



NOTAS CIENTÍFICAS

Implementación de blockchain en la industria marítima panameña

Blockchain implementation in the Panamanian maritime industry

Damayanti Idalmis Terreros Aguilar¹

¹ Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Panamá. damayanti-i.terreros-a@up.ac.pa. <https://orcid.org/0009-0009-0484-1943>

Recibido: 9 de octubre de 2024

Aceptado: 13 de diciembre de 2024

DOI <https://doi.org/10.48204/j.colonciencias.v12n1.a6834>

Resumen

En las últimas décadas, el sector marítimo global ha experimentado una serie de transformaciones tecnológicas para mejorar la eficiencia, la seguridad y la transparencia de sus operaciones. En esta situación, la tecnología blockchain se ha convertido en una herramienta prometedora. También conocida como la base de las criptomonedas, es una tecnología de registro distribuido que permite almacenar y compartir datos de manera segura e inmutable. Diversas iniciativas en todo el mundo han comenzado a investigar e implementar blockchain en operaciones logísticas y marítimas. En puertos importantes como Rotterdam y Hamburgo, se han demostrado mejoras significativas en la transparencia y la eficiencia de las cadenas de suministro a través de proyectos piloto que involucran tecnología de blockchain.

Palabras clave: Descentralización; inmutabilidad; transparencia; ciberseguridad; registros distribuidos.

Abstract

Over the past few decades, the global maritime sector has undergone several technological transformations to improve the efficiency, security, and transparency of its operations. In this situation, blockchain technology has emerged as a promising tool. Also known as the foundation of cryptocurrencies, it is a distributed ledger technology that allows data to be stored and shared in a secure and immutable manner. Various initiatives around the world have begun to research and implement blockchain in logistics and maritime operations. In major ports such as Rotterdam and Hamburg, significant improvements in the transparency and efficiency of supply chains have been demonstrated through pilot projects involving blockchain technology.

Keywords: Decentralization; immutability; transparency; cybersecurity; distributed records.

Introducción

Panamá desempeña un papel importante en el sector marítimo gracias a su ubicación geográfica estratégica y al Canal de Panamá, que conecta los océanos Atlántico y Pacífico y sirve como un punto importante de tránsito para el comercio global. En el sector marítimo comercial, la tecnología blockchain tiene las características necesarias para ser considerada como la nueva generación de protocolos de comunicación. En los primeros años del siglo XXI, la gestión de transacciones e información del negocio marítimo sigue desarrollándose en base a las soluciones tecnología de comunicación e informáticas que se desplegaron hace ya más de 20 años. Estos incluyen registros de propiedad, financiación, compra y venta de barcos, gestión de inventarios, análisis de perfiles de consumo e ingresos portuarios y aprovisionamiento de bunkers.

La tecnología destinada a llevar a cabo los intercambios comerciales de manera más fiable, segura, eficiente y económica suele ser subutilizada o desestimada en favor de las posibles particularidades conocidas y en su mano de otras alternativas más seguras o descentralizadas. Estas

alternativas deberían ser el sistema por adoptar en los intercambios comerciales debido a su seguridad, alcance y características de bajo costo, como la confidencialidad. Introducción de la tecnología blockchain en el sector de la navegación, El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha ido de la mano con el desarrollo de una economía cada vez más interconectada y globalizada. Esto presenta una oportunidad interesante para el sector marítimo, que se ha ido tradicionalmente moviendo bajo sistemas de información y comunicación poco o nada interoperables entre sí. Esta tecnología ha ido ganando importancia y confiabilidad y ha logrado conquistar al sector bancario y de seguros.

Para garantizar el éxito de la implementación de blockchain en el sector marítimo panameño, se deben abordar algunos desafíos. La resistencia al cambio es uno de los principales obstáculos. Las industrias tradicionales, como la industria marítima, suelen ser conservadoras y poco receptivas a las nuevas tecnologías. Esto se debe en parte a la falta de comprensión de los beneficios de blockchain y cómo funciona. Para superar este desafío, la capacitación y la educación son esenciales, la infraestructura tecnológica es otro gran desafío.

