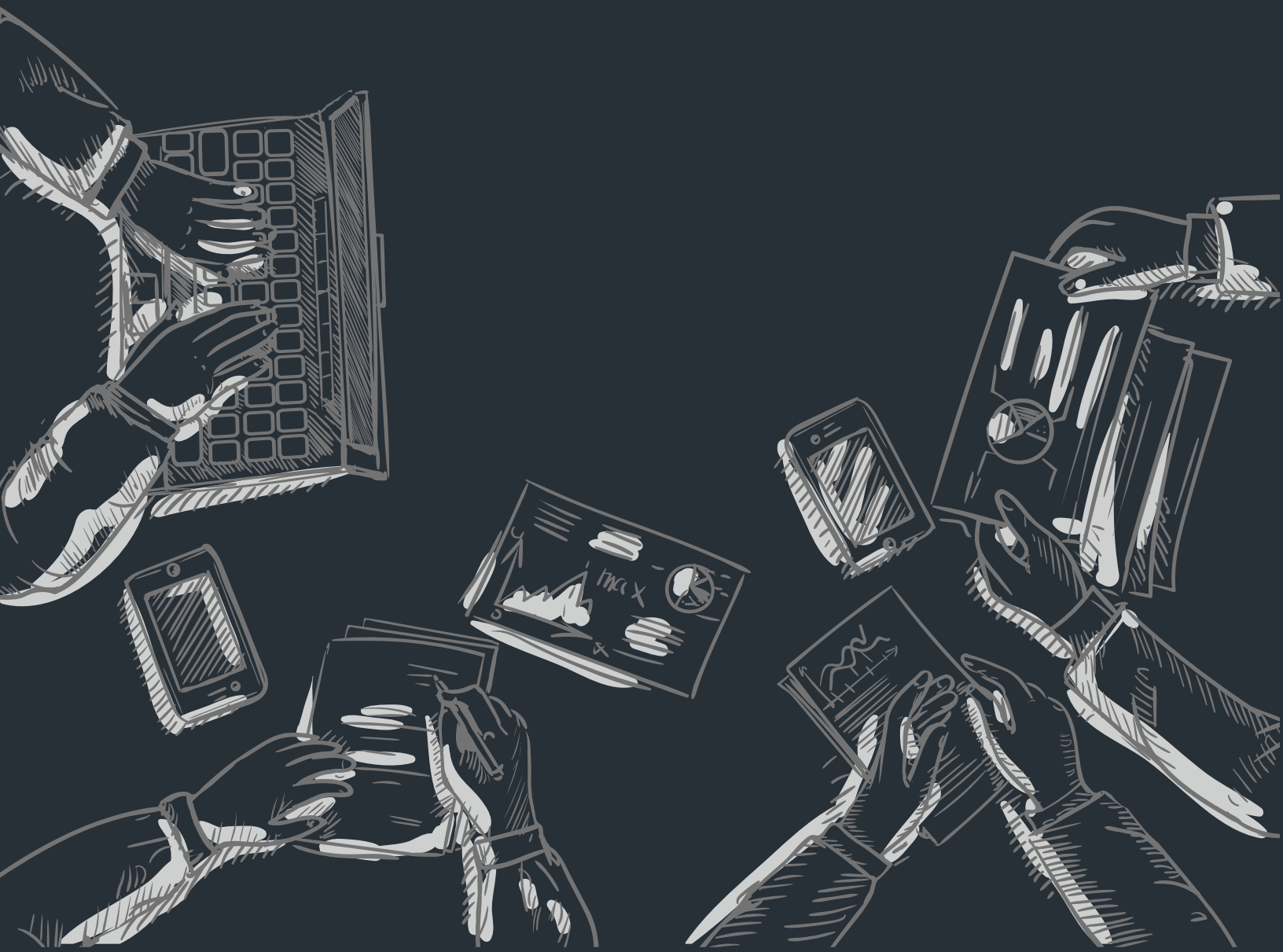


Análisis exploratorio de trazabilidad con smart contract-blockchain para la cadena de suministro

Isabel Cristina Arango Palacio
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid



Resumen

Las nuevas formas de gestión logística de las cadenas de suministro plantean opciones de trazabilidad confiable bajo la tecnología del *blockchain*, generando menores riesgos a partir de las transacciones y diseño de contratos inteligentes. En el siguiente artículo se pretende realizar un análisis exploratorio de trazabilidad de procesos de la cadena de suministro con uso de contratos inteligentes en el sector agroindustrial. Abarca actividades de la cadena de suministro desde proveedores, producción y puntos de venta hasta el consumidor final y realizando una exploración de los beneficios de los contratos inteligentes para la mejora en la gestión de una cadena de suministro donde se aplique la tecnología del *blockchain*. La integridad en la información propuesta en nuevas tecnologías brinda soluciones de apoyo en gestión logística de las cadenas de suministro para atender mercados globalizados, con procesos dependientes de otros sistemas y bajo la incertidumbre de la gestión de las cadenas de suministro dinámicas.

