



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

**Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector
agrícola de Latinoamérica**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciada en Negocios Internacionales**

AUTORAS:

Rios Ato, Leslie Nicole (ORCID: [0000-0002-9505-8015](https://orcid.org/0000-0002-9505-8015))
Vera Zapata, Anni Liszeth (ORCID: [0000-0001-9931-9537](https://orcid.org/0000-0001-9931-9537))

ASESOR:

MBA. Neyra Panta, Marlon Joel (ORCID: [0000-0002-6289-7226](https://orcid.org/0000-0002-6289-7226))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Marketing y Comercio Internacional

PIURA - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi madre Monica Ato y a mi padre Alejandro Rios, ya que ellos siempre creyeron en mí, nunca duraron y apostaron todo por mí, a mis hermanos menores. A mi novio Luis, quien me apoyó en todo este proceso. A mi gran amiga y compañera Anni por la construcción conjunta de este informe de investigación. A nuestro docente Marlon por su paciencia, constancia y ánimo y finalmente a toda la plana docente con quien hemos aprendido mucho a lo largo de estos años.

A Dios por darnos la fuerza, la voluntad y la capacidad para lograr uno de nuestros más grandes sueños. A nuestros padres por su valioso e incondicional apoyo, por ser nuestro mayor soporte a lo largo de nuestra vida. A nuestros hermanos y hermanas por sus motivadoras palabras de ánimo. A mi hija Alessia por ser el mayor motivo y mi más grande fortaleza de superación. A nuestros profesores por brindarnos su dedicación y conocimientos para ser mejores profesionales, a nuestra casa de estudios por acogernos durante todos estos años y brindarnos las mejores oportunidades para salir adelante

AGRADECIMIENTO

Agradezco inmensamente a Dios por la vida y por la oportunidad de culminar mi etapa universitaria, a mi familia y a mi novio por siempre permanecer a mi lado, finalmente a nuestro docente Marlon Neyra, quien nos ha dirigido en este camino. Comparto con ellos uno de los retos más importantes en mi vida.

Agradecer a Dios por la vida, por su amor y porque con su infinita bondad ha permitido que podamos culminar esta etapa profesional y empiece otra llena de desafíos pero también de grandes oportunidades. A nuestros padres por su grandioso apoyo económico y emocional. A nuestro Asesor Mba. Marlon Joel Neyra Panta por su paciencia, por ser nuestro guía en la elaboración de esta tesis y por impulsarnos a ser profesionales de éxito. Expresamos nuestro total agradecimiento de manera general a todos aquellos que nos ayudaron y colaboraron en el desarrollo de esta investigación y en especial al gran compañerismo y amistad que surgió entre las autoras de esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	12
3.3. Escenario de estudio	12
3.4. Participantes	13
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.6. Procedimiento	15
3.7. Rigor científico	15
3.8. Método de análisis de datos	15
3.9. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
V. CONCLUSIONES	33
VI. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	48
TABLA 2: MATRIZ DE OPERALIZACIÓN DE VARIABLES	50
TABLA 3: FICHA DE INDICADORES N°1	52
TABLA 4: FICHA DE INDICADORES N°2	53
TABLA 5: FICHA DE INDICADORES N°3	54
TABLA 6: FICHA DE INDICADORES N°4	55
TABLA 7: FICHA DE INDICADORES N°5	56
TABLA 8: FICHA DE INDICADORES N°6	57
TABLA 9: FICHA DE INDICADORES N°7	58

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como título “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica”, se planteó como objetivo general, identificar de qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica, y como objetivos específicos identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, identificar cuales son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, y Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y de tipo aplicada, asimismo posee un diseño basado en la teoría fundamentada, con un nivel exploratorio. El escenario de estudio de esta investigación está comprendido por todo el contexto de latinoamérica, específicamente el área logística en el sector agrícola.

Para la recolección de datos e información se optó por utilizar la técnica que es la entrevista a profundidad y la revisión documental, con respecto a los instrumentos empleados se han aplicado la guía de entrevista y la ficha de revisión documental, que contiene diez interrogantes que se realizó a los especialistas en el tema, quienes están orientados en los objetivos y con respecto al análisis será sistemático.

Palabras clave: Blockchain, Logística, Smart contracts, trazabilidad, last mile.

ABSTRACT

This research work is entitled "Blockchain technology and international logistics in the agricultural sector of Latin America", it was proposed as a general objective, to identify how Blockchain technology improves international logistics in the agricultural sector of Latin America, and as objectives Identify how smart contracts improve international logistics in the agricultural sector in Latin America, identify which are the blockchain tools that improve traceability in international logistics in the agricultural sector in Latin America, and Identify how blockchain technology is applied in last-mile logistics of the agricultural sector in Latin America.

This research has a qualitative and applied-type approach, it also has a design based on grounded theory, with an exploratory level. The study scenario of this research is understood by the entire Latin American context, specifically the logistics area in the agricultural sector.

For the collection of data and information, it was decided to use the technique that is the in-depth interview and the documentary review, with respect to the instruments used, the interview guide and the document review sheet have been applied, which contains ten questions that are made the specialists on the subject, who are goal oriented and with respect to the analysis will be systematic.

Keywords: Blockchain, Logistics, Smart contracts, traceability, last mile.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología Blockchain se ha convertido en un paradigma de exploración muy importante en los últimos años, ya que su aplicación puede potenciar las capacidades operativas y comerciales de muchos de los modelos de negocios ya existentes y que están por surgir. En el ámbito de la logística su aporte puede maximizar los beneficios y automatizar los procesos transformando así el potencial de cada uno de los componentes de la cadena de suministros, así como el comercio internacional, la trazabilidad de productos y la descentralización de información.

En América Latina, según diversos estudios realizados el nivel de eficiencia de los procesos logísticos de la región es bajo, a ello se le suma los elevados costos que implican las transacciones comerciales que son parte de la cadena de valor. La aplicación del Blockchain minimizaría estos costos y optimizaría las operaciones comerciales del sector agrícola y todo lo que en ellas se abarca, tal y como lo indica el BID (2020):

El uso de Blockchain promete incrementar la eficiencia y la productividad en la logística, las operaciones aduaneras, el financiamiento del comercio y los pagos transfronterizos. El impacto de esta tecnología sería para los diversos sectores de la región de América Latina, pero se plantean desafíos regulatorios, de infraestructura y de adopción de estándares (p. 4)

Esto enfatiza la gran importancia de incorporar la tecnología Blockchain en las diferentes áreas logísticas y comerciales para generar un cambio en el escenario poco competitivo que se está evidenciando en Latinoamérica. Unos de los sectores productivos que puede obtener ventajas significativas con este tipo de tecnología innovadora es el sector agrícola; ya que al hacer uso de la misma, la productividad, competitividad y rentabilidad del sector aumentó y de esta manera beneficia a todos los actores que intervienen en la cadena de suministros de este sector.

Sin duda alguna la tecnología Blockchain ha sido el inicio de una nueva revolución digital y ha creado expectativas muy prometedoras y de

mejora para la cadena de valor agro. El tema de la trazabilidad de los productos que se mencionó en un principio es un aspecto en el cual esta tecnología inteligente definitivamente ha tenido el poder de transformar.

Efectivamente esta es una de las ventajas más interesantes que ha ofrecido esta herramienta tecnológica ya que no solo aumentaría la visibilidad del sector sino que aumentaría la confianza del mismo y por ende esto generaría mayor fidelización por parte del consumidor final.

De esta manera, Blockchain mejoraría en gran medida la capacidad del sector agrícola añadiendo valor a la trazabilidad de los productos, ya que permitiría conocer el origen de producción de los mismos y reconocer si presenta alguna falencia que afecte su calidad, al mismo tiempo permite reducir el riesgo comercial al cual se exponen muchos productores al adquirir productos de otros proveedores que por realizar prácticas de cultivo irresponsable perjudican a todos los participantes de la cadena de valor, restándole confiabilidad y seguridad ante el cliente final.

Pero no es solo la trazabilidad donde el Blockchain aporta de manera significativa, sino que esta tecnología va más allá de lo habitual puesto que ya existen los denominados Smart contracts los cuales se desarrollaron a partir de la tecnología Blockchain y que logran la optimización de los procesos, aumentando la eficiencia de las transacciones y reduciendo los costos operativos.

Esta premisa beneficia en gran medida especialmente a aquellos pequeños productores agrícolas que buscan expandirse en el mercado internacional y que muchas veces por falta de financiamiento no logran concretar la internacionalización proyectada.

Existe otro término dentro de la logística denominado last mile o reparto de última milla donde la aplicación del Blockchain facilita la emisión de esta información de forma inmediata y en tiempo real, tanto para el destinatario como para la empresa que gestiona la entrega de ese pedido, todo ello con la finalidad de lograr la satisfacción del cliente.

De acuerdo a la descripción de la problemática ya expuesta en párrafos anteriores esta investigación busca determinar los aspectos de mejora que trae consigo la aplicación de la tecnología blockchain en la logística, por lo cual se ha formulado la siguiente interrogante como el problema general de la investigación para poder explorar a profundidad la realidad: ¿De qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica?, siendo los problemas específicos los siguientes: a) ¿Cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?, b) ¿Cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?, c) ¿Cómo se aplica el blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Con la finalidad de establecer un juicio razonable, este proyecto de investigación se justificó de modo social, ya que busca mostrar cómo el sector agro en Latinoamérica mejora con respecto a la sostenibilidad económica y financiera al implementar el Blockchain, brindándoles trazabilidad a las empresas. De la misma manera, se justificó de manera teórica, porque la investigación sobre Blockchain contribuye a la mejora en la integración económica, mediante la seguridad de su base de datos.

Por otra parte, se han planteado los siguientes objetivos: Objetivo general indicado como: Identificar de qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica. Los objetivos específicos son: a) Identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, b) Identificar cuales son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, c) Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

II. MARCO TEÓRICO

Para otorgar mayor veracidad al proyecto de investigación se tomó en cuenta las siguientes investigaciones: A nivel internacional, a Fernandez, D. (2018) con su investigación denominada: Aplicación de la Tecnología Blockchain en el Supply Chain en los Sectores Industriales. En este trabajo se expusieron conceptos sobre la variable independiente y dependiente (el Blockchain y el Supply Chain), así como la influencia que existe entre ambas variables.

Esta investigación fue considerada de carácter explicativo ya que expone la conceptualización de las dos variables de estudio de la presente investigación, asimismo establece las relaciones de causa y efecto entre la variable dependiente (blockchain) y la variable independiente (logística). Según el tipo de datos empleados en su investigación su enfoque es de tipo cualitativo, ya que se basa en un método exploratorio de datos.

Este estudio se relaciona con la investigación en curso ya que explica de qué manera la tecnología blockchain mejora la cadena de suministro, haciendo una indagación más extensa y profunda de lo que solo abarca la logística; con ello se da una respuesta bastante aproximada al segundo objetivo específico planteado en la presente investigación: Identificar cuales las herramientas blockchain mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica. Dado que, los resultados obtenidos de la exploración referida manifiestan que la utilización del Blockchain hace posible conocer a profundidad toda la información exigida por muchos compradores a los diversos productores de alimentos y productos agrícolas, ello a través de los nodos de la red los cuales almacenan y distribuyen la información entre sus participantes, permitiendo el acceso descentralizado de los datos. Con ello se indica que los aportes de este antecedente son de gran importancia para el desarrollo de este proyecto de tesis.

Asimismo, se tomó en cuenta a Olaizola I. (2020) con su estudio denominado: Estado del Arte de la Aplicación de la Tecnología Blockchain en la Cadena de Suministro. Esta investigación realizó una revisión de literatura

sistemática con el objetivo de obtener los documentos que tengan un impacto real en el tema y proporcionen una visión clara del estado del arte actual de la tecnología blockchain en la cadena de suministro. Esta investigación es de enfoque cualitativo y según la técnica de recolección de datos es de tipo documental.

Efectivamente, este estudio aporta al desarrollo de la presente investigación pues expone los diversos conceptos relacionados a la variable independiente (la tecnología blockchain), asimismo se vincula a dos de los objetivos específicos: a) Identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, b) Identificar cuales son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica. De igual manera, se analizan las aplicaciones que la tecnología Blockchain ha tenido en la cadena de suministro, sus diversos aportes en el sistema de trazabilidad logística, la creación de smart contracts y las barreras que encuentra, actualmente, su aplicación.

Por otra parte, Blanco, D. (2020) en su investigación denominada: El Blockchain Aplicado en los Sectores Empresariales: Una Propuesta para el Ámbito del Comercio Exterior. Según la orientación general esta investigación es de tipo cualitativa y de carácter descriptivo ya que se centra en describir el potencial de transformación del Blockchain y la influencia que ejerce en el comercio y los diferentes sectores.

Por su parte, el autor de este estudio también incluye dentro la estructura de este una propuesta de un curso sobre blockchain, en ello resalta diversos aspectos a conocer para el correcto manejo de esta tecnología; aspectos que resultan importantes de tener en cuenta al momento de incluir nueva terminología en el desarrollo del siguiente proyecto.

Este antecedente posee información muy valiosa para el avance de la investigación en el sentido que explica de manera específica la variable independiente (tecnología blockchain), es decir; la creación, el funcionamiento, las nuevas tendencias, sus aplicaciones, innovaciones, entre otros temas adheridos a la tecnología blockchain. Del mismo modo

enfatisa en la relación significativa que existe entre la variable independiente y dependiente (tecnología blockchain/logística internacional), lo cual se vincula con el objetivo general del proyecto: Identificar de qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica.

Asimismo, se hace referencia a un estudio profundo y extenso de los smart contracts, situación que hace alusión al primer objetivo específico de esta investigación: Identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica, sobre el cual el autor citado concluye que los smart contracts reducen ciertos riesgos que podrían incurrir en los contratos físicos, ello, gracias a la inalterabilidad de la información almacenada en cada uno de bloques que conforman el blockchain; tecnología que otorga estas cualidades a los smart contracts.

Del mismo modo, se referenció a Gaviria & Ramirez (2018) en su tesis titulada: Modelo Logístico para la Distribución de Mercancías en la Última Milla en la Comuna 10 de Medellín. Esta investigación tuvo por objetivo definir un modelo logístico de transporte y distribución de bienes tangibles. Se construyó a partir del método deductivo y analítico. El trabajo está centrado en el enfoque cualitativo, el tipo de estudio es exploratorio. La metodología utilizada es una recolección documental, ya que es el método más eficiente utilizado por los investigadores para generar propagación del conocimiento. Se concluyó que, las aparición de tecnologías innovadoras, las nuevas tendencias del mercado, el auge de la industria y las exigencias del cliente o consumidor final han sido el inicio de una serie de cambios en la logística de la última milla específicamente en el transporte de mercancías como es el desarrollo de nuevas plataformas logísticas para la solidez de mercancías mediante la apertura de tecnologías limpias como las bicicletas de carga, vehículos eléctricos y drones de carga.

El antecedente antes mencionado menciona conceptos pertenecientes a la variable dependiente (logística internacional) en el modelo logístico para la distribución de existencias en la Última Milla. De esta manera está relacionado al tercer objetivo específico de la investigación: Identificar cómo

se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

En lo que respecta a los antecedentes nacionales, tenemos a Estrada, L. Valenzuela, J. (2020). Con su estudio denominado: La Tecnología Blockchain y su Uso en las Finanzas en América Latina. Esta investigación posee una metodología cualitativa pues los autores han recolectado diversos datos, teorías e información de estudios ya realizados para su posterior evaluación y análisis. Asimismo, han tenido en cuenta los diversos sucesos relacionados al tema para ampliar la indagación y exploración de sus variables de estudio.

Este antecedente, hace un énfasis en la variable independiente (tecnología blockchain), sin embargo profundiza de manera más específica en el campo financiero, tema del cual no se detalla en el desarrollo de este proyecto de tesis. No obstante, se ha considerado importante tener en cuenta la data que ofrece este estudio, porque permite evaluar los conceptos y acontecimientos vinculados a el problema general y objetivo general de esta investigación.

Un aporte relevante que se extrajo del estudio citado fue el siguiente:

La aparición de la tecnología Blockchain permite registrar información relacionada con las transacciones realizadas entre los participantes de una operación comercial internacional, lo cual tiene el potencial para mejorar los procesos en virtud de su inalterabilidad y transparencia de la información, asegurando así su característica de ser un registro descentralizado, confiable, donde queda todo registrado sin opción a ser modificado y resistente a la manipulación de datos. (Estrada, L. & Valenzuela, J. 2020, p. 19)

Rojas & Castañeda, (2018) en su tesis titulada “Optimización de la Distribución Logística de Última Milla (DUM) de una empresa comercializadora de productos alimenticios aplicando un algoritmo genético multiobjetivo y su impacto en los costos, en Lima metropolitana.”, tuvo como objetivo determinar el impacto de la

optimización de distribución logística. El diseño de la investigación fue de tipo cuasi experimental, de tipo correlacional y con un enfoque cuantitativo.

Esta investigación aporta al desarrollo de nuestro estudio pues detalla los diversos conceptos relacionados a la variable dependiente (la logística internacional), hace referencia al tercer objetivo específico: Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica. Este estudio concluye con la formulación de un modelo de distribución considerando los factores externos velando por disminuir el proceso de distribución de mercaderías de última milla.

Dentro de las definiciones de la tecnología blockchain se encontró la siguiente:

Es una base de datos repartida donde cada nodo o usuario en la red efectúa y apunta transacciones agrupandolas a manera de bloques, los nodos solo pueden agregar transacciones al sistema siempre y cuando todos los usuarios involucrados validan la legitimidad . Este proceso de verificación se denomina mining o minero, donde cada participante minero valida que la solicitud proviene de un personaje autorizado. Estas son solo una de las cualidades que hacen de blockchain un sistema altamente descentralizado (Revista de Contabilidad y Dirección, 2019, p. 14)

Con respecto a la subcategoría Smart Contract, se define de esta manera:

Protocolos digitales de carácter jurídico, se caracterizan por la ejecución automática de las obligaciones encriptadas en ellos, por estar basados en códigos informáticos el cumplimiento de lo establecido en la cláusulas de dicho contrato no está sujeto a lo dispuesto por los involucrados, sino que se son capaces de ejecutarse por sí mismos, sin opción a modificar o a eliminar el reglamento dispuesto con anterioridad en el mismo (Loayza, 2019, p. 33).

“Es la representación de un contrato civil, pero a diferencia de estos hacen uso de un código informático para ejecutar las disposiciones

expuestas en el mismo de manera rápida, fácil, segura y automática” (Haro, Yopez & Vela, 2019, p. 6)

La segunda categoría es “Logística Internacional”, cuya definición es la siguiente.

Comprende a la logística como el conjunto de acciones y tácticas destinadas a garantizar la eficiencia de la cadena de suministros y a una exitosa distribución física, ello abarca desde los proveedores hasta los clientes finales, estos aspectos deben ser minuciosamente estudiados para poder implementar una correcta estrategia de logística que permita obtener un mayor incremento de las ventas a nivel internacional, con mejores márgenes de utilidades; así como el mantener el control de la cadena de suministros y la coordinación efectiva de cada uno de los actores de los actores del proceso; lo cual se logra haciendo una buena gestión de los recursos financieros, técnicos y humanos. (Lozano Alvernia, 2017)

En cuanto a la subcategoría 1, la trazabilidad se define como:

Es el conjunto de procedimientos para el seguimiento de un producto en sus distintas fases desde su lugar de origen, su distribución y su entrega final. La importancia de que se emita esta información radica en que a través de ello se garantiza la localización exacta del productor en caso se suscite algún inconveniente con la presentación del producto. Este concepto para cualquier tipo de producto, de los diferentes sectores productivos existentes (Beluzzo, Bravi & Chiarpenello, 2019, p. 13).

En lo que corresponde a la subcategoría 2; la last mile se define de la siguiente manera:

La última milla o last mile es comprendida como el último escalón en la sucesión de operaciones que empieza desde que el bien parte del establecimiento de venta final, hasta que llega al punto de entrega indicado por el cliente. Esta operación corresponde a la fase final de la cadena de distribución logística, no obstante, es uno de los procesos

más importantes y complejos, ya que a pesar de ser de una corta distancia y suelen suscitarse una serie de complicaciones (Stay, 2020, p. 29).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La metodología utilizada posee un enfoque cualitativo y un diseño basado en la teoría fundamentada.

Según Sampieri, (2014) “el enfoque cualitativo también se rige por competencias o temas significativos de investigación. En cambio, en lugar de que la transparencia sobre las interrogantes de investigación e hipótesis antecede a la recolección y el análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden formular preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos”(p, 7).

Esta investigación fue de tipo aplicada ya que se enfoca en la búsqueda de conocimientos e información relevante que permita darle solución a la problemática que se ha planteado.

Para Vargas, (2009) la utilización de los conocimientos en la práctica comprendida como la investigación aplicada, para ejecutarlos en beneficio de los grupos que participan en los desarrollos y en la sociedad en general, además de la obtención de conocimientos nuevos que logran el engrandecimiento de la disciplina. (p. 159).

Por consiguiente, el nivel de esta investigación ha sido considerado exploratorio. Este nivel de investigación “se realiza cuando el propósito es investigar un tema o problema de investigación del cual se ha estudiado poco, y de este aún no se ha resuelto muchas dudas, por no haberse abordado con anterioridad.” (Sampieri, 2014, p.91).

El diseño cualitativo de esta investigación es una teoría fundamentada, Sampieri expresa que:

La teoría fundamentada tiene como característica principal la codificación abierta de los datos, después de esto se ordenan las categorías resultantes en un ejemplar de interrelaciones (codificación axial), que manifiestan a la teoría emergente y expone el proceso o fenómeno a estudiar (codificación selectiva) (2010, p. 492).

Asimismo, se tuvo en cuenta a uno de los dos diseños que se derivan del diseño de teoría fundamentada : Diseño sistemático.

Sampieri, (2010) indica que: el diseño sistemático consiste en la recolección de datos, posterior a ello se efectúa la codificación abierta y generar así otras categorías que a su vez se relacionan con otras categorías para la creación de una teoría (p. 493).

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

3.2.1. Categorías: Tecnología Blockchain (categoría 1), Logística Internacional (categoría 2).

3.2.2. Subcategorías:

Categoría 1: Tecnología Blockchain

- Subcategoría: Smart contracts

Categoría 2: Logística Internacional

- Subcategoría 1: Trazabilidad
- Subcategoría 2: Last mile

3.3. Escenario de estudio

En la presente investigación el escenario de estudio comprendió de manera general el contexto de latinoamérica, específicamente el área logística en el sector agrícola. Debido a lo extenso e innovador que caracteriza al tema a investigar se ha considerado pertinente realizar una exploración profunda de la problemática para aumentar el conocimiento sobre la misma, así como para identificar posibles vínculos e información desconocida que complementa al desarrollo del proyecto en curso.

América Latina empezó a involucrarse con la aplicación y uso del Blockchain el cual ha sido denominado como una herramienta tecnológica empresarial emergente, motivo por el cual muchos países del continente aún no se han familiarizado con el tema. No obstante, la importancia y la

revolución que ha significado la aparición de esta herramienta tecnológica ha hecho que cada día más investigadores se interesen por explorar este tipo de contenido, así como para generar nuevas teorías o interrogantes y por ende se crean nuevos paradigmas los cuales son el punto y objeto de investigación de otros tesis y/o investigadores.

Se estimó fundamental mencionar estos aspectos porque ayudan a conocer un poco más el contexto de la problemática y el porqué de haberlo generalizado a una escala en la que se agrupa a todo un continente.

3.4. Participantes

Los participantes seleccionados que intervinieron en el desarrollo de la investigación son especialistas en la materia, siendo oportuno destacar que se cuenta con el apoyo de diez de los expertos en blockchain representativos de Latinoamérica. A continuación, se realizó la entrevista a los siguientes especialistas:

- Carlos Correa Loyola, Gerente General de la empresa Prohigiene, de profesión Licenciado en Administración de Empresas, Ecuador. (Entrevista N°1)
- Kevin Osterling, Gerente General de Magia Comunicaciones S.A, Perú. (Entrevista N°2)
- André Courtin, Ingeniero de Comercio Exterior, diplomado en gestión de empresas, encargado de operaciones logísticas de CH Robinson, Chile. (Entrevista N°3)
- Alberto Guerrero Montilla, docente de la Universidad Autónoma de Barcelona, de origen argentino. (Entrevista N°4)
- Jared Sierra, Creador de software basados en blockchain, Ecuador. (Entrevista N°5)
- Ricardo Livelli Salazar, empresario, Licenciado en Ciencias de la comunicación y Gerente general de SISTEM LIV S.R.L, Perú. (Entrevista N°6)

- Francisco Albornoz Correa, ingeniero informático en Blockchain LATAM Academy, Chile. (Entrevista N°7)
- Xavi Quezada, jefe de operaciones logísticas de SAKATA, del país España. (Entrevista N°8)
- Diego Gonzales, Magister en tecnologías de la información y comunicación y Director de TICS del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Ecuador. (Entrevista N°9)
- Luis Alfonso Carranza Perales, ingeniero mecatrónico en Community Lead en GamerFi, Perú. (Entrevista N°10)

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a las características de la investigación se utilizó la técnica de la encuesta, puesto que se necesitaba explorar el tema de manera especializada para poder realizar un correcto análisis de la información y contrastar dicha data con los supuestos establecidos en la matriz de categorización.

El análisis documental, también es otra técnica que se tomó en cuenta para la recolección de información, y de esta manera se logró obtener mayores indicios, antecedentes y recursos que permitieron realizar un análisis comparativo y crítico de la data e identificar aquella información que ha sido de utilidad para el desarrollo del proyecto.

Por otro lado el Instrumento que se utilizó para la recolección de datos es la guía de entrevista, la cual contiene una serie de preguntas correctamente formuladas y estructuradas para garantizar que estén acorde con el objetivo general y objetivos específicos de la investigación, y además para que el entrevistado lleve el control de sus respuestas.

En lo referente a la técnica del análisis documental el instrumento utilizado es la ficha de análisis documentario, misma que permite una mejor clasificación de la información recopilada, así como la comparación y análisis de cada uno de los datos clasificados y seleccionados.

3.6. Procedimiento

Para constatar la veracidad de los supuestos planteados en la presente investigación, además del citado de referencias e información obtenida de diferentes autores expertos en el tema, se optó por la elaboración de una entrevista, la misma que constaba de 11 preguntas que hicieron énfasis en darle respuesta a el objetivo general y los objetivos específicos. Posterior a ello, se realizó la redacción de una solicitud de validación del instrumento utilizado por parte de nuestro asesor y experto MBA Marlon Joel Neyra Panta una vez aceptada, nuestro asesor ratificó la validación y confiabilidad del instrumento de investigación.

3.7. Rigor científico

El rigor científico involucra que la indagación se efectuará satisfactoriamente con particulares características de una investigación con el objetivo de tener la condición de información fidedigna y veraz, por esta razón a fin de proveer científicamente a esta indagación se tomó en consideración los criterios necesarios y aprobados en las investigaciones cualitativas, utilizando también las técnicas, así mismo los instrumentos y métodos propios de este enfoque de investigación.

3.8. Método de análisis de datos

Conforme al análisis cualitativo en relación con los datos recolectados se empleó el método sistemático para que las respuestas de los entrevistados sean analizadas de acuerdo a la opinión de cada de los mismos, siguiendo la secuencia metodológica para el respectivo análisis.

3.9. Aspectos éticos

Se cumplió con la línea ética y formal exigida por la Universidad para la elaboración de la presente investigación, así como las reglas de redacción establecidas en las normas APA, séptima edición, instrumentos de gran relevancia en toda escritura de carácter científico, respetando y cumpliendo

con el correcto citado, así como la redacción adecuada según la estructura indicada por el área de investigación de la Universidad.

Este informe de investigación es la continuación del desarrollo de un artículo de revisión de literatura, hecho por nuestra autoría.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El objetivo general de la presente tesis fue identificar de qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica.

Para lograr este objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos.

Objetivo específico N°1: Identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica.

Los smart contracts son software ejecutables por sí mismos, es decir, no necesitan de la intervención de terceros, este tipo de contrato es distribuido por toda la red de nodos de blockchain sin que este se vea alterado, además tienen la capacidad de hacer cumplir de manera automática las condiciones registradas en dicho acuerdo. (Sanchez, V., Cuenca, F., & Puertas, D., 2020, p. 8). Razón por lo cual este término fue considerado como una subcategoría en la presente investigación. Además, se tomó en cuenta el análisis de tres indicadores que son claves para el objeto de estudio de este proyecto.

Según los hallazgos encontrados en el análisis documental nos indican que “los smart contracts son programas almacenados en una cadena de bloques que se ejecutan cuando se cumplen condiciones predeterminadas” (Sanchez, V., Cuenca, F., & Puertas, D., 2020, p. 7).

Dadas las características de este tipo de contratos es que su aplicación en la logística internacional trae consigo grandes oportunidades, puesto que la rapidez, seguridad, eficiencia y precisión de estas aplicaciones hacen que la posibilidad de cometer errores sea casi inexistente y que sus beneficios sean extensos. Los contratos inteligentes eliminan la necesidad de que los intermediarios se hagan cargo de las transacciones y, por ende, evitar que ocurran ciertos retrasos y tarifas asociados.

Es de conocimiento que en el comercio internacional participan múltiples actores, por lo que el tema burocrático no se hace esperar, este

abarca desde la financiación, la administración de aduanas, hasta el transporte y la logística. Los smart contracts son un recurso emergente e interesante para mejorar la eficiencia y la productividad de este tipo de procesos comerciales internacionales. La incorporación de un contrato inteligente con base blockchain es un gran salto para el rubro empresarial porque sería el portal para la digitalización y automatización de ciertos procesos, tales como; las transacciones que implican las negociaciones, como por ejemplo; la emisión y el pago de las cartas de crédito. Asimismo, este tipo de contratos permiten la agilización, una mayor fluidez y conexión de las cadenas de suministro, mismas que se han visto perjudicadas por la crisis comercial global existente.

Esta idea es reforzada por los expertos entrevistados, quienes manifiestan que los smart contracts son herramientas tecnológicas autoejecutables que aseguran el cumplimiento de las obligaciones o cláusulas encriptadas en este tipo de contratos. Esto hace que al ser aplicados en la gestión logística esta sea más rápida y eficiente, y que los procesos contractuales con base blockchain del comercio internacional, como es el caso de los denominados Incoterms estén ya predestinados según la necesidad de cada una de las partes involucradas.

Tales son los beneficios adheridos al uso de smart contracts que de hecho el sector agrícola sería uno de los más beneficiados con lo ya antes referido, en especial aquellos productores que buscan exportar sus productos y que por un tema de costos se les dificulta hacerlo, al tratarse y hacer uso de un contrato inteligente no se necesita intermediarios solo de los usuarios involucrados, por ende esta eliminación de costos sería una gran ventaja que los productores podrían muy bien saber aprovechar y expandirse a un escenario internacional.

Continuando, para el análisis de esta subcategoría se tomó en cuenta el estudio de tres unidades de medición, entre las primeras tenemos; plataformas de smart contracts con base blockchain. En concordancia con la información recopilada a partir de los documentos analizados se muestra como una de las plataformas más relevantes a Ethereum.

Ethereum es una plataforma de base blockchain cuya finalidad es crear aplicaciones descentralizadas sustentadas en smart contracts. Ethereum comprende una blockchain pública, asimismo permite el desarrollo de blockchain privadas haciendo uso del mismo formato y de la misma base tecnológica. Esta plataforma contiene tipos de redes públicas, estas son: La red principal (o mainnet) y las redes de prueba (o testnets). (Sanchez, V., Cuenca, F., & Puertas, D., 2020, p. 11).

Del mismo modo, los hallazgos obtenidos a partir de las entrevistas realizadas indican que Ethereum es la plataforma con mayor número de programadores, de adopción de plataformas y que es capaz de crear encima de la mayor capitalización de mercado después de bitcoin. Asimismo, se dice que es uno de los proyectos más famosos en lo que es contratos inteligentes o autoejecutables, es un sistema descentralizado lo que permite reducir los costos que demandan aquellos servicios que normalmente son centralizados y que demandan de intermediarios.

En sucesión a ello, se tiene a Hyperledger esta es una plataforma que aspira realizar un sistema de ledger, es decir; un registro de todas y cada una de las operaciones y transacciones que se realizan dentro de una blockchain, pero para este caso sólo estaría distribuido para proyectos empresariales. (Sanchez, V., Cuenca, F., & Puertas, D., 2020, p. 12).

Otra plataforma para smart contract es la Multichain, la cual es una plataforma que permite la creación, diseño, implementación de registros distribuidos de tipo blockchain de manera fácil, rápida y confidencial. Esto quiere decir; que el creador tiene la opción de disponer quién puede unirse a la plataforma. Multichain ha sido creada para enviar y recibir transacciones, crear bloques y activos y de esta forma poder tener un mayor control sobre las operaciones de la red. Además, también se puede decidir abrir la blockchain y hacerla pública. (Sanchez, V., Cuenca, F., & Puertas, D., 2020, p. 10).

Por otro lado, conforme a lo expuesto por uno de los entrevistados, en el Perú, se está trabajando con una plataforma denominada "Rastrar.com" que se utiliza a través de Stamping.io, esta última es una organización que

mediante la plataforma digital Zárata se está constituyendo en el país y que permite el rastreo y el control de los datos ingresados en la misma. Asimismo, se hizo cita a “betamax” una plataforma que posibilita trabajar con el manejo de smart contracts.

Del mismo modo, otro de los expertos mencionó a “Lisk”, una plataforma cuya finalidad es crear y ejecutar smart contracts de forma descentralizada siendo una de las mejores opciones para desarrollar contratos inteligentes seguros y rápidos. Por último, se nombró a “Iota” que es una plataforma que tiene origen en Alemania, es una tecnología muy moderna que observó las dificultades que tenían Bitcoin y Ethereum para el mundo entero, razón por la cual ofreció una solución muy escalable, donde se puede mover Blockchain sin gastar dinero y sin mover datos.

Definitivamente, estas plataformas son elementos que al ser aplicadas de manera correcta podrán satisfacer las necesidades de los proyectos empresariales e industriales en entornos de redes privadas ya que poseen un alto potencial de transparencia y confidencialidad, además de una gran capacidad para llevar a cabo de manera eficiente los procesos logísticos y operaciones financieras, económicas y legales, siendo estos factores claves para la competitividad y productividad empresarial.

Es importante precisar que una plataforma con base Blockchain también podría fácilmente contener documentación de tipo comercial como lo son certificaciones, información de pago a medida que los productos se movilizan a través de la compleja cadena de suministro global con una mayor confiabilidad que con las tecnologías tradicionales y actuales.

En relación con los antecedentes y teorías propuestas en este proyecto, se determina que los smart contracts son programas informáticos con base blockchain que poseen autonomía, por lo cual no existe la necesidad de terceros, minimizando así los costes de los usuarios partícipes. Este tipo de tecnología al ser inalterable, prevé a los involucrados la seguridad y confianza de que el contrato se va a cumplir según lo programado y en el caso que no se de el cumplimiento del mismo se procederá según lo estipulado.

Por consiguiente, se consideró como segunda unidad de medición; las oportunidades de la aplicación de blockchain en la gestión aduanera en Latinoamérica. Este tipo de tecnología va a descongestionar las nacionalizaciones, permitirá la gestión eficiente de la producción y exportación, y la descentralización de la información. En lo que refiere al sector agrícola, la exportación agraria tendría que obligatoriamente registrarse en los ingresos y salidas de las aduanas del país.

Los hallazgos encontrados en el análisis documental nos muestran que; desde el 2018 se está desarrollando un proyecto denominado CADENA el cual es una prueba de concepto basada en Blockchain que busca contribuir a facilitar y asegurar las cadenas logísticas y el comercio en América Latina y el Caribe. Este proyecto está liderado por el Banco Interamericano de Desarrollo conjuntamente con cinco aduanas del continente, siendo Perú, Chile, Colombia, Costa Rica y México las partícipes de este proyecto. (García, P., & Rozemberg, R., 2020, p. 76).

El funcionamiento del proyecto Cadena se da en el instante en que una empresa recibe la certificación del Operador Económico Autorizado en cierto país, entonces sus datos se suben a la aplicación CADENA en un flujo establecido de aprobación por varios funcionarios de la aduana del país indicado. Por consiguiente la aduana del otro país, con la que la primera aduana tiene firmado un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, recibe una notificación a través del correo electrónico de los funcionarios que tienen asignado ese rol en la aplicación. Desde ese momento, los funcionarios del segundo país pueden acceder a los datos de la empresa certificada en la aplicación CADENA. (García, P., & Rozemberg, R., 2020, p. 80).

Con ello, se puede afirmar que blockchain al ser aplicada en aduanas cumple con su rol de descentralizar la información y compartirla a través de todos los usuarios y de esta manera fomentar la integración comercial y económica.

Asimismo, con esta aplicación las aduanas podrían optar por vincular de manera automatizada el módulo de gestión de la certificación OEA. De esta manera CADENA mejora la implementación operativa de ARMS

binacionales o multilaterales, mejora la gestión de los programas OEA en cada aduana, y contribuye a fortalecer la seguridad de las cadenas de suministro al informar la certificación, suspensión y cancelación de la certificación OEA en tiempo real. (García, P., & Rozemberg, R., 2020, p. 80).

En resultado a todo lo expuesto blockchain mejoraría la gestión aduanera en muchos de los aspectos que hoy en día dificultan la fluidez y obstaculizan la transparencia de los procesos comerciales internacionales. Evitaría una serie de fraudes y de costos innecesarios que son parte de la burocracia aduanera que a su vez es un eslabón más de la cadena logística. Cadena es un proyecto definitivamente muy prometedor, con grandes desafíos pero con muchas probabilidades de concretarse.

Para concluir con la resolución del objetivo N° 1 y el análisis de la primera subcategoría se tomó en cuenta un último término bastante innovador como son los Smart Incoterms, lo cual al tratarse de un tema nuevo los expertos entrevistados desconocían del tema.

En lo que corresponde a la revisión documental relacionada a los Smart Incoterms, se encontró que la tecnología blockchain puede ayudar a optimizar la distribución de las reglas de los Incoterms, ya que tiene la capacidad de reducir errores o malas interpretaciones de las reglas Incoterms.

Cuando se realiza un negocio internacional existe una documentación interna que se da en algunas de las grandes empresas comerciales que muestran una gran cantidad de correos electrónicos que se intercambian solo con el fin de coordinar algunos puntos que son parte del proceso comercial. Si se usara blockchain se puede digitalizar y mejorar este proceso y hacerlo más eficiente. (Anghel, 2019)

En Efecto, lo anterior sería una gran opción para las negociaciones internacionales y aunque no hay muchos estudios y proyectos al respecto, se puede afirmar que gracias a las grandes ventajas de blockchain, es que sería aún más sencillo aplicarlo a los incoterms, y de esta manera evitar ciertas complicaciones que se dan por el incumplimiento contractual o por la

desigualdad de obligaciones que se pueden dar en algunas de las partes involucradas y que no van acorde a su necesidad.

Siguiendo esta línea se tiene como objetivo específico N° 2: Identificar cuales son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica. Para alcanzar este objetivo, se tomaron en evaluación la categoría; logística internacional y la subcategoría; trazabilidad.

La trazabilidad es aquel instrumento que permite conocer, los factores que participan en la preparación de un producto (empaques, materias primas, etc.) y todas los períodos por los que dicho producto pasa (como adquirir, recolectar, producir, elaborar, almacenar, distribuir, etc.) Por tal razón, es un instrumento muy provechoso para empresas proveedoras o productivas que ofertan servicios para alcanzar los objetivos planteados. (García, A., Peña, J. & Sanchez, M., 2019, p. 5). Por esta razón, este término fue considerado como una subcategoría de la presente investigación. También, se tomó en cuenta el análisis de dos indicadores para el objeto de estudio de esta investigación.

De acuerdo a los hallazgos encontrados en el análisis documental, la trazabilidad puede agilizar el comercio al aumentar la competitividad del sector privado y de los gobiernos para certificar el desempeño de las reglamentaciones y responder velozmente cuando algo está mal. (García P. & Rozemberg R., 2020, p. 28)

Un ejemplo importante que indica el valor de la trazabilidad es la capacidad de ubicar de manera inmediata el desarrollo de un producto en la producción agrícola o en su fabricación, cuál es su origen, si es un producto defectuoso o un alimento contaminado. El uso de esta tecnología, gracias a la trazabilidad, mejoraría de forma significativa en los consumidores la seguridad, asimismo se eliminaría el riesgo en el comercio para los productores, puesto que ya no hubiera la situación de perder mercados por los actos irresponsables de otros proveedores y la inestabilidad de un país, se reaccionaría rápidamente frente a amenazas de la seguridad o salud pública.

Además, la trazabilidad incentiva mejoras en el comportamiento del mundo empresarial, generando una responsabilidad afectividad, el cliente y/o consumidor tendrá conocimiento de cuál ha sido el proceso de lo que le rodea, sabrá si la madera de su mesa y de sus sillas fue cosechada de manera legal y de forma sustentable o tener la completa seguridad que el algodón de sus polos o la fruta de la botella de su jugo no se cosecharon con trabajo de personal esclavo.

Para el análisis de esta subcategoría se tomó en cuenta el estudio de dos unidades de medición, las cuales son, la primera, herramientas logísticas con base en blockchain y la segunda, ventajas del proceso integral de origen a partir del uso de Blockchain.

De esta manera, los entrevistados expertos destacaron la primera unidad de medida de la subcategoría trazabilidad mediante las herramientas logísticas con base en blockchain, indicando que, la trazabilidad aplicada en el Blockchain es un nuevo modelo que se encuentra en la búsqueda de mejorar los paradigmas existentes en muchas empresas mostrando un concepto de nuevos soportes repartidos donde participan intermediarios de confianza disipa valor en el contexto de confianza distribuida. El desarrollo del "internet of things" (IoT) está representado por la tecnologías blockchain.

Así como el de otras plataformas con base blockchain, como Multichain, Ethereum, Ethereum en redes privadas y Quórum, Hyperledger, entre otras de las más importantes.

Según el análisis documental, Bitcoin es la plataforma con base en blockchain más famosa, cuyo principal rival es Ethereum, también está Vitalik Buterin (Pat Mooney, 2019, p. 52). Namecoin, diseñada como moneda, SolarCoin, plataforma presente en 17 países, generando electricidad solar ha sido desarrollada por la Fundación SolarCoin, Multichain es la evolución de Bitcoin mejorando las redes blockchain privadas, Quorum es una versión mejorada de Ethereum, proporciona mayor privacidad y rendimiento, dirigiéndose a los ecosistemas de colaboración entre empresas, Hyperledger dirigida a proyectos empresariales.

A partir de la aplicación de la entrevista, se obtuvieron los siguientes hallazgos: Con referencia a las plataformas logísticas con base blockchain; algunos entrevistados mencionaron a Magic Trade, Iota y a Zebra Savanna, como ejemplos de herramientas blockchain (Entrevista N°2). Por otra parte, está VeChain, que es una blockchain diseñada con el fin de crear un sistema de trazabilidad logística para el mundo, ya existen varias empresas que lo tienen adoptado, y es muy famosa en Asia, también está Ontology, que es otra blockchain diseñada o enfocada a crear soluciones blockchain para empresas y que poseen un producto logístico interesante con el cual están trabajando conjuntamente con el Mercedes Benz en Alemania. (Entrevista N°4).

En relación con lo anterior; en muchos países latinos y en particular, México se le da uso a información descentralizada, conocida como agricultura 4.0, por lo cual Microsoft manifestó en México su FarmBeats, que principalmente es un procedimiento con el fin de monitorear de manera firme todos los datos importantes en la agricultura como la naturaleza de la humedad, suelos y agua. Ello con la finalidad de mejorar la calidad de los cultivos, reducir costos y garantizar el desarrollo sostenible del sector.

Asimismo, destacando la segunda unidad de medida, las ventajas del proceso integral de origen a partir del uso de Blockchain son facilitar el intercambio de datos entre varias aduanas de América Latina.

El proceso integral de origen a partir del uso de la tecnología Blockchain tiene la capacidad de incrementar las condiciones de la logística y de las operaciones. Aplicar blockchain desde la natioidad de una mercancía logra mayor garantías y seguridad, facilita datos más confiables con respecto al origen del producto y disminuye o elimina cualquier tipo de riesgo. Igualmente, incrementa la eficiencia y seguridad de transacciones en los negocios. (IBM Blockchain, 2021, p.88)

Para reforzar lo antes mencionado, se obtuvo en la entrevista a los expertos especialistas, con respecto a las ventajas que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen, que, la ventaja de incorporar blockchain a los procesos logísticos, y específicamente en la emisión de

certificados de origen de ciertos productos, es que este tipo de tecnología permite compartir información, optimizar procesos, procesos digitalizados y mayor transparencia. (Entrevista N° 7). Esto último, es una de las características más resaltantes de Blockchain, razón por la cual brinda a los certificados de origen una confianza infinita, ya que es imposible tratar de engañar al Blockchain, por ejemplo; se puede falsificar la data del origen o el proceso de un producto en una cadena de valor agrícola, aparentemente se puede creer que se logró evadir la veracidad de la situación, no obstante, todo queda registrado en la Blockchain, y por ende pronto esta mala acción será evidenciada y sin opción a desmentir. Todo ello, teniendo en cuenta las cualidades que posee el blockchain y que ya antes fueron mencionadas.

Para complementar a lo expuesto en el párrafo anterior; con blockchain se puede afirmar si una determinada mercancía con denominación de origen ha realizado su proceso de cultivo, como indican en la zona correcta o si efectivamente es orgánico, así mismo si ha habido el legal de su clasificación. Con la tecnología blockchain es realizable añadir etiquetas enlazadas a las partidas arancelarias de los productos, manteniendo una identificación única de enumeración. En esta identificación se puede encontrar todo lo correspondiente al proceso del producto, desde su origen, proceso, empaque, almacenaje, temperaturas, fechas de caducidad, entre otros datos. Estos datos se ingresan por medio de dispositivos portátiles y sensores y de esta manera mejorar el cultivo.

Para contrastar con la revisión documental, (Fernandez, 2018) se encontró que los resultados, muestran que el uso del blockchain permite conocer en detalle toda la información requerida por muchos compradores de los distintos fabricantes de productos agroalimentarios, a través de los nodos de la red que almacenan y distribuir la información entre sus participantes y así permitir el acceso descentralizado a los datos. Esto sugiere que los aportes de este precursor son de gran importancia en el desarrollo de este proyecto de tesis.

Por otro lado, la mayor ventaja del proceso integral de origen a partir del uso de Blockchain es que permite la adopción de un Proceso Integral de

Origen que integra verticalmente las distintas actividades de origen involucradas en una operación comercial preferencial.

Para finalizar, se tiene como objetivo específico N°3: Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

La última milla es el último segmento de la logística de la cadena de suministro, para explicar la actividad del personal, clientes y productos iniciando en un núcleo de repartición hasta el punto de término: punto de reunión. El fin de la última milla es distribuir la mercancía lo más pronto posible y en la mejor situación. Hoy en día, el consumidor final quiere la pronta entrega y tenga disponibilidad de cancelar por ello. (Aguayo A., Escudero A., 2019, p. 53). Razón por lo cual este término fue considerado como una subcategoría en el presente estudio. Además, se tomó en cuenta el análisis de dos indicadores que son relevantes para el objeto de esta investigación de este proyecto.

Según los hallazgos encontrados en el análisis documental nos indican que, en el sector logístico existen importantes aplicaciones basadas en blockchain, en la línea final se implementa mucho, la “última milla”. Tenemos como ejemplos reales a Walmart, Volt y FreshTurf, quienes han implementado la última milla, para la mejora de la entrega final del servicio al cliente. (Aguayo A., Escudero A., 2019, p. 67)

Según, el análisis de datos obtenidos a partir de las entrevistas realizadas, tenemos los siguientes alcances, mismos que dan respuesta al tercer y último objetivo específico de este proyecto de investigación y refuerzan los hallazgos encontrados en el análisis documental antes mencionado.

Conforme a los hallazgos de la entrevista, en virtud a lo expuesto por un experto de los entrevistados, encontramos que; la última milla, es ese último trayecto del producto en la cadena de suministros o logísticas, o ambas cosas. En lo que a los elementos corresponde, son aquellos actores ya sean de infraestructura, tecnológicos o humanos que intervienen en la

gestión de la entrega de los productos al consumidor final (Entrevista N°7). Otro especialista; explicó que un sistema de la última milla, serían aquellos productos que salen directamente de los campos agrícolas, teniendo en cuenta que el cliente pueda adquirir los productos agrícolas totalmente frescos, pero para ello se necesita potenciar los sistemas de última milla ya que son los que se encargan de la entregas finales al cliente/consumidor. Y por último, otro experto ejemplifica que; la última milla del sector agrícola es el momento en que el camión trae las lechugas dentro y las distribuye en jabas, luego pasan a los supermercados y finalmente las colocan en una bolsita. Esta casuística se basó en un productor que comercializa y vende sus hortalizas específicamente al supermercado: Plaza Veá. (Entrevista N°2)

Conforme al análisis de la subcategoría trazabilidad, se tomaron en cuenta, dos unidades de medición. El primer indicador son los beneficios de la aplicación blockchain en la logística de última milla. El segundo indicador son los tipos de tecnología blockchain aplicadas en la última milla.

De acuerdo al primer indicador; los beneficios de la aplicación blockchain en la logística de última milla, los especialistas entrevistados indicaron que la tecnología siempre va a ser uno de los mejores aliados para mejorar y optimizar los diferentes procesos u operaciones que lleven a cabo dentro de una organización, y si de tecnología innovadora y revolucionaria hablamos, pues tenemos al blockchain el cual sería una herramienta trascendental para que se llegue a la coordinación y comunicación que se necesita entre los participantes del proceso de distribución, puesto que la mayoría de softwares habituales, son básicos, muy por debajo de lo que las empresas modernas necesitan para ejecutar gestión logística correcta de última milla. (Entrevista N°8). Otro especialista, explica la interrogante de la siguiente manera:

En el contexto actual, los especialistas explican que se está atravesando por una severa crisis de contenedores a nivel global, hay buques estacionados en los puertos, un transporte de contenedores de más de un año en los diversos puertos del mundo, los costos de transporte han aumentado, sin duda alguna esta crisis se extendió aún más con la

pandemia. Sin embargo, la tecnología Blockchain puede solucionar este problema, pero sólo una parte en función de la oferta y demanda. Tenemos una demanda alta de contenedores y de espacios en buque, la parte de la última milla se complica porque hay una espera por encima del promedio normal de los tres últimos meses (Entrevista N°2). El operador sur del Callao es DP World y de Paita Maersk, ambos demoran mucho con respecto a los puertos. La tecnología Blockchain puede optimizar y anticipar los procesos, de tal manera los transportistas puedan hacer menos fila. En resumen la tecnología tratará que el usuario final reciba más rápido la carga, existen reportes que en la zona sur empezará la exportación de perecibles, estos productos tienen una fecha de vencimiento. La tecnología blockchain ayudará a anticipar, establecer demanda, rutas a lo largo de Latinoamérica. (Entrevista N°1)

De acuerdo al segundo indicador, los hallazgos ubicados en la revisión documental, con respecto a los tipos de tecnología blockchain aplicadas en la última milla, se encontró que el blockchain brinda la ventaja de incorporación; de escalabilidad; de integración y apoyo entre agricultores, fabricantes, proveedores y repartidores; ayudando de esta manera el papeleo, la reducción de tiempo, costes y litigios. Respecto a la última milla, existe un soporte digital aplicado para quienes trasladan al formato blockchain los datos de los dispositivos. Este soporte digital selecciona toda la información de los dispositivos, eligiendo y enviando solo los datos requeridos para los Smart Contracts. Los beneficios de la aplicación blockchain en la logística de última milla tuvieron referencia con lo dicho por Aguayo (2019): Flexibilidad de las compañías agrícolas en el tiempo de entrega de sus productos, ofreciendo diversos puntos de entrega en un mismo día. Un punto crítico en la última milla es la planificación de rutas de transporte de vehículos para lograr un servicio de entrega eficaz, las mejoras en los cálculos de ruta óptimos o la capacidad de actualizar rutas basadas en cambios externos ayudarían a reducir los costos de manera significativa.

De este modo, se refuerza lo dicho en las entrevistas, se consideraron dos puntos críticos e importantes en la logística de última milla. El primer punto importante es la mejora de la productividad en cualquier empresa que

implemente la tecnología blockchain según el señor Kevin Osterling es Iota, debido a un estudio detallado que él realizó de todas las blockchain que existen, donde concluyó que es la mejor tecnología que ha probado. Con respecto a la blockchain aplicada en la última milla del sector agrícola, la calidad del producto agrícola final, ya sea que la exporten o que la sirvan, el producto tiene que satisfacer ya sea al cliente nacional o extranjero, porque en todo momento el Blockchain informa la fecha e indica quién provee este producto. Además de Iota también existen otras blockchain como Ethereum, Bitcoin, etc. En donde en caso de que el cliente presente algún reclamo el blockchain va a encontrar al responsable del proceso. El otro punto crítico es el tema de la informalidad, las cadenas de valor agrícolas tienen regímenes diferentes de impuestos, porque la mayoría no paga impuestos, pero con trazabilidad blockchain podrías tenerlos bien empadronados, saber cuánta producción hay y mensualmente se pagarían impuestos. Estos para mí tienen más impacto en la tecnología Blockchain. (Entrevista N°2)

La última milla debe ser rápida y tecnologizada, porque la exportación no se acaba cuando termina la exportación. Las consecuencias del uso del blockchain son la rapidez y tecnología, ya que se registra desde el producto sube a su primer transporte que sería un camión hasta que llega al cliente.

Finalmente, se sintetiza que, los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola son infraestructura, tecnología y los recursos humanos que intervienen en la gestión de la entrega de los productos al consumidor final. Dentro de los elementos del recurso humano encontramos a los productores, proveedores, fabricantes y repartidores. Del mismo modo los beneficios de la última milla, están orientados a una óptima entrega y en menos tiempo.

Todo lo anteriormente expuesto, conlleva a dar respuesta al objetivo general de esta investigación, por lo que se determinó que; efectivamente la tecnología blockchain mejora la trazabilidad y la eficiencia de las operaciones logísticas internacionales en el sector agrícola Latinoamericano, de tal manera que, toda la complejidad que presenta la cadena logística o también llamada cadena de suministros puede ser reducida y mejorada a tal escala

que se garantice la transparencia y seguridad en los temas de sanidad e inocuidad de los productos agrícolas, así como una producción agro sostenible.

Para lo cual, es sumamente importante contar con un sistema blockchain que permita un registro de datos fiable y que puedan compartirse entre los diferentes actores que participan en las cadenas agrícolas. Esto a su vez genera que cada uno de los participantes tengan un abastecimiento responsable y una mejor visibilidad de los procesos para minimizar posibles conflictos; como por ejemplo ayuda a reducir el descarte de ciertos productos que no cumplen con los estándares de calidad establecidos, pero que con un monitoreo en campo y una trazabilidad blockchain estas situaciones podrían ser erradicadas.

El uso de este tipo de tecnología tiene un efecto positivo en la eficiencia, competitividad y productividad de los campos agrícolas. Con blockchain se puede obtener información de la temperatura de la tierra, el uso de equipos, productos agroquímicos y fertilizantes, la disponibilidad de agua y las condiciones climáticas, todo ello a través de sensores que envían dicha data a la blockchain y usar esa información para acciones específicas. (Rojas, 2019).

Al tener conocimiento de las condiciones climáticas los productores podrían establecer un plan de contingencia ante el riesgo a los que puedan estar expuestos sus cultivos, asimismo encontrar una mejor forma de determinar los precios de sus productos, así como evitar sobrecostos. Esto último siempre ha representado un problema para el sector agrícola, lo que en algún momento puede tener repercusión de manera negativa en la definición de precios competitivos. Mediante blockchain, el proceso de gestión financiera de las empresas agrícolas puede ser más transparente, confiable y accesible, además de eficiente y en tiempo record. Las cualidades de blockchain de conservar registros no modificables pueden ser un gran aliado de los productores o agricultores. (Rojas, 2019).

Adicional a ello, haciendo uso de blockchain se puede compensar económicamente a aquellos agricultores que implementan prácticas de

cultivo sostenibles, solo es cuestión de tokenizar tu espacio o área de cultivo mediante un smart contract y de esa manera facturar ese dinero a las Naciones Unidas. Esto claramente es otra de las grandes oportunidades que blockchain ofrece especialmente a los pequeños productores, así lo señaló uno de los entrevistados.

En el ámbito del comercio exterior blockchain permite que todas las partes involucradas tengan acceso a la misma data y en el mismo instante, de esta manera se reduce en una gran medida el uso de papel que al final terminan dificultando todo el proceso logístico y el financiamiento del comercio. Cuando se realiza una operación comercial internacional en blockchain, cada integrante tiene visibilidad de extremo a extremo de cualquier embarque, así como también de la calidad, el estado y el movimiento de los productos, lo cual puede facilitar la gestión y el financiamiento de la cadena de valor, el seguimiento de las cargas y el despacho de aduana. Blockchain también permite el pago instantáneo de las transacciones, lo cual optimiza el tiempo de los pagos internacionales de días a un tiempo récord. Y los smart contracts basados en este tipo tecnología pueden acelerar considerablemente el cumplimiento de las obligaciones asumidas en dichas transacciones: si se da el caso que el importador y el exportador firman un contrato inteligente, el banco del importador automáticamente ejecutará el pago del exportador cuando este haya tomado posesión verídica del embarque. Esto no implica la presencia de ningún intermediario para comprobar que se haya realizado la acción “x” para, en consecuencia, originar la acción contractual “y”.

La blockchain permite la integración de las distintas actividades logísticas involucradas en una operación comercial. Asimismo, posibilita una mejor aplicación de la gestión del riesgo y agilidad en los despachos aduaneros. Todo ello conlleva a una eficiente fluidez e integración de las cadenas de valor regionales.

V. CONCLUSIONES

Para dar respuesta al objetivo específico N° 1 se determinó que los smart contract son herramientas que tienen una mínima participación manual, lo que elimina la burocracia, optimiza tiempos y evita errores. Ethereum es una de las plataformas más importantes y reconocidas para la creación y ejecución de este tipo de contratos y aunque no es la única plataforma que ofrece estas posibilidades sus atributos la convierten en una excelente opción para su aplicación.

En lo referente al objetivo específico N° 2, se identificó que las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica son Ethereum, Multichain y Hyperledger al ser plataformas blockchain en las cuales se desarrollan aplicaciones descentralizadas con base en smart contracts, enfocadas en el ámbito empresarial mayormente en proyectos logísticos del que se desliga el sector agrícola, llegando a toda Latinoamérica de manera rápida y efectiva. Estas plataformas permiten obtener registros de información precisa sobre el origen de los productos, su fecha de producción, su manejo técnico de cultivo, insumos y quiénes fueron los productores. Todo ello para garantizar una fluidez correcta y eficiente de la cadena de valor agrícola.

En lo relacionado al tercer y último objetivo específico se estableció que en el uso de blockchain en la última milla las posibilidades son diversas, ya que las compañías pueden desarrollar una Blockchain privada para tener el control y la gestión de la cadena logística dentro de la firma. Un caso de aplicación es que la cadena de bloques puede ser utilizada para gestionar datos sobre las rutas de transporte, los puntos de entrega y de sus clientes externos de esta manera poder supervisar y verificar la autenticidad de las operaciones.

Para finalizar y dar alcance al objetivo general de esta investigación, se concluyó que blockchain promete grandes oportunidades de desarrollo para el sector agrícola ya que con la incorporación de esta tecnología puede dar solución a inconvenientes en la manipulación de datos e información en

tiempo real del proceso de producción y transporte de productos agrícolas, puesto que una blockchain provee un registro de data inalterable. Este registro hace que el monitoreo del proceso logístico sea más eficiente, óptimo y sencillo y de esta manera mejorar la trazabilidad en la cadena de logística. Cabe resaltar que pese a que blockchain ofrece un mundo de posibilidades aún existen dificultades y grandes desafíos para que este tipo de tecnología sea adoptada por todas o la mayoría de empresas del continente Latinoamericano, ello considerando que en varios países del continente la inversión en tecnología e infraestructura es muy baja, a ello se le suma el gasto energético, la legalidad y los constantes ataques a la ciberseguridad.

VI. RECOMENDACIONES

Implementar y validar el uso de los smart contracts en el sector agrícola de Latinoamérica y ajustarlo en el régimen legal, siendo beneficioso para mecanizar la realización de algunas cláusulas de contratos tradicionales. Así mismo implementarlo de manera definitiva en los Smart Incoterms para menores costes, una completa seguridad del transporte de mercancías y una equidad de obligaciones entre las partes asociadas según las necesidades y condiciones de estas.

Apostar por las herramientas con base en blockchain en las empresas, aún son muy pocas empresas latinoamericanas que cuentan con una plataforma en Blockchain, sin embargo es la mejor inversión que podrían realizar y con completa seguridad, aumentando la confianza en los clientes y eliminando riesgos por errores de terceros.

Perfeccionar efectivamente la última milla en la logística de las empresas del sector agrícola en Latinoamérica con rentabilidad, efectividad y rapidez, ya que es fundamental para las empresas porque la última milla juega un papel importante con la satisfacción y confianza del cliente final, así mismo destacar que habría una reducción en el coste que involucra para las empresas agrícolas en el envío. En efecto, nada mejor que utilizar plataformas digitales y tecnológicas que consientan una interacción completa entre el consumidor y el servicio. Un software optimizador para las rutas que sigue la mercancía controlando los vehículos de transporte y planificando estrategias de distribución, entrega y el acatamiento de los tiempos óptimos en el servicio.

Extender la investigación expuesta en la presente tesis a un nuevo tema en Latinoamérica, adicional a la agricultura, como el blockchain aplicado en la política o los servicios de los gobiernos latinoamericanos frente al incremento desmedido de corrupción y delincuencia, al haber manifestado varios de los especialistas la importancia de la tecnología blockchain para erradicar con esta tecnología la corrupción.

REFERENCIAS

- Alvernia, L. (2017). La seguridad en la aviación depende de los factores humanos. doi: <http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.65>
- Amo Filva, D., Alier, M., García-Peñalvo, F. J., Fonseca, D., & Casañ, M. J. (2020). Privacidad, seguridad y legalidad en soluciones educativas basadas en Blockchain: Una Revisión Sistemática de la Literatura. 24. España: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26388>
- Awar Nuñez, S. (2018). Blockchain, la oportunidad que la logística no puede dejar pasar. Universidad Europea de Madrid. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/325951454_Blockchain_la_opportunidad_que_la_logistica_no_puede_dejar_pasar
- Balcazar Diaz, C. F. (2020). Efectos generados por la aplicación de la logística 4.0 en la cadena de suministros del sector industria de alimentos en Colombia. 20. Colombia: Universidad Cooperativa De Colombia. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20285/4/2020_rev%20isi%20B3n_sistem%20A1tica_literatura.pdf
- Blanco Herrera, D. (2020). El blockchain aplicado a los sectores empresariales: Una propuesta para el ámbito del comercio exterior. 70. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/43381>
- Blanco Herrera, D. (2020). El Blockchain Aplicado a los Sectores Empresariales: Una Propuesta Para el Ámbito del Comercio Exterior. 70. España: Universidad de Valladolid. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4338>
- Diaz Guzmán, D. &. (2018). Blockchain y mercados financieros: aspectos generales del impacto regulatorio de la aplicación de la tecnología blockchain en los mercados de crédito de América Latina. Universidad

Externado de Colombia, 35. doi:
<https://doi.org/10.18800/derechopucp.201802.013>

Enrique García, H. (2020). Tecnología Blockchain en Cadenas de Suministros; Mito, Realidad o Proyección. 16. Argentina: Universidad Nacional del Noroeste Argentina. doi:<http://dx.doi.org/10.30972/rfce.2414366>

Estrada Muñoz, L. E. (2021). La tecnología Blockchain y su uso en las Finanzas en América Latina. 67. Perú: Repositorio Académico UPC. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/653383>

Fernandez Herrera, D. (2018). Aplicación de la Tecnología Blockchain en el Supply Chain en los Sectores Industriales. 86. España: Universidad de Valladolid. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30884>

Gabriel Pérez, H. M. (2019). Integración regional y facilitación de la logística en América del Sur. 105. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45062/S1900861_es.pdf

Garcia, P. M., Rozemberg, R., & Pernas, M. &. (2020). Blockchain y el comercio internacional: Nuevas tecnologías para una mayor y mejor inserción internacional de América Latina. América Latina: Banco Interamericano de Desarrollo. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002799>

Indra & Uno. (2019). Cómo impacta blockchain en la Logística 4.0. 38. Organización Empresarial de Logística y Transporte. Obtenido de https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom_documents/informe_blockchain_logistica_uno_e_0.pdf

Linares Barbero, M. (2018). Trazabilidad con Blockchain. 8. (U. d. Lima, Ed.) Perú: Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/8748>

Luque Apaza, M. (2017). La gestión logística y su relación con la productividad laboral de los trabajadores en la caja rural de ahorro y

crédito los andes de la ciudad de puno - periodo 2017. Puno, Perú.
Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12102/Luque_Apaza_Mirla_Danitza.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Machado Espinosa, F. G. (2020). Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional. 10. Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7510862.pdf>

Mosquera, J. &. (2020). Gestión descentralizada de cadenas de valor agrícolas usando tecnología Blockchain. Universidad Alas Peruanas, 8. doi:<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2201>

Olayzola Arregui, I. (2020). Estado del Arte de la Aplicación de la Tecnología Blockchain en la Cadena de Suministro. 73. España: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/189124>

Padilla Gonzalez, J. A. (2020). Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus problemáticas y retos jurídicos. 28. Colombia: Universidad Externado de Colombia. doi:<https://doi.org/10.18601/01234366.n39.08>

Pérez, G. -S. (2019). Logística para la producción, la distribución y el comercio. Cepal. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44897-logistica-la-produccion-l-a-distribucion-comercio>

Schwarz, M. (2018). La llegada del Blockchain y la revolución del Comercio Internacional. (A. Economía, Ed.) Repositorio Institucional de la Universidad de Lima, 2. doi: <https://hdl.handle.net/20.500.12724/7567>

Ulloa Quiñones, J. S. (2020). Revisión sistemática de la gestión logística y sus efectos en la productividad de la actividad comercial. 67. Perú:

Repositorio Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60284>

Chira, R. (2017). International Logistics Management. Obtenido de AuthorHouse:

<https://books.google.com.pe/books?id=IK7JDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Chira,+Robert%09International+Logistics+Management&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x8HY2NbwAhUIF7kGHdQmAuwQ6AEwAHoECAYQAq>

Ganne, E. (2018). ¿Pueden las cadenas de bloques revolucionar el comercio internacional? Obtenido de Organización Mundial del Comercio:

https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/blockchainrev18_s.pdf

Girón, D. C. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. Obtenido de Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín:

<http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1169>

Goundar, S. (2020). Blockchain Technologies, Applications And Cryptocurrencies: Current Practice And Future Trends. Obtenido de World Scientific:

<https://books.google.com.pe/books?id=3X8BEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sam+Goundar%09Blockchain+Technologies,+Applications+And+Cryptocurrencies:+Current+Practice+And+Future+Trends&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiW7e3Z1tbwAhUqppUCHfDgAHcQ6AEwAHoECAYQAq>

H. Kent Baker, E. N. (2021). The Emerald Handbook of Blockchain for Business. Obtenido de Emerald Group Publishing:

<https://books.google.com.pe/books?id=jKYgEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=H.+Kent+Baker,+Ehsan+Nikbakht,+Sean+Stein+Smith%09The+Emerald+Handbook+of+Blockchain+for+Business&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjogrKB2dbwAhVaFbkGHfOQAhwQ6AEwAHoECAUAq>

- Harper, J. (2020). Comprensión de las cadenas de bloques y sus beneficios para las pequeñas empresas. Obtenido de American Enterprise Institute: https://oibc.oei.es/uploads/attachments/495/revista_temas.pdf
- Julie Golden, J. V. (2020). Blockchain Technology: Fundamentals, Applications, and Case Studies. Obtenido de Taylor & Francis Group: <https://www.perlego.com/book/1828779/blockchain-technology-fundamentals-applications-and-case-studies-pdf>
- Kubus, R., Pérez-Iñigo, J. M., & Fernandez, S. G. (2019). Innovation Ecosystems in banking and monetary sector: Competitiveness Versus Sustainability. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5718/571861494010/index.html>
- Lafouine, & St-Jacques, M. (2020). Towards the Creation of a Searchable 3d Smart City Modelowards Eaton Nawel. Obtenido de University of Quebec: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5375/537564300004/index.html>
- Makarov, T. G., & Kobchikova, E. V. (2020). Digital Rights. Obtenido de Kazan Federal University: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/279/27965040023/index.html>
- Merz, S. (2021). Blockchain Technology - The Next Big Thing. Obtenido de BoD – Books on Demand: <https://books.google.com.pe/books?id=yKYSEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Merz,+Sebasti%C3%A1n%09Blockchain+Technology+-+The+Next+Big+Thing&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLyrve1NbwAhWKG7kGHanHAL4Q6AEwAHoECAQQAg>
- Mohsen Attaran, A. G. (2019). Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities. Obtenido de Springer Nature: <https://books.google.com.pe/books?id=9Q-yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mohsen+Attaran,+Angappa+Gunasekaran%09Applications+of+Blockchain+Technology+in+Business:+Challenges+and+Opportuni>

[ties&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjBrMal1tbwAhVnq5UCHUGhAkYQ6AEwAHoECAMQ](https://books.google.com.pe/books?id=IK7JDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Chira,+Robert%09International+Logistics+Management&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjBrMal1tbwAhVnq5UCHUGhAkYQ6AEwAHoECAMQ)

Chira, R. (2017). International Logistics Management. Obtenido de AuthorHouse:

<https://books.google.com.pe/books?id=IK7JDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Chira,+Robert%09International+Logistics+Management&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x8HY2NbwAhUIF7kGHdQmAuwQ6AEwAHoECAYQAq>

Ganne, E. (2018). ¿Pueden las cadenas de bloques revolucionar el comercio internacional? Obtenido de Organización Mundial del Comercio:

https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/blockchainrev18_s.pdf

Girón, D. C. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. Obtenido de Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín:

<http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1169>

González, I. A. (2020). La última milla: Análisis y desarrollo de escenarios futuros. Obtenido de

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/49883/3560903501434UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Goundar, S. (2020). Blockchain Technologies, Applications And Cryptocurrencies: Current Practice And Future Trends. Obtenido de World Scientific:

<https://books.google.com.pe/books?id=3X8BEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sam+Goundar%09Blockchain+Technologies,+Applications+And+Cryptocurrencies:+Current+Practice+And+Future+Trends&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiW7e3Z1tbwAhUqppUCHfDgAHcQ6AEwAHoECAYQAq>

- H. Kent Baker, E. N. (2021). The Emerald Handbook of Blockchain for Business. Obtenido de Emerald Group Publishing: <https://books.google.com.pe/books?id=jKYgEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=H.+Kent+Baker.+Ehsan+Nikbakht.+Sean+Stein+Smith%09The+Emerald+Handbook+of+Blockchain+for+Business&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjogrKB2dbwAhVaFbkGHfOQAhwQ6AEwAHoECAUQAq>
- Harper, J. (2020). Comprensión de las cadenas de bloques y sus beneficios para las pequeñas empresas. Obtenido de American Enterprise Institute: https://oibc.oei.es/uploads/attachments/495/revista_temas.pdf
- Julie Golden, J. V. (2020). Blockchain Technology: Fundamentals, Applications, and Case Studies. Obtenido de Taylor & Francis Group: <https://www.perlego.com/book/1828779/blockchain-technology-fundamentals-applications-and-case-studies-pdf>
- Kubus, R., Pérez-Iñigo, J. M., & Fernandez, S. G. (2019). Innovation Ecosystems in banking and monetary sector: Competitiveness Versus Sustainability. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5718/571861494010/index.html>
- Lafouine, & St-Jacques, M. (2020). Towards the Creation of a Searchable 3d Smart City Modelowards Eaton Nawel. Obtenido de University of Quebec: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5375/537564300004/index.html>
- Makarov, T. G., & Kobchikova, E. V. (2020). Digital Rights. Obtenido de Kazan Federal University: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/279/27965040023/index.html>
- Merz, S. (2021). Blockchain Technology - The Next Big Thing. Obtenido de BoD – Books on Demand: <https://books.google.com.pe/books?id=yKYSEAAAQBAJ&printsec=fro>

[ntcover&dq=Merz,+Sebasti%C3%A1n%09Blockchain+Technology+-+The+Next+Big+Thing&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLyrve1NbwAhWKG7kGHanHAL4Q6AEwAHoECAQQAg](https://books.google.com.pe/books?id=9Q-yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Merz,+Sebasti%C3%A1n%09Blockchain+Technology+-+The+Next+Big+Thing&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLyrve1NbwAhWKG7kGHanHAL4Q6AEwAHoECAQQAg)

Mohsen Attaran, A. G. (2019). Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities. Obtenido de Springer Nature: <https://books.google.com.pe/books?id=9Q-yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mohsen+Attaran,+Angappa+Gunasekaran%09Applications+of+Blockchain+Technology+in+Business:+Challenges+and+Opportunities&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjBrMal1tbwAhVnq5UCHUGhAkYQ6AEwAHoECAMQ>

Momo, F. d., Schiavi, G. S., Behr, A., & al., e. (2018). Business models and blockchain: What can change? Obtenido de Universidade Federal do Rio Grande do Sul: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/840/84061591005/index.html>

Nachiappan Subramanian, A. C. (2020). Blockchain and Supply Chain Logistics: Evolutionary Case Studies. Obtenido de Springer Nature: <https://books.google.com.pe/books?id=GMXnDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Nachiappan+Subramanian,+Atanu+Chaudhuri,+Ya%C5%9Fanur+Kay%C4%B1kc%C4%B1%09Blockchain+and+Supply+Chain+Logistics:+Evolutionary+Case+Studies&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjzoYyO1dbwAhVoDrk>

Orozco, V. C. (2019). Propuesta para la aplicación de blockchain en la logística en Colombia: caso de estudio en empresa avícola. Obtenido de Universidad ICESI: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84908/1/TG02549.pdf

Pat Mooney, G. E. (Septiembre de 2019). Blocking the chain - Industrial food chain concentration, Big Data platforms and food sovereignty solutions. La insostenible Agricultura 4.0, 52. (B. Luig, Ed.) Obtenido de https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/la_insostenible_agricultura_4.0_web26oct.pdf

- Río, C. D. (2017). Use of distributed ledger technology by central banks: A review. Obtenido de Universidad Tecnológica Equinoccial: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5722/572261717001/movil/index.html>
- Rojas, L. Á. (2018). Análisis de la tecnología Blockchain, Su Entorno y Su Impacto en los Modelos de Negocios. Obtenido de Universidad Técnica Federico Santa María: <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/47346/3560900251199UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas, L. (2019). ¿Por qué implementar blockchain en el sector agrícola?. Recuperado de <https://eoscostarica.medium.com/por-que-implementar-blockchain-en-el-sector-agricola-b3f37efd038>
- Rozemberg, P. G. (2020). Blockchain y Comercio Internacional. Banco Interamericano de Desarrollo, 128. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revista-Integracion--Comercio-Ano-24-No.-46-October-2020-Blockchain-y-comercio-internacional-Nuevas-tecnologias-para-una-mayor-y-mejor-insercion-internacional-de-America-Latina.pdf>
- Turan Paksoy, C. G. (2020). *Logistics 4.0: Digital Transformation of Supply Chain Management*. Obtenido de CRC Press: https://books.google.com.pe/books?id=sC4PEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Turan+Paksoy,+Cigdem+Gonul+Kochan,+Sadia+Samar+Ali%09Logistics+4.0:+Digital+Transformation+of+Supply+Chain+Management&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjKq6_B1dbwAhVuqZUCHfH7CI4Q6AEwAHoECAUQ
- Valencia, F. L. (2018). Análisis y propuesta de alternativas de mejoramiento para la cadena logística de productos hortofrutícolas en el Tolima. Caso aplicado a Cajamarca y su zona de influencia. Obtenido de Repositorio Universidad Ibagué: <https://repositorio.unibague.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12313/57/8/Tesis.pdf>

Varios. (2019). Revista de Contabilidad y dirección. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=f7SIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=blockchain+que+es&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=blockchain%20que%20es&f=false

Yépez, V. y. (s.f.). Smart contracts y el arbitraje: hacia un modelo de justicia deslocalizado. doi:<https://doi.org/10.18272/ulr.v7i1.1698>

ANEXOS

ANEXO 1. DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Nosotras, Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, alumnas de la Facultad de Ciencias Empresariales y Escuela Profesional de Negocios Internacionales de la Universidad César Vallejo filial Piura, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación titulado “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica”, son:

1. De nuestra autoría.
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación / Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, ...

.....
RIOS ATO, Leslie Nicole

DNI: 75474381

.....
VERA ZAPATA, Anni Lizabeth

DNI: 76073087

ANEXO 2. DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Marlon Joel Neyra Panta, docente de la Facultad de Ciencias Empresariales y Escuela Profesional de la Universidad César Vallejo filial Piura, revisor del trabajo de investigación/tesis titulada "Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica", de las estudiantes Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, constato que la investigación tiene un índice de similitud de% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, ...

.....

Firma

NEYRA PANTA, Marlon Joel

DNI:

ANEXO 3

TABLA 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	CATEGORÍAS	MÉTODO		
Problema General	Objetivo General	Tecnología Blockchain	Diseño de investigación	Plan de análisis y trayectoria metodológica	Análisis cualitativo de los datos
¿De qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica?	Identificar de qué manera la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica		Enfoque	Técnica e instrumento de recolección de datos	Análisis sistemático
			Cualitativo		
			Diseño de investigación		
Problemas Específicos	Objetivos Específicos		Teoría Fundamentada	Técnica	
		Tipo de Investigación			
Problema específico 1: ¿Cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?	Identificar cómo los smart contracts mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica	Logística Internacional	Aplicada	Entrevista a profundidad y revisión documental	

<p>Problema específico 2: ¿Cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?</p>	<p>Identificar cuales son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica</p>		<p>Nivel de Investigación</p>	<p>Instrumento</p>	
<p>Problema específico 3: ¿Cómo se aplica el blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?</p>	<p>Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.</p>		<p>Exploratoria</p>	<p>Guía de entrevista</p>	

ANEXO 4

TABLA 2: MATRIZ DE OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
D E P E N D I E N T E	B L O C K C H A I N	Señala Álvarez (2018) "Es un registro único, consensuado y distribuido en varios nodos de una red. Blockchain es un ledger distribuido creado por bloques que contienen detalles." de transacciones conectados en orden cronológico para formar una serie de cadena.	La tecnología Blockchain influye significativamente en la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica	Tecnología Blockchain	Smart contracts	Plataformas para smarts contract
						Oportunidades en la gestión aduanera
						Ventajas de los smart Incoterms
I N D E P E N D I	L O G Í S T I C A	Considera Luque (2019) "La definición de la logística como "administración de la logística". En este concepto puede estar incluido el servicio al cliente,	Influencia del blockchain en la trazabilidad y last mile en la logística internacional.	Logística internacional	Trazabilidad	Herramientas logísticas
						Ventajas del proceso integral de origen

E N T E		tráfico y medios de transporte, almacenaje, selección del local para fabricar y almacenar, control de inventario, procesamiento de pedidos, compras, traslado de materiales, distribución, abastecimiento de piezas, embalaje, devolución de mercancías y previsión del volumen de pedidos y que una organización debe ofrecer productos y servicios a los clientes de acuerdo con sus necesidades y exigencias del modo más eficiente posible."			Last mile	Beneficios en la logística de última milla
						Tipos de tecnología aplicadas en la última milla

ANEXO 5. FICHA DE INDICADORES

TABLA 3: FICHA DE INDICADORES N°1

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Plataformas para smarts contract CÓDIGO VI.1.1.1
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	“Una plataforma de Blockchain para smart contract es una red de nodos encargada de mantener una Blockchain distribuida, ejecutando smart contracts si es que lo soporta y pagar los incentivos si es que utiliza.” (Cardozo & Perdomo, 2020, p. 10)
UNIDAD DE MEDIDA	Plataforma
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar las plataformas para smart contracts que mejoran la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica
FORMA DE CÁLCULO	VI.1.1.1 = Plataformas para smarts
FUENTES DE INFORMACIÓN	Expertos y ficha de revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 4: FICHA DE INDICADORES N°2

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Oportunidades en la gestión aduanera CÓDIGO VI.1.1.2
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	"Blockchain tiene grandes oportunidades para las administraciones aduaneras como mecanismo de intercambio de datos transfronterizos para brindar visibilidad en la cadena de suministro y para facilitar los flujos de comercio de las empresas" (García, 2020, p. 74).
UNIDAD DE MEDIDA	Oportunidades
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar oportunidades para la gestión aduanera
FORMA DE CÁLCULO	VI.1.1.2 = Oportunidades en la gestión aduanera
FUENTES DE INFORMACIÓN	Expertos y ficha de revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 5: FICHA DE INDICADORES N°3

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Ventajas de los smart Incoterms CÓDIGO VI.1.1.3
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	"Los smarts incoterms son una actualización relacionada con los smarts incoterms, y gracias a ello se puede otorgar a las partes una mayor seguridad en las operaciones compra - venta internacional" (Martín, 2020)
UNIDAD DE MEDIDA	Ventajas de los smart incoterms
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar cómo los smart incoterms mejoran la logística internacional
FORMA DE CÁLCULO	VI.1.1.3 = Ventajas de los smart Incoterms
FUENTES DE INFORMACIÓN	Expertos y ficha de revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 6: FICHA DE INDICADORES N°4

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Herramientas logísticas CÓDIGO VD.1.1.1
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	“Las herramientas de logística blockchain, buscan establecer una conexión entre el origen y el destino de una transacción, los desarrolladores al otro lado de la balanza han creado soluciones que dificultan la trazabilidad de una transacción dada.” (Maldonado, 2020)
UNIDAD DE MEDIDA	Herramientas logísticas
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar las herramientas logísticas que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica.
FORMA DE CÁLCULO	VD.1.1.1 = Herramientas logísticas
FUENTES DE INFORMACIÓN	Expertos y ficha de revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 7: FICHA DE INDICADORES N°5

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Ventajas del proceso integral de origen CÓDIGO VD.1.1.2
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	"El uso de Blockchain en origen agiliza y asegura un mejor procesos de documentación y control de una operación preferencial mejorando las cadenas de suministro y haciendo, simultáneamente, más efectiva la correcta aplicación de las preferencias arancelarias"(García, 2020, p.98)
UNIDAD DE MEDIDA	Ventajas
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar las ventajas del proceso integral de origen
FORMA DE CÁLCULO	VD.1.1.2 = Ventajas del proceso integral de origen.
FUENTES DE INFORMACIÓN	Expertos y ficha de revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 8: FICHA DE INDICADORES N°6

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Beneficios de la aplicación blockchain en la logística de última milla
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	"La última milla es comprendida como el último escalón en la sucesión de operaciones que empieza desde que el bien parte del establecimiento de venta final, hasta que llega al punto de entrega indicado por el cliente"(Stay, 2020, p. 29).
UNIDAD DE MEDIDA	Listado de los beneficios
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla.
FORMA DE CÁLCULO	VD.1.2.1 = Beneficios de la aplicación blockchain en la logística de última milla.
FUENTES DE INFORMACIÓN	Entrevista y revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

TABLA 9: FICHA DE INDICADORES N°7

FICHA DE INDICADOR	
DENOMINACIÓN	Tipos de tecnología blockchain aplicadas en la última milla
CÓDIGO	VD.1.2.2
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	El autor Hitoshi Okada divide la tecnología Blockchain en 3 tipos: públicas, privadas e híbridas.
UNIDAD DE MEDIDA	Tipología
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.
FORMA DE CÁLCULO	VD.1.2.2 = Tipos de tecnología blockchain aplicadas en la última milla
FUENTES DE INFORMACIÓN	Entrevista y revisión documental
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Las propias autoras
OBSERVACIONES	

ANEXO 6. GUÍA DE ENTREVISTA

GUÍA DE ENTREVISTA

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Carlos Raúl Correa Loyola
Institución: Prohigiene (Gerente General)
Lugar: Ecuador

Fecha: 29/09/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

- 1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?
- 2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?
- 3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

- 4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?
- 5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?
- 6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

Objetivo Específico 2

Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

- 7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?
- 8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

ANEXO 7. ENTREVISTAS

ENTREVISTA N°1

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Carlos Raúl Correa Loyola

Institución: Prohigiene (Gerente General)

Lugar: Ecuador

Fecha: 29/09/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Blockchain es una base de datos distribuida, no descentralizada, ni aislada, que permite integrar datos, dentro del proceso de la operación logística del ámbito agrícola se encuentran los productores, intermediarios y compradores, aduanas, transportistas. Blockchain permite integrar la información de estos en una base de datos descentralizada para que todos tengan acceso a esta información criptográfica que ofrece Blockchain y por tanto sea más transparente. En resumen la tecnología Blockchain ofrece descentralización, transparencia y seguridad.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Felicito la elección del tema, al ser muy innovador. La oportunidad va de la mano con la innovación, ya que en unos años muchas empresas van a migrar a usar blockchain, es por ello que quienes incorporan blockchain van un paso adelante, tomando en cuenta que la zona norte del Perú es un zona agrícola.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

En primer lugar transparencia y seguridad, porque toda cadena de bloques tiene un proceso criptográfico, por tanto la seguridad es muy buena.

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Desconozco plataformas de smart contracts.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Los smart contracts tienen una mínima participación manual, si se cumplen todas las condiciones y previo se ha llegado a un acuerdo que permita el pago de ese bien. Los smart contracts eliminan la burocracia, recortan tiempos y hay menos intervención manual, evitando errores.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

Manejo los incoterms, pero es la primera vez que escucho la frase smart Incoterms, me gustaría aprender este tema con ustedes.

Objetivo Específico 2

Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Desconozco.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Si bien es cierto, los certificados de origen pasan por las cámaras de comercio, distintas regiones, gremios o asociaciones. En el caso de Ecuador el equivalente a Indecopi es el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual que ayuda a generar algunos certificados de origen. En los actores que ya he mencionado; compradores, vendedores, intermediarios agentes de carga internacional, aduanas, se les suma una nueva, sería la autoridad debidamente acreditada para que emita el certificado de origen, en vez de que esta autoridad tenga su base de datos aislada, con base de datos solamente de ellos, con información que no es pública, pero debería ser pública y descentralizada. Cuando ellos se actualizan a la tecnología Blockchain, serían un actor más, ellos fortalecerían con información valiosa y anónima a las personas que usan esa tecnología. La ventaja es compartir información, optimizar

procesos, eliminar la gestión manual, ya que sería un proceso digital y brindar transparencia.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

No soy un experto en el tema logístico, hablo de logística internacional, procesos de carga, agentes de carga. Sin embargo, entiendo la última milla, como la tecnología Blockchain puede optimizar los procesos logísticos.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Me centraré en el contexto actual, estamos pasando una severa crisis de contenedores a nivel global, tenemos buques estacionados en los puertos, un transporte de contenedores de más de un año en un puerto de China o Estados Unidos, en Sudamérica estaba entre 2000 a 2500 dólares y ahora estamos hablando de 12000 a 15000 dólares, si una tiene suerte, esta crisis que se agrandó con la pandemia, la tecnología Blockchain puede solucionar este problema, pero sólo una parte en función de oferta y demanda. Tenemos una demanda alta de contenedores y de espacios en buque, la parte de la última milla se complica porque hay una espera por encima del promedio normal de los tres últimos meses. El operador sur del Callao es DP Word y de Paita Maersk, ambos demoran mucho con respecto a los puertos. La tecnología Blockchain puede optimizar y anticipar los procesos, de tal manera los transportistas puedan hacer menos fila. En resumen la tecnología tratará que el usuario final reciba más rápido la carga, existen reportes que en la zona sur empezará la exportación de perecibles, estos productos tienen una fecha de vencimiento. La tecnología blockchain ayudará a anticipar, establecer demanda, rutas a lo largo de Latinoamérica.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

Va de la mano con lo que mencionaba antes, pues los puertos están bastante congestionados, quizás si esta pregunta nos la planteamos después de un año, la situación será distinta, lo fundamental de un proceso logística y de última milla sería la eficiencia y el proceso sería más rápido. Blockchain ayudaría a que el tiempo se reduzca al máximo, de tal manera que la capacidad de un puerto pueda incrementarse porcentualmente, debido a que el flujo del transporte terrestre sea

mucho más rápido. Además, al entender la última milla no se toma en cuenta la salida en aduanas, sino también el manejo de rutas, costos, disponibilidad, experiencia de mercado, para calcular que esa ruta sea mejor. Por ejemplo: Paita, es el segundo puerto más grande del Perú, está mucho más cerca a la zona norte, sin embargo Paita a lo mejor, no puede tener todo el desarrollo logístico, ni toda la tarifa de las navieras, que tal vez sí pueda tener el puerto del Callao. Entonces al exportador le toca decir o escojo Paita que está más cerca pero me puede salir más caro y con menos frecuencia o escojo Lima que está más lejos pero proporcionalmente me saldría más barato y tengo más oferta de transporte, ese cálculo además de ser subjetivo es predictivo, por ejemplo especificar y orientar por donde se deben enviar las cargas.

ENTREVISTA N°2

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Kevin Osterling Castillo

Institución: Gerente de innovación en Magia Digital

Lugar: Perú

Fecha: 29/09/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Cuando la información viene de un servidor central, nadie la puede cambiar. El mayor valor agregado será que todas las cadenas de valor agrícolas van a generar mucha más confianza y el cliente estará más contento con la calidad del producto final y con la seguridad que ese producto va a llegar. Por ejemplo: yo he utilizado blockchain para realizar las conchas en los manglares de Tumbes, la empresa realizó blockchain por un tema de marketing, lo que buscaban era vender la idea que las conchas salían de Tumbes, su denominación eran de Tumbes, que gracias a ello el ritmo de vida de las familias iban a aumentar, porque hacen que alla desarrollo en Tumbes el café de Cajamarca. Le dieron un enfoque de marketing basados en la seguridad del blockchain, el cliente final sabe que no le están engañando y lo que le ofrecen realmente son conchas negras. Lo mismo con el café de Cajamarca, este café es el más rico del mundo, este empresa colocó la información sobre la cosecha del café en un Blockchain, aquí también usaron el marketing. También está el tema futurista, ya que en el futuro todo se hará mediante sensores que enviarán datos a un Blockchain o máquinas que necesitan sacar datos de Blockchain para funcionar. Otro ejemplo extremo, un avión que se maneje solo, necesita estar seguro de los vientos, aeropuertos y demás aviones para no chocarse, necesita información segura, la mejor manera de confirmar si la información es verdadera es mediante un Blockchain porque puede haber cambiado, cuando la información viene de un servidor central alguien la puede cambiar.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Las oportunidades consisten en que con la trazabilidad absoluta del sector agrícola toda la cadena de valor no va a tener corrupción, van a mejorar la calidad y eficiencia al ofrecer estándares reales. Yo tengo un amigo que vende hortalizas en Huacho y las vende en Lima, en Plaza Veá, su lechuga americana muchas veces florece y se pierde esa lechuga, todo esto se pudiera evitar si se aplicara un Blockchain, siempre y cuando se tome en cuenta cuando la información te dice que algo está mal.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

No conozco mucho el tema de aduanas, sin embargo conozco una empresa llamada Everis donde trabajo mi amigo, él es jefe de Blockchain, están haciendo una solución de aduanas que funcionará en toda Latinoamérica. Al final toda la exportación agraria tendría que registrarse en la salida y entrada de las aduanas del país. Es por ello, que al final siguen siendo maneras, donde se evita la corrupción en la cadena de valor del fondo agrario peruano, estamos hablando de que el Blockchain es una computadora incorruptible, en donde colocas por ejemplo, que salieron cuatro contenedores tiene que haber salido esa cantidad.

Objetivo Específico 1
Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

La mejor plataforma para hacer Blockchain se llama Iota, es una plataforma que comenzaron a hacer en Alemania, es una tecnología muy moderna porque vio qué dificultades tenían Bitcoin y Ethereum para el mundo entero, ofrecieron una solución muy escalable, donde se puede mover Blockchain sin gastar dinero, ni mover datos, es la mejor. La mayoría de proyectos que hemos planteado son hechos con Iota. La blockchain es imposible de hackear, siempre y cuando sea una buena Blockchain, no debe haber intermediario. El Blockchain es sí, es imposible de hackear

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Así como en una computadora normal, existe el procesador de información, es el que piensa y la memoria que la que guarda los datos. El Blockchain guarda la información, el smart contracts es el que piensa, entonces por ahora yo no veo mucha aplicación del sector agrícola, más lo veo para el gobierno, para las licitaciones, concurso, propuestas, etc.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

No tengo conocimiento de los smart incoterms, pero si alguien ha programado los smart Incoterms para que las aduanas funcionen, sería genial para programar los procesos de importación y exportación.

Objetivo Específico 2
Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Yo desarrollo Blockchain en Discover, estudio blockchain modernos, todo está evolucionando, es necesario que yo sepa de criptografía para crear productos que luego les pueda vender a alguien. Por ejemplo: Cree una criptomoneda que servía solo para los clientes del centro comercial Jockey Plaza, creamos la Jockey-coin que iba a ser una criptomoneda pero que sólo valía para estar dentro del Jockey Plaza, aquí encontrabas descuentos, si es que pagabas con Jockey-coin, luego nos dimos cuenta que este concepto podría servir no sólo para el Jockey Plaza sino también para todo el Perú o para temas de la trazabilidad Blockchain. Ahora para el estado peruano, estoy desarrollando como funciona la identidad digital para que haya elecciones mediante su celular y todo funciona mediante un Blockchain y quien me lo compraría sería la ONPE, con base Blockchain incorruptible.

La herramienta logística con base en Blockchain, que ha construido Magia Digital se llama Magic Trade y ya la manejan 3 clientes. La primera se llama Sissy, una joyería, en donde el último proceso fue poner una dedicatoria y ésta también iba en el Blockchain. En general no hay muchas herramientas logísticas conocidas, sólo que hicimos nosotros y la que está haciendo Iota, se llama Zebra Zabana.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Pondré el ejemplo del café, si tú dices que este café salió de Cajamarca de un determinado cerro, es porque salió de ahí y si estás mintiendo se van a dar cuenta al final. El Blockchain da a los certificados de origen una confianza infinita. Desean crear un Blockchain para el registro de las vacunas contra el covid. Tú le puedes mentirle al Blockchain, tú puedes en una cadena de valor agrícola colocar que pusiste un agroquímico o un deshierbe y en realidad no lo hiciste, sólo lo haz puesto en el Blockchain, le puedes engañar al Blockchain y te saldrás con la tuya pero no por mucho tiempo, porque con el tiempo como todo queda registro en Blockchain, porque pronto quedará evidencia que no haz colocado información veraz porque te vas a contradecir.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

La última milla del sector agrícola es el momento en que el camión trae las lechugas dentro y las distribuye en jabas, luego pasan a Plaza Vea y finalmente las colocan en una bolsita. Este ejemplo es de un amigo en Huacho, que vende hortalizas.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Imaginate que te sirven una ensalada en un restaurante y en ese momento encuentras un sabor desagradable y presentas te quejas. El mozo le dice al jefe del restaurante y este sabe que compró ese lote de lechugas a un determinado productor, entonces si toda la información está correcta, no hay forma de comprobarlo al 100%, sin embargo si todo estuviera en blockchain con una plataforma como la creada por Magia Digital, literalmente vamos a saber de qué campo de cultivo es la lechuga y nos daremos cuenta que es el campo que le echaron tal agroquímico. Así es como la cadena de valor corrige problemas de calidad, basándose en la retroalimentación que da el último eslabón de la cadena, que es el cliente final, la solución de Blockchain confirmará quién es el responsable o hasta llegar al proveedor de agroquímicos. Esto se puede hacer en computadoras normales, pero son corruptibles, por otro lado la información de un Blockchain, no se puede modificar nunca, ni que hayan mentiras y se descubre el origen de los productos.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

Consideraré dos puntos críticos en la logística de última milla, la mejor tecnología para mí es Iota, yo he estudiado todos los blockchain que existen.

La calidad del producto agrícola final, ya sea que la exporten o que la sirvas, el producto tiene que satisfacer ya sea al cliente nacional o extranjero, porque en todo momento el Blockchain va a informar porque lleva fecha e indica quién provee este producto. Además de Iota conozco otras blockchain como Ethereum, Bitcoin, etc. Si el cliente se queja el blockchain va a encontrar al responsable del proceso.

El otro punto crítico es el tema de la informalidad, las cadenas de valor agrícolas tienen regímenes diferentes de impuestos, porque la mayoría no paga impuestos,

pero con trazabilidad blockchain podrías tenerlos bien empadronados, saber cuánta producción hay y mensualmente se pagarían impuestos. Estos para mí tienen más impacto en la tecnología Blockchain.

ENTREVISTA N°3

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: André Courtin

Institución: CH Robinson (operador logístico)

Lugar: Chile

Fecha: 30/09/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Varias áreas de tecnología de nodos que vienen para quedarse, específicamente el área donde trabajo la utilizase en todo, desde la carga, procesos de producción, cosecha, post cosecha, transporte hasta la última. Mediante el uso del blockchain no hay violación de la información, el proceso de exportación es más fiable para las exportaciones

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Muchas oportunidades, beneficia a los costos, de acuerdo a los procesos de cosecha y postcosecha, ahorrarían tiempo en la información de las frutas. Toda esta información al estar en un blockchain va a estar conectada y almacenada con aduanas y es menos el costeo al ser más rápido, hay mayor trazabilidad en el sector agrícola, brindará un informe más detallado, por ejemplo a veces en los transbordos ocurren irregularidades, que se pueden solucionar con un blockchain. Se puede apreciar la trazabilidad en la fruta, en la verdura, detallando su producción y sus procesos logísticos. Llega una información más precisa.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

En la empresa donde trabajo, exportamos y usamos blockchain con toda la entidad aduanera. Siempre aduanas participa ya que tiene mucho por validar, el uso de blockchain en aduanas va a descongestionar las nacionalizaciones, gestión de producción, exportación, los documentos, no van a ser tan centralizados, vamos a

tener la información y los procesos más rápidos. Blockchain busca ayudarnos, que el proceso de importación y exportación sea más rápido.

Objetivo Específico 1
Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Hoy en día, hay plataformas, pero son más teóricas que prácticas, si he conocido alguna pero son de Estados Unidos, porque a nivel latinoamericano, estamos en pañales.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Mejoraría muchísimo con respecto a los smart contracts, más que a la logística a todo el proceso logístico que conlleva esto, mejoraría mucho ya que cuando se hacen gestiones contractuales sobre todo con los Incoterms, ya están predestinados en la cadena de Blockchain. Todos los interlocutores de la logística serían más rápidos porque no habría interlocutores. En el caso de CH Robinson usan Blockchain en la trazabilidad completa. Un ejemplo muy claro: Se hizo la prueba en el área de operación logística, donde ellos cada dos días veían cómo avanzaba su proceso, se redujo a 3 horas, porque lo interesante del Blockchain es que cada uno sube su información de manera independiente. Otro ejemplo: Si tú utilizas un GPS para realizar tus operaciones, tu subes la información a tu cadena, si tú exportas uvas, te vas a demorar hasta 3 días de forma manual con blockchain serían 3 horas. Walmart usa blockchain, sería maravilloso que los seguros estén interconectados en una blockchain y el contenedor llegue mal, entonces tú quieres hacer un reclamo, teniendo todo eso en la base de la cadena Blockchain, la aseguradora desembolsará mucho más rápido, brindará soluciones más eficaces.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

Si, estoy enterado que el Incoterms 2020 se fusionó esta idea de smart contracts e Incoterm pero aún no es una realidad. Mejoraría ya que trabajamos con bancos y este ve el tema del Incoterm, ya sea para mí como exportador, es más segura la operación. Actualmente los contratos son consensuados y algunas veces escritos.

Objetivo Específico 2
Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Si, la usa Maers, también utiliza la tecnología IDM. La herramienta logística de CH Robinson se llama Transportation Market Update., se usa para llevar un registro de los precios de transporte, esto se ve día a día, si incrementa, baja, etc; esto va más dirigido a la trazabilidad.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Las entidades que emiten certificados de origen son varias que validan la información, que el producto está bajo la norma, permite que nadie sobaje la información del producto, si todo está integrado a Blockchain, todo se ocupa de manera útil y hay mayor trazabilidad. Entiendo que los certificados de origen en Perú son firmados, son escaneados y enviados, a diferencia de Chile, que se realiza de manera digital.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

La última milla debe ser rápida y tecnologizada, porque la exportación no se acaba cuando termina la exportación. Los elementos son rapidez y tecnología. Registros desde que se sube al camión hasta que llega al cliente.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Son muchos los beneficios, el primero es la trazabilidad, serán más rápidos los pagos, la entrega de la fruta, transporte.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

La no implementación de la tecnología, hace que sigamos estancados, la trazabilidad, integrar blockchain en el sector agrícola es muy importante, podemos ver cómo está todo, la temperatura del contenedor ya que hay muy poca participación humana y está todo visible para que todo se corrobore en caso hayan inconvenientes.

ENTREVISTA N°4

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Alberto Guerrero Montilla

Institución: Empresario, educador y asesor de las tecnologías cripto y blockchain.

Lugar: Argentina

Fecha: 07/10/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

La propuesta de valor de blockchain aplicado a la logística te lo digo con un ejemplo; hace unos días se cayó facebook, al caerse los servidores de facebook se cae whatsapp, se cae instagram, se cae el mismo facebook, es decir; se caen todas las compañías que pertenecen al grupo facebook Inc; esto significa que si existe este fallo de servidores de un punto de una compañía centralizada se observa lamentablemente que una gran cantidad de servicios del internet asociados a esto dejan de operar. Esa es la gran fragilidad que tenemos hoy en día y esa es la respuesta o la solución que ofrece blockchain. Blockchain es una arquitectura de red es como decir una forma de construir el internet donde, no existe un punto de fallo central no existe una autoridad central no existe ningún administrador sino que toda la información de la red está copiada y distribuida entre todos los nodos que tengan acceso a esta, en caso de la logística lo interesante ahí es que se puede tener absoluta trazabilidad por ejemplo de un producto, se pueden crear sistemas complejos de distribución logística y seguimiento de esta en el internet pero sin tener el temor que me van a hackear o que de los servidores no van a funcionar o tal vez que yo esté en cierto país y no pueda llegar a otro porque es muy complejo; entonces blockchain lo que hace es brindarte una forma de usar el internet de forma descentralizada mucho más libre con oportunidades muchas grandes que las que te ofrece el internet de hoy en día.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

hoy en día hay casos de uso interesante donde se están usando certificados de propiedad, certificados de garantía de que el producto es de cierto origen; se está creando sistemas logísticos donde se puede decir que el producto agrícola sale del

campo y una persona con su teléfono celular que prácticamente la penetración de estos equipos actualmente en Latinoamérica es bastante amplia, solamente con escanear un código QR o con tener acceso a un sistema o plataforma que esté conectada a la blockchain se puede tener conocimiento de cada paso o de toda la información de su producto. Hoy en día puedes ser visto por cada persona que tenga acceso a internet esto te da una serie de oportunidades, por ejemplo al hablar de como alimentos orgánicos sabes que lamentablemente que se dan falsedades que se ponen que son alimentos orgánicos pero no lo son, con este tipo de sistemas logísticos de trazabilidad a través de una arquitectura pública inmutable de blockchain se puede tener una certeza verdadera de dónde viene, cómo se hace, quién le hace y lo mejor de todo es que agregar toda esa información es bien fácil como enviar un mensaje de texto, escanear un código o un pago en una plataforma.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

La cuestión de las aduanas es un tema que requiere un poco más de voluntad política porque las aduanas siempre implica o hay un tipo de interés nacional, pero las oportunidades están en que hoy en día grandes fallas que existen en los sistemas de gestión es que usan diferentes plataformas o diferentes formatos técnicos que a veces no se complementan; por ejemplo un país puede tener una base de datos en su aduana pero esta base de datos no se comunica con la de otras aduanas de otras partes del mundo o tal vez no existe un sistema unificado de información sobre todo lo que es un sistema de aduanas regional o continental. Justamente lo que blockchain ofrece es una oportunidad para crear ese tipo de sistemas usualmente las carencias que tenemos en tecnología es porque en el pasado no se tenía la capacidad de crear sistemas tan complejos sencillamente tenemos unos treinta años de internet por lo cual todo el mundo sigue intentando acoplarse, hoy en día, en vez de mejorar dentro de lo que ya está hecho, blockchain lo que ofrece es crearlo desde una nueva dimensión o enfoque que es algo mas global mas unificado, la blockchain es una red totalmente pública, yo te puedo decir que; hoy en día si nosotros usamos la red de Ethereum, la red de Bitcoin o Adam o lo que sea y decimos que la aduana de Perú va a subir toda la información pertinente a la blockchain eso significa que cualquier persona en cualquier parte del mundo en tiempo real puede acceder con un explorador de la blockchain y visualizar toda esta información, esto implica eficiencia y sabemos que en modelos de negocios macro, eficiencia significa ganancia, por lo cual las oportunidades son bastantes grandes solo que aqui implican ciertos actores y voluntades que no son solamente modelos de negocios.

Objetivo Específico 1
Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Ethereum, es la más relevante, ¿por qué? porque es la más grande es la que tiene mayor números de programadores, de adopción de plataformas creando encima de la amor capitalización de mercado después de bitcoin por lo cual eso la hace la más relevante, a nivel técnicos hoy en día existen varias blockchain, muchas con smart contracts recordemos que un smart contract es simplemente la capacidad de crear software sobre una blockchain, como te mencione la blockchain es una red, la red de bitcoin está creada o pensada para que solamente se cree una red pública inmutable que muestre todas las transacciones de una criptomoneda, eso es bitcoin, en Ethereum, el smart contract es simplemente poder crear un software una pieza de código que; accione automáticamente entonces tu tienes a Etereum como la más grande la más relevante, pero también hay blockchain y smart contract que están diseñadas para ser más rápidas y más económicas, esto tiene un sin fin de oportunidades y ya depende de las necesidades de cada persona o proyecto de negocios.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Como te dije smart contract significa software, entonces ¿cómo puede mejorar algo un software? Bueno, estamos hablando de crear un proceso automatizado, realmente esta es una pregunta muy amplia ya que los smart contracts pueden crear aplicaciones, se pueden agregar sistemas de pago integrados a la experiencia de usuario en las aduanas, en realidad la tecnología puede hacer infinitas cosas.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

En realidad no, no conozco ese término.

Objetivo Específico 2
Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Bien, herramientas relevantes que te pueda mencionar tenemos Vechain, que es una blockchain diseñadas solamente para esto con el fin de crear un ecosistema de trazabilidad logística para el mundo hay varias empresas que lo tienen adoptado es

muy grande en Asia, también existe Ontology, que es otra blockchain diseñada o enfocada a crear soluciones blockchain para empresas y tienen un producto logístico bastante interesante con el cual están trabajando conjuntamente con el Mercedes Benz en Alemania.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Esa pregunta, está muy relacionada a la primera pregunta por ende mi respuesta será parecida a la misma.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

No conozco el tema.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

No conozco el tema.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

No conozco el tema.

ENTREVISTA N°5

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Jared Sierra

Institución: Creador de Software y Socio de la empresa Aidex - Ecuador

Lugar: Quito Ecuador
30/09/2021

Fecha:

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Hay muchos factores en el tema de importación y exportación que en Latinoamérica son complejos, ya que en el tema logístico del comercio exterior se pasa por una cadena de personas o agentes para que el producto llegue al consumidor final, por ejemplo; el agricultor le vende sus productos a un comerciante, este le vende a un centro de acopio, y por consiguiente a una procesadora, y esta a una empresa exportadora la cual envía el producto a Europa y en ya estando ahí las empresas importadoras se encargan de distribuirlos a los centros comerciales y por ultimo al cliente final. Como nos podemos dar cuenta hay una cadena amplia de intermediarios para que el producto llegue a su destino final y no tenemos una calidad óptima en el registro de cada fruta, de cada hectárea, de cuanto se utiliza en productos químicos en los cultivos. Entonces, es muy interesante de cómo el blockchain se puede aplicar no solo al agro, sino también; a la gente que se dedica a reforestar porque hay muchas personas que pueden estar cobrando el ahorro de CO2 que tengan en sus tierras, es decir; por sembrar, por el CO2 que estás ahorrando, por ser agricultor o por tener cierto tipo de cultivo que ayuda a preservar al medio ambiente tu puedes tokenizar y puedes medir mediante un contrato inteligente el ahorro de CO2 que se está generando por hectárea y por año y así facturar ese dinero a las Naciones Unidas, que es lo que se está haciendo en Ecuador con nuestra empresa que se llama Aidex, donde estamos tokenizando ciertas tierras, es decir; vamos a comenzar desde el 2022 a cobrar por todo el CO2 de nuestros cultivos o bosques o lo que vamos reforestar y que comienzan a aportar

al planeta, esto es muy importante porque en blockchain sobre todo en los contratos inteligentes hay un tipo de cripto por decirlo así que ya no utiliza energía para minar, es decir; para tu darle ese poder de voto que te mencione de los mineros y para que una transacción se pueda llevar de tu wallet a la de otra persona, se están usando contratos inteligentes que te permiten a ti dejar tu tokens congelados como en una póliza y tu vas obteniendo los fish que se van generando de una cartera a otra. Entonces, tu vas ganando monedas por tener otras monedas bloqueadas, es interesante también que podemos ayudar al ecosistema mediante la tecnología blockchain y los smart contracts, ya que podemos realizar un proceso de importación e importación que sean eco amigable y le sirva de apoyo a aquella persona que cultiva, es decir que aquellos agricultores tengan acceso a que sus productos sean una vitrina a nivel mundial y cualquier persona tenga conocimiento de la calidad del producto que se está sembrando.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Bien, aquí en latinoamerica tenemos mucha tierra fértil para cultivar, ya sea en Perú, Ecuador, Colombia u otros ya que son países que tienen selva y bosques, entonces mediante la tecnología blockchain podríamos hacer muchas cosas como se está haciendo en Canadá; donde las personas siembran y no necesitan estar presentes en el campo, es decir; tu compras un token y con ese token estas comprando semillas y esas semillas le llegan a la que tiene que sembrar, y este produce; y todo se va registrando mediante un contrato inteligente. Al final un comprador de un token puede ser agricultor sin necesidad de tener una hacienda o estar sembrando, porque tú puedes descentralizar todo el proceso; es decir, cada persona cumple con su función y cada vez que alguien cumpla con su tarea el contrato inteligente se autoejecuta y programa la siguiente función. Entonces en Latinoamérica se pueden construir centros masivos, por decir las liofilizadoras están en bastante fomento y el gobierno apoya a ello. En el caso de exportar fruta y cuando esta se encuentra deshidratada sigue manteniendo los mismos valores nutricionales y se conserva más tiempo y se conserva bien y llega mejor que una fruta que salió sin conservantes y llegó dañada. En blockchain podemos controlar la siembra, la cosecha, el procesamiento, la exportación; y no es necesario que nadie sea empleado de nadie, osea si tu creas un contrato inteligente descentralizado tu puedes tener tierra que sea tokenizada y su presupuesto se dividen mediante un contrato inteligente, entonces no necesitas crear una empresa sino que a través de estos contratos pueden manejar a todos los participantes del negocio y cada quien pueda recibir equitativamente su ganancia.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

En las aduanas de Ecuador los trámites de comercio exterior son muy complejos, porque siempre hay un agente aduanero que te hace esos trámites y aquí en Ecuador que hay mucha corrupción no se si en Perú sea igual, pero aquí cada agente aduanero tiene tarifas diferentes y altas, por eso es que el importador o exportador pasa por una situación complicada porque tu puedes exportar pero el agente aduanero se queda con una parte de tu dinero. Ahora del mismo modo si el gobierno establece en la aduanas un sistema blockchain que facilite las exportaciones e importaciones con los porcentajes exactos de la tasa que el gobierno cobra por exportaciones o importaciones si pagar de más, ahí se podría ayudar a combatir un poco el tema de la corrupción dentro de las aduanas y también puedes ayudar a controlar la pérdida de contenedores que van en un buque, controlar el tiempo, y muchas cosas que blockchain puede optimizar.

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

No del momento no conozco a profundidad plataformas que beneficien al sector agrícolas, lo que sí tengo conocimiento es que en Canadá una empresa que se dedica a vender semillas y esa son sembradas y cuando crece el árbol se tokenizan los bosques y ahorran CO2, esto es lo más cercano que conozco de ello y como te digo estamos en investigaciones con gobiernos para que nos apoyen con ello ya que la tecnología es relativamente nueva.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Esa pregunta ya la aclaré en un principio.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

No, no tengo conocimiento de ello.

Objetivo Específico 2

Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

No, tampoco sé mucho del tema. Como te dije aun estamos en investigaciones.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Bien, porque blockchain es inmutable e inviolable y puedes patentar cualquier cosa que desees. entonces ayudaría mucho a facilitar los certificados de origen de cada producto.

Objetivo Específico 3

Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

No, no tengo claro ese concepto.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

No, no tengo claro ese concepto, como ya te lo mencioné.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

No, no estoy familiarizado con la logística de última milla.

ENTREVISTA N°6

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Ricardo Cesar Livelli Salazar

Institución: Gerente General de M & R Consultorías en Sistemas S.A.C

Lugar: Perú
30/09/21

Fecha:

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

El blockchain tiene como fundamento asegurar la confiabilidad de la información, en ese sentido tenemos todo lo relacionado a logística, por ejemplo si hablamos de transporte en el área agrícola; se podría asegurar que este transporte vaya directo desde los lugares donde se generan los productos hasta el lugar de entrega final de los mismos. Si utilizáramos la tecnología blockchain podríamos asegurar que este envío realmente se realizó por el productor y que ha llegado en condiciones óptimas al personal encargado de realizar la entrega final del envío. De esa manera se retirarían los intermediarios existentes para este tipo de operaciones, porque ya no necesitaremos de ellos.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

El blockchain podría colaborar mucho en el sentido de que asegura la entrega y la disponibilidad de la información, es decir: garantiza que la información que se genera desde un cierto punto se dirija de forma inmutable hasta otro punto y que no exista ningún tipo de manipulación en el trayecto de la misma. Por eso, pienso que si utilizamos blockchain no solo en el área agrícola sino también en un ámbito más general nos va a permitir manejar la diferente información con más seguridad.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

No podría responder a esta pregunta con exactitud, porque no estoy muy involucrado en el tema de aduanas por ende no poseo mucho conocimiento al respecto.

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Si, justamente hemos estado trabajando en la asociación de blockchain del Perú con una plataforma que la utilizamos a través de Stamping.io que es la organización que mediante Zárate se está constituyendo aquí Perú para poder tener una plataforma de smart contracts, en ese sentido tenemos a betamax que es una plataforma que nos permite poder trabajar con el manejo de smart contracts.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Blockchain puede aportar grandes beneficios, y en lo que respecta a los smart contracts estos tienen una característica muy predominante y es que son autoejecutables por ende garantizan con gran seguridad el cumplimiento de las obligaciones o cláusulas encriptadas en el mismo, lo cual evita fraudes o conflictos en el comercio internacional.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

No estoy relacionado con ese término, pero por lo visto es un contrato inteligente que guarda relación con los temas de exportación e importación, porque realmente los smart contracts se aplican a cualquier relación contractual existente. Ahora bien, cada smart contract puede tener un nivel de especialización como el que acabas de mencionar que ya sería direccionado a lo que es comercio exterior.

Objetivo Específico 2

Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Realmente no, en la empresa que dirijo estamos trabajando con cierta tecnología pero aún se están realizando investigaciones para ver de qué manera podemos vincularlas con blockchain. En verdad si que existe ya una herramienta logística que integra a blockchain son muy limitadas ya que hay mucho por investigar y desarrollar por esa parte.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Te permite poder asegurar que la información que se está generando desde el punto de origen va a ser inmutable. Yo creo que esa es la principal ventaja del blockchain, como mencionaron anteriormente con el ejemplo de la joyería que nos habló Leslie; hoy en día se está llevando a cabo un proyecto con blockchain para poder asegurar que los diamantes que son originados en Africa no sean producto de la esclavitud que se da en ese continente para poder explotar a este mineral. Entonces ahí, se está generando un certificado en el cual se supone se está especificando

Objetivo Específico 3

Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?.

Nosotros tenemos un sistema de la última milla, pero no es del sector agrícola sino de paquetería es un símil de lo que sería el manejo de paquetería, en lo que respecta al sector agrícola yo lo interpretaría que estamos hablando de última milla para los productos que salen directamente de los campos agrícolas, imaginense que podamos adquirir los productos agrícolas totalmente frescos, pero para ello se necesita potenciar los sistemas de última milla ya que son los que se encargan de la entregas finales al cliente - consumidor.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

La última milla es el último segmento de la distribución logística, y si se consiguiera implementar blockchain en ese segmento podríamos asegurar por ejemplo, que; en el momento que se entregue el producto se le pueda generar un certificado de origen, en el cual se especifique como ha sido el cultivo y el proceso del producto que se está recibiendo, se podría mencionar en dicho certificado los químicos que se utilizaron para el cultivo de dicho producto para poder verificar si realmente se ha dado cumplimiento con las normas sanitarias exigidas por las autoridades competentes. Todo lo mencionado podría estar insertado en una sola red blockchain considerando la seguridad y confiabilidad del sistema y de la data que ahí se ingresa.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

Si nos referimos al sector agrícola hay una parte demográfica que va a ser un poco difícil de comprender ya que la mayoría de campos agrícolas se encuentran alejados de la ciudad. Entonces a partir de ello entiendo que la parte más complicada de la última milla en el tema agrícola sería que el producto llegue en condiciones óptimas al consumidor o cliente final, especialmente de aquellos productos que son perecederos. Pero es también importante tener en cuenta los costos para la implementación de tecnologías como es el blockchain que si bien es cierto tiene grandes beneficios también demandan de un financiamiento.

ENTREVISTA N°7

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Francisco Albornoz Correa

Institución: Blockchain LATAM Academy (Ingeniero informático)

Lugar: México

Fecha: 04/10/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Blockchain posee una capacidad inmutable, transparente y de fácil acceso a datos desde cualquier parte del mundo, y si del sector agrícola nos referimos este será una de los más beneficiados con la implementación de este tipo de tecnología ya que la información que se puede almacenar en blockchain es totalmente segura y confiable. En el caso de los cultivos esto abarca desde el registro de las semillas, la trazabilidad del cultivo y todo el proceso logístico que ello implica. Por ejemplo, aquí en México el gobierno del estado mexicano de Tamaulipas creó la asociación GranChain un proyecto agrícola basado en Blockchain, con ello se buscaba rastrear los granos de maíz, sorgo y soja, es decir; conocer la trazabilidad del producto. Según, tengo entendido para llevar a cabo dicho proyecto se estaban utilizando tecnologías disruptivas como lo es Blockchain para la recopilación de datos y de esa manera verificar la autenticidad de los granos. El anteaño pasado el Banco Interamericano de Desarrollo por medio de su laboratorio de innovación BID Lab, otorgó una buena cantidad de dinero para el desarrollo de una plataforma mexicana, se trata de EthicHub, esta herramienta fue creada con la finalidad de brindar préstamos a agricultores, este sistema está elaborado con tecnología Blockchain.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Como ya hice mención la tecnología blockchain está acaparando la atención de muchos sectores, gobierno y empresas, si hablamos del sector agrícola

definitivamente una oportunidad que hay que resaltar de manera puntual es la transparencia, seguridad y rapidez que posee este sistema, ya que de manera automática y exacta podemos saber de dónde viene un producto, cómo fue proceso de cultivo, cuál es su estado en el trayecto y de qué manera llegó al punto de venta, toda esta data sería más compleja de obtener, no obstante creo yo que es importante que se tenga la habilidad para poder hacer buen uso y saber aprovechar las ventajas de esta tecnología, Tengo entendido que en Perú hay una startup de blockchain llamado Stamping.io que permite el productor o el agricultor cree un token que haga referencia al total de su producción que ha sido vendida y la firme de manera criptográfica con la finalidad de evitar cualquier conflicto legal. Además de eso hay otra plataforma que se llama Rastrar.com, que implementa la trazabilidad de productos alimenticios con tecnología Blockchain en una exportación en este caso de Perú a