La implementación de blockchain requiere una infraestructura robusta y segura, lo que puede ser un desafío en áreas con recursos tecnológicos limitados. La interoperabilidad entre los sistemas y plataformas del sector marítimo es esencial para el éxito de blockchain. Los beneficios de la tecnología pueden verse comprometidos si no se realiza una integración adecuada. Otro aspecto importante es la ciberseguridad. Debido a que es descentralizado, blockchain no es inmune a los ataques, aunque se considera una tecnología segura. Es necesario implementar medidas de seguridad avanzadas para proteger los datos y las transacciones en la cadena de bloques debido a las amenazas cibernéticas en constante evolución. La protección contra el acceso no autorizado, el fraude y otros tipos de ciberataques está incluido en esto. Además, el marco regulatorio presenta dificultades.

La adopción de blockchain requiere un marco regulatorio y legal que lo respalde. Panamá necesita desarrollar y actualizar sus regulaciones para abordar la tecnología blockchain, dada la

privacidad de los datos y la amplia participación de diferentes actores en la industria marítima, como gobiernos, empresas privadas y organismos internacionales.

La necesidad de optimizar y asegurar las operaciones marítimas se ha vuelto cada vez más evidente con el aumento del comercio internacional y el constante flujo de buques a través del canal. El país ha mejorado la gestión del Canal de Panamá y de sus puertos a lo largo de los años, pero todavía tiene problemas con la transparencia, la seguridad y la eficiencia operativa.

La implementación de blockchain en el sector marítimo panameño se presenta como una solución innovadora para abordar estos problemas. A pesar de que la exploración de blockchain en Panamá aún está en sus primeros pasos, tanto el sector público como el privado están comenzando a prestar atención a este tema. La gestión de documentos, el seguimiento de carga y la seguridad de las transacciones son solo algunos de los ejemplos de cómo esta tecnología podría cambiar las operaciones logísticas (Autoridad Marítima de Panamá, 2019).

Particularmente, la digitalización del conocimiento de embarque (B/L) electrónico, no se ha logrado digitalizar completamente debido a la falta de regulación la validez legal de sus transacciones por parte de ciertos gobiernos y al marco legal obsoleto que regula este tipo de documento y otros títulos negociables (Huertas, 2024).

En la actualidad, el comercio internacional requiere documentos físicos en papel para el intercambio de información, lo que implica costos significativos. Debido a que agiliza, facilita y reduce los pagos transfronterizos, blockchain podría ser el principal factor disruptivo en el sector del transporte y del comercio internacional desde la invención del contenedor marítimo, obligando a las instituciones financieras ya consolidadas a reconsiderar la forma en que han venido operando (South Pacific Logistics, 2023).

Además, esta plataforma facilita el desarrollo de contratos inteligentes y autoejecutables. Las características como estas pueden ocurrir en cualquier lugar del mundo, lo que permite la ejecución de dichas transacciones y ofrece una comprensión detallada de lo que se necesita, incluso cómo y dónde debe distribuirse. En su presentación destacó cómo esta tecnología puede cambiar



drásticamente la logística de transporte y ofrecer soluciones a los problemas que tiene el sector de transporte marítimo. También mencionó cómo el potencial transformador de blockchain puede ofrecer soluciones innovadoras a los desafíos actuales, que incluyen la fragmentación organizativa y la falta de transparencia y seguridad (Babilonia Martel y Carretero Gonzales, 2022).

Panamá se convierte en el epicentro de la innovación y la eficiencia gracias a esta tecnología. El país está en el camino de convertirse en el principal centro regional al aprovechar las capacidades de esta plataforma descentralizada, ofreciendo soluciones transparentes, seguras y automatizadas que agilizarán las operaciones logísticas y mejorarán la trazabilidad de las cargas.

Existen varias razones importantes que justifican la implementación de blockchain en el sector marítimo panameño, especialmente porque tiene el potencial de transformar las operaciones logísticas, aumentar la transparencia y aumentar la eficiencia en una de las industrias más vitales de la economía del país.

El Canal de Panamá facilita el tránsito de miles de barcos cada año y es un punto importante en el comercio marítimo mundial. Sin embargo, las operaciones actuales enfrentan importantes desafíos en la gestión de documentos y la coordinación entre múltiples partes interesadas. La capacidad de blockchain para proporcionar un registro inmutable y transparente de todas las transacciones puede hacer que estos procesos sean más sencillos y rápidos. La digitalización de documentos y la automatización de transacciones mediante contratos inteligentes ahorrarán tiempo y costos.

La seguridad y la descentralización de blockchain lo convierten en una herramienta perfecta para aumentar la transparencia en el sector marítimo. El riesgo de fraude y errores se reduce significativamente porque cada transacción registrada en la cadena de bloques es verificable y no puede ser alterada. Esto es particularmente importante en un contexto en el que la autenticidad y precisión de los documentos son esenciales para el comercio internacional. Además, la trazabilidad mejorada aumenta la confianza entre los socios comerciales y las autoridades reguladoras al permitir un seguimiento más efectivo de los bienes desde su origen hasta su destino final. El sector



marítimo tiene muchos intermediarios, cada uno de los cuales aumenta los costos y retrasa el proceso de envío.

Al permitir transacciones directas y seguras entre las partes involucradas, la implementación de blockchain puede eliminar la necesidad de intermediarios innecesarios. Esto no solo reduce los costos operativos, sino que también acelera el proceso de envío, lo que hace que Panamá sea más competitivo en el comercio global.

Conclusión

El presente estudio corresponde a una revisión preliminar que permita reflexionar sobre elementos críticos sobre la tecnología blockchain y su aplicación en el sector marítimo panameño. Además, examinar la necesidad de conducir proyectos que fomenten la implementación de este tipo de tecnología en los procesos de transporte marítimo, basándose en la experiencia de empresas que apuestan por soluciones basadas en blockchain en esta industria en otros países como Estados Unidos, China, Australia y Países Bajos, así como en los resultados de esas experiencias.

Muchas regulaciones nacionales e internacionales influyen en el sector marítimo. Al proporcionar un registro transparente y accesible de todas las transacciones y operaciones, blockchain puede ayudar a cumplir con las regulaciones. Esto es especialmente importante para Panamá porque cumplir con las regulaciones del Canal de Panamá y las normas internacionales es esencial para mantener su reputación como un centro logístico confiable y seguro.

Panamá se posicionará a la vanguardia de la innovación en el sector marítimo al adoptar tecnologías emergentes como blockchain, con lo cual podrá alcanzar nuevos estándares y servir como un modelo para otros países al ser pionero en la implementación de esta tecnología, mejorando la competitividad del país, atraer inversiones y fortalecer la posición como nodo central en la red logística global.

Conflicto de interés

El autor declara no tener algún conflicto de interés en la redacción de este artículo.

Referencias Bibliográficas

Autoridad Marítima de Panamá. (2019). *Plan estratégico de desarrollo marítimo y portuario de la República de Panamá Visión 2040*. Obtenido de: https://www.amp.gob.pa/wp-content/uploads/2019/07/PEDMP2040_PLAN-ESTRATEGICO.pdf

Babilonia Martel, P. y Carretero Gonzales, H. E. N. (2022). *El uso de la tecnología blockchain para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional: caso peruano*. [Tesis de Grado - Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la UL. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/17182>

Huertas, A. (2024). *Blockchain revoluciona el sistema logístico*. Enlace Empresarial, Ed. 252. Obtenido de: <https://www.enlaceempresarialcciap.com/blockchain-revoluciona-el-sistema-logistico/>

South Pacific Logistics. (2023). *Panorama general del Transporte Marítimo en 2023/2024*. Obtenido de: <https://web.splogistics.com/blog/post/991/panorama-general-del-transporte-maritimo-en-2023-2024>