

Certificación digital de la cadena de suministro agrícola basado en tecnologías para el *blockchain*

Jorge Eliecer Giraldo Plaza

Carlos Federico Guarín

Isabel Cristina Arango

Jorge Iván Acevedo

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid



Resumen

El proyecto de investigación está enfocado en la construcción de un prototipo de software orientado a la web, para la integración de procesos mediante la certificación digital de la cadena de suministro agrícola, con el fin de llegar en forma eficiente al consumidor final. Muchas empresas agrícolas carecen de poder y conocimiento para integrar de principio a fin la cadena de suministro, siendo necesario involucrar a terceros para garantizar la integración, lo que incrementa procesos y costos. La trazabilidad de productos y servicios proporciona visibilidad integrando la información digitalmente mediante un software basado en la tecnología Blockchain-Smart Contract, que puede apoyar la integración de la cadena de suministro, en forma confiable.

Palabras clave: cadena de suministro, certificación digital, blockchain, empresas agrícolas.

Metodología

Presentación del tipo de investigación: proyectiva, las fases son las siguientes: Diseño predictivo del prototipo de software, operacionalización de los eventos problemáticos a mejorar, selección las unidades de medición y elaboración de instrumentos. Por medio de la elaboración del prototipo de software para dar confiabilidad a la cadena de suministro modelada con cada uno de los agentes, a partir del modelamiento del proceso se deben responder preguntas sobre el futuro a partir de datos recolectados. Se realiza una fase exploratoria de acuerdo a las aplicaciones digitales de la cadena de suministro, los beneficios alcanzados y los aportes, luego se diseña el prototipo de software y se indaga sobre los eventos a mejorar en la cadena de suministro realizando medición sobre la realidad estudiada.

Resultados parciales

Con base en un estudio de campo realizado para visualizar los procesos logísticos de la cadena de suministro de banano en Apartadó, se visitaron granjas, empresas transportadoras, fábricas de cajas y un puerto de la subregión de Urabá. Dentro del estudio de campo se logró ver como la interacción de la cadena de suministro agrícola tiene algunas restricciones que limitan las mejoras.

La fase exploratoria se realiza con la información descriptiva de 16 procesos de trabajo, caracterizados en 8 empresas diferentes, se identifican los procesos críticos, apropiados para la certificación digital, se encuentran procesos similares en las diferentes empresas, con dichos procesos construimos el diagrama BPMN para demostrar

las transacciones digitales mediante la caracterización y el modelamiento de las cadenas de suministro guiadas por la construcción de contratos inteligentes.

Se describen los destinatarios y responsables, características y perfil de los agentes de la cadena de suministro, para dar paso a la construcción del prototipo de software orientado a la web mediante de contratos digitales y blockchain para la certificación digital en la cadena de suministro agrícolas.

Diseño del sistema de certificación aplicando fundamentos de blockchain e ingeniería de software para la obtención de la arquitectura tecnológica apropiada. Construcción del prototipo funcional mediante tecnologías web que implemente el sistema de certificación diseñado. Validar el prototipo de software mediante pruebas funcionales y de seguridad para la identificación de posibles mejoras al sistema.

Conclusiones

Caracterizar los procesos permite identificar secuencias de actividades e interrelaciones con otras áreas y con otras empresas. En ese sentido, se identifican acciones críticas, controles específicos necesarios para el flujo del proceso. A su vez, modelar el proceso evidencia las interrupciones y apoya a la eficiente toma de decisiones en corto tiempo; así como certificar los procesos críticos da confiabilidad a las transacciones, ayuda a la comunicación transparente y proporciona a la cadena de suministro agrícola mantener un control adecuado en su robusta red de transacciones.

Los procesos identificados en diferentes empresas tienen características similares, que se usan para modelar una cadena de suministro agrícola genérica y así apoyar el proceso de la certificación digital por medio del estudio de la tecnología y la gestión de procesos complejos. El software ayuda a dar confianza y agilidad a la cadena de suministro agrícola y es un apoyo importante a los agricultores que con gran esfuerzo y poca inversión se han sostenido. La integración compleja de la cadena de suministro necesita nuevas herramientas para facilitar y agilizar la toma de decisiones y genera un interés para disminuir intermediarios y altos costos de transferencia. El estudio sobre el blockchain y los *smart contract* permitirán a la cadena de suministro darle un enfoque totalmente diferente al actual dinamizando y flexibilizando procesos y actividades en forma integrada y confiable.