Palabras clave: blockchain, confianza, incorruptible, smart contract, transacciones, trazabilidad.

Introducción

Identificando específicamente los problemas presentados en la cadena de suministro del banano se ve con preocupación la coincidencia de algunos problemas vividos desde hace más de una década, entre los que se encuentran, la baja inversión en tecnología, dificultad del flujo de la comunicación requerida, largos tiempos para la toma de decisiones, baja confianza en los procesos contratados de servicios logísticos, poco conocimiento de la forma de aplicar nuevas tecnologías para transacciones de comercio exterior, contaminación de carga, la transformación competitiva requerida para atender mercados globalizados aún es insuficiente y altos costos logísticos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2005). El análisis exploratorio para trazabilidad de procesos con nuevas tecnologías disruptivas como el *blockchain* y el *smart contract*, específicamente para una empresa de banano, permitirá entender algunas propuestas de implementación de nuevas tecnologías.

La estructura del presente artículo es la siguiente: primero, identificación teórica de la tecnología blockchain-smart contract; segundo la identificación de las transacciones en la cadena de suministro entre actores; tercero el análisis del smart contract, generación y uso en la cadena de suministro; cuarto se aplica la tecnología blockchain-smart contract en un sistema y el quinto paso, encontramos conclusiones y recomendaciones propias del estudio.

El sector bananero en Colombia creció en el 2018 con una producción de 100.491.531 cajas de banano, 2.472.738 más que en el 2017. La Unión Europea recibe el 82 % de las exportaciones y Estados Unidos el 13 % (Sociedad de Agricultores de Colombia [SAC], 2019), el sector bananero genera el 1,5 % del PIB agrícola en el país (Ministerio de Agricultura, 2018), siendo un sector en crecimiento y atractivo para identificar mejoras logísticas. Uno de los núcleos productivos más importantes está en Antioquia, municipios Apartadó, Turbo y Chigorodó, con una producción de 1.246.209 Ton.

El presente estudio exploratorio tiene como objetivo brindar una mirada a la información existente de la nueva tecnología blockchain, en especial el tema del smart contract en una empresa bananera, analizando la definición teórica, y la aplicación en algunos temas de interés para la trazabilidad de cadena de suministro de una empresa bananera, que puede ser similar para diferentes empresas de varios sectores industriales.

Existe información de la aplicación del blockchain de la cual se hace referencia para el presente proyecto, revisión sistemática de aplicaciones basadas en blockchain (Casino et al., 2019). La Alianza Blockchain (2018) para Latinoamérica ofrece espacio de intercambio de información y acciones entre las comunidades locales, Blockchain Colombia, perteneciente a la Alianza Blockchain, está conformado por Bitcoin Colombia y apoya las aplicaciones en Colombia, esta información tecnológica generar competitividad al encontrar la mejor forma de aplicar en el sector agrícola específico de la producción y comercialización de banano.

Los pasos de investigación seguidos son: planteamiento de la hipótesis de investigación, ¿la nueva tecnología blockchain-smart contract, permitirá generar más información confiable e incorruptible durante los procesos de trazabilidad críticos de una cadena de suministro?

Los objetivos son: familiarizarse con el tema estudiado, identificar las aplicaciones en una cadena de suministro, identificar los beneficios y proponer prioridades de implementación.

Metodología

La presente investigación es de tipo exploratorio, realizado a partir de la necesidad de estudiar la gestión logística de las cadenas de suministro de las empresas productoras y comercializadoras de banano. Se llevó a cabo procedimientos para explorar temas poco conocidos (Hernández, 2014). La metodología fue la siguiente:

1. Identificación del problema.
2. Definiciones teóricas blockchain-smart contract.

3. Exploración del smart contract y la cadena de suministro.
4. Cadena de suministro digital.
5. Conclusiones y recomendaciones.

