**ANÁLISIS DEL ARTICULO CIENTIFICO\_ ESTADO DEL ARTE**

**Títle of paper:** Combinando Blockchain e IoT: trazabilidad de la

cadena alimentaria y más.

**Author:** Jacopo Grecuccio.

**Journal:** Energies.

**Fecha de publicación:** 2020 **Nivel del Quartil:** Q2

**Tipo de documento:** Artículo

1. ***Problema* que el autor del artículo científico desea resolver**

El autor desea solucionar el bajo nivel de confiabilidad de los datos manejados en los actuales procesos comerciales de la industria 4.0 a través de un diseño de un sistema descentralizado apoyado en la tecnología blockchain y IOT.

1. ***Importancia* del problema**

Al realizar una mejora a los actuales procesos comerciales se obtendrán ventajas como el aumento de la integridad e inmutabilidad de los datos.

1. ***Motivación* del autor**

Proporcionar mejoras en los procesos comerciales aprovechando el uso de la tecnología blockchain y IOT.

1. ***Estado del arte* que hace el autor**

En el primer estado del arte se muestra un sistema de trazabilidad descentralizado utilizado en la cadena de suministros agroalimentario. Se hace uso de blockchain Ethereum en donde se integrarán el uso de dispositivos IOT que serán los que produzcan y consuman datos digitales a lo largo de la cadena de bloques. Sin embargo, el sistema propuesto presenta inconvenientes en el consumo elevado del CPU y que puede representar una barrera para los dispositivos con limitaciones computacionales (Caro et al., 2018).

En el segundo estado de arte que realiza el autor es sobre “Blockchain-Driven IoT for Food Traceability With an Integrated Consensus Mechanism”, aquí el autor menciona que en el artículo se realiza una propuesta de un sistema de trazabilidad de alimentos basado en blockchain-IoT implementando un mecanismo de consenso integrado que considera el tiempo de transito de envio y adaptando el flujo de datos de blockchain al despliegue de tecnologías IoT. Cabe destacar que, los datos recolectados por los dispositivos IoT son enviados a un servidor en la nube antes de llegar al blockchain (Tsang et al., 2019).

1. **Descripción del *aporte* del autor**

El autor propone una arquitectura para la trazabilidad de alimentos perecederos para garantizar la inmutabilidad y transparencia de la información en una cadena de suministros y la integración de una amplia variedad de dispositivos IoT. Para tal propósito, el modelo propuesto permite que un dispositivo integrado active la ejecución de algún procedimiento de un servidor remoto que exponga dicho servicio de modo que cualquier dispositivo integrado pueda acceder a la información y llamar a la ejecución de Smart contracts. Cabe mencionar que, el modelo propuesto aprovecha el protocolo RCP de llamada a procedimiento remoto ubicado en un nodo completo que es usado como intermediario entre la capa IoT y la capa Blockchain con contratos inteligentes.

1. ***Proceso* para resolver el problema**

Primero el autor da un breve repaso sobre blockchain, de su utilidad en diversos sistemas con un enfoque especifico en Ethereum. Luego reflexiona sobre el proceso de integración de IOT en blockchain destacando sus principales debilidades. Posteriormente plantea una estrategia de integración de IOT en blockchain junto con los detalles de la implementación. Siguiendo con la presentación de un caso de uso basado en la cadena de suministros agroalimentaria describiendo sus principales problemas. Finalmente se muestra los resultados obtenidos con la arquitectura propuesta implementada sobre la cadena de suministros agroalimentaria.

1. **Principal *resultado***

De los modelos vistos el autor ha propuesto una arquitectura en donde los dispositivos de IoT se comunican con el nodo completo local que se encarga de firmar y transmitir transacciones para ellos. Para finalizar, como se puede apreciar en la Figura 1, la capa de IoT es independiente de la capa de blokchain.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Figura 1. Arquitectura Blockchain-IoT (Grecuccio et al., 2020).

1. **Colocar las *referencias bibliográficas* referenciadas en este informe**

Caro, M. P., Ali, M. S., Vecchio, M., & Giaffreda, R. (2018). Blockchain-based traceability in Agri-Food supply chain management: A practical implementation. *2018 IoT Vertical and Topical Summit on Agriculture - Tuscany, IOT Tuscany 2018*, 1–4. https://doi.org/10.1109/IOT-TUSCANY.2018.8373021

Grecuccio, J., Giusto, E., Fiori, F., & Rebaudengo, M. (2020). Combining blockchain and iot: Food-chain traceability and beyond. *Energies*, *13*(15). https://doi.org/10.3390/en13153820

Tsang, Y. P., Choy, K. L., Wu, C. H., Ho, G. T. S., & Lam, H. Y. (2019). Blockchain-Driven IoT for Food Traceability with an Integrated Consensus Mechanism. *IEEE Access*, *7*, 129000–129017. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2940227