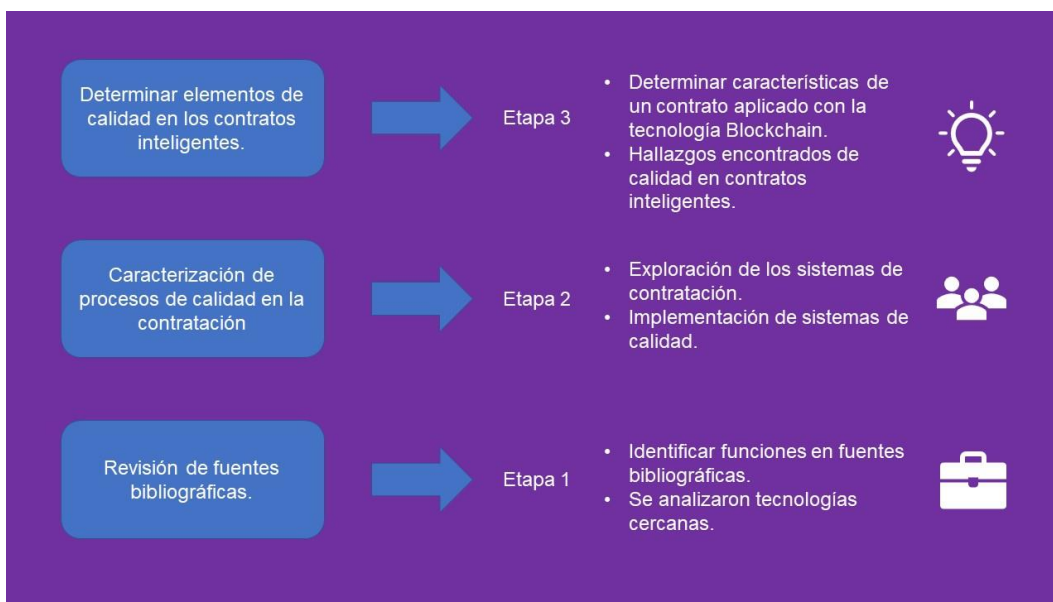


Figura 2. Etapas metodológicas

Fuente: elaboración propia con base en Sapiencia (2020).

Resultados

La búsqueda de normatividad vigente sobre calidad en la contratación en Colombia permite identificar que no hay una regulación específica para los contratos inteligentes. Por lo tanto, es necesario expedirla para que no se cree un vacío jurídico o una desprotección en los procesos de calidad basados en este tipo de contratación.

La figura 3 presenta un conjunto de normas nacionales e internacionales, relacionadas con la regulación de la calidad de los contratos inteligentes.



Figura 3. Normas

Fuente: elaboración propia con base en Consejo Nacional de Política Económica y Social (2019, 8 de noviembre).

Conclusiones

La investigación evidencia la importancia de las normas internacionales como parámetro para la regulación de contratos inteligentes en Colombia. Las estrategias contempladas en las normas implementadas en los procesos de contratación en la actualidad tienen en cuenta: la gestión de la calidad, la innovación, el compromiso ambiental, la confidencialidad de la información y la inteligencia artificial. Todos estos componentes forman un esquema que aumenta la calidad en los procesos y la competitividad de las organizaciones.

Las tecnologías de calidad de los contratos inteligentes como la Blockchain han demostrado diferentes ventajas a nivel nacional e internacional. En Colombia, se identifican mejoras en la celeridad, seguridad, transparencia en los contratos y procesos cotidianos, así como disponibilidad de la información en tiempo real para las organizaciones. Todas estas bondades se logran mediante un riguroso proceso de calidad para obtener el mejor producto o servicio.

Referencias

- Almonacid Sierra, J.J. y Coronel Ávila, Y. (2019). Aplicabilidad de la inteligencia artificial y la tecnología Blockchain en el derecho contractual privado. *Revista de Derecho Privado*, (38), 119-142. <https://doi.org/10.18601/01234366.n38.05>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2019, 8 de noviembre). *Conpes 3975: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018). *Conpes 3920: Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>
- Giraldo López, J. (2019, 16 de abril). La inversión en investigación está por debajo de 0,5 % del PIB en la región: Alicia Bárcena. *La República*. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/la-inversion-en-investigacion-esta-por-debajo-de-05-del-pib-en-la-region-alicia-barcena-2852018>
- López Jiménez, D. (2020). Recesión Blockchain: aspectos tecnológicos, empresariales y legales. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 10(18), 1-7. <https://doi.org/10.32870/Pk.a10n18.421>
- Minciencias. (2021). Presupuesto del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>
- Noriega, N. N. (2019). Contratos inteligentes, contratos electrónicos. Disrupción en el mundo jurídico argentino. *Revista de Derechos Reales y Registral*, (11), 1-10. https://ar.lejister.com/articulos.php?Hash=64154e2cf2fdaafe6776c8c1b8e34dd4&hash_t=f89218ab27405b1f3c53aff8378e6dee
- Pabón, J. A. (2010). La criptografía y la protección a la información digital. *Revista La Propiedad Inmaterial*, 14, 59-90. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/2476/2112>
- Sánchez, P. C., Tejeda, P. y Leceta, A. M. (2018). Blockchain en salud ¿quimera o realidad? *Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud*, (128), 5-75. <https://docplayer.es/80535510-I-s-revista-de-la-sociedad-espanola-de-informatica-y-salud-blockchain-en-salud-quimera-o-realidad.html>
- Sapiencia, Alcaldía de Medellín. (2020, 13 de noviembre). Política de Gestión del Conocimiento y la Innovación Proceso de Direccionamiento Estratégico. https://sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2020/11/politica_gestion_conocimiento_innovacion-23-11-2020.pdf