Las herramientas utilizadas fueron consultas en revistas especializadas, conversatorios con expertos y caracterización de las necesidades de la empresa de estudio.

Discusión

La transparencia en las transacciones de una cadena de suministro tiene valor importante, aplicar la solución blockchain proporciona confiabilidad a sus procesos especiales, funciones y operaciones entre todos los actores involucrados hasta el consumidor final, los procesos descentralizados modifican la administración tradicional generando flexibilidad, confiabilidad y rapidez. La solución puede validarse para cualquier cadena de suministro.

El estudio se realizó para familiarizarnos con el tema estudiado blockchain y contratos inteligentes, identificar las aplicaciones en una cadena de suministro, identificar los beneficios y proponer prioridades de implementación. El proceso para implementar una blockchain y contratos inteligentes no es complejo, como se pudo observar. Los últimos se pueden crear entre partes en plataformas gratuitas, tal como fue mostrado en un contrato generado para validar.

En el caso de estudio una cadena de suministro de banano, un racimo de plátano puede tener una duración de 12 meses para su cultivo, la información actualmente no se maneja en forma sistémica, tanto en granjas como en las fábricas, se tiene poca inversión en tecnología, en muchas empresas lo máximo que usan para hacerle seguimiento a los procesos es el Excel y generalmente, solo lo manejan algunas personas, mucha información se pierde o no se conoce a tiempo.

Se deben generar discusiones informadas, donde las empresas puedan disminuir los temores en la implementación de nuevas tecnologías probadas en otros países desarrollados.

Conclusiones

En nuestro país, la desconfianza de algunas de las transacciones entre empresas, promueven el exceso de controles muchas veces innecesarios, procesos de auditorías y revisiones constantes que demoran los tiempos de entrega.

Validar que ciertas tecnologías, como el blockchain, puede ayudar a la gestión, permitiendo transacciones incorruptibles y donde se ponga en evidencia la transparencia de la cadena de suministro.

La centralización de datos e información hace sistemas dependientes del ente centralizador, donde es quien tiene el dominio de datos e información, en muchas oportunidades esta información es transformada a voluntad de unos pocos y la realidad de los productos y servicios que un consumidor recibe, puede estar muy lejos de lo esperado.

El tratamiento del producto a lo largo de la cadena de suministro, en la actualidad, no es conocida por el consumidor final, la trazabilidad hace que no solo el consumidor, sino todos los involucrados, vean en cada instante lo que pasa con el producto esperado. En países como China, Japón, de la Unión Europea y Estados Unidos, ya son conscientes del valor que da un producto con un origen y un proceso conocido, que asegura la calidad y las especificaciones.

En el estudio realizado se puede demostrar que no solo el proceso, sino la calidad certificada del producto, pueden ser vistos por la cadena de bloques diseñada por el administrador del sistema.

Una de las principales ventajas de usar blockchain, es que los involucrados pueden compartir las mismas reglas de negocio, datos en línea, reduce tiempos de conciliación de información, de transacciones contables, reducen disputas entre socios, dada la transparencia de los datos, mejora la gestión en forma ágil.

Los contratos inteligentes son los que permiten definir reglas comunes entre las partes y al ejecutarse automáticamente, genera confianza en las transacciones, la observación y cuidados que se deben tener es diseñar apropiadamente el contrato, ya que este después no puede ser modificado. Esto es una de las limitaciones que puede tener el contrato inteligente, ya que puede restarles flexibilidad a los cambios requeridos entre partes.

Referencias

- Alianza Blockchain. (2018). *Comunidad de comunidades Blockchain Iberoamericanas*. <https://alianzablockchain.org/>
- Casino, F. (2019). A Systematic Literature Review of Blockchain-Based Applications: Current Status, Classification and Open Issues. *Telematics and Informatics*, 36, 55-81. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006>
- Hernández S, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Ministerio de Agricultura. (2018). Cadena de banano: indicadores e instrumentos 2018. <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2005). *Observatorio agrocadenas en Colombia*. http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/5874/1/2005112143835_caracterizacion_banano.pdf

Sociedad de Agricultores de Colombia [SAC]. (2019, 12 de febrero). *Sector bananero colombiano creció en 2018*. <https://sac.org.co/sector-bananero-colombiano-crecio-en-2018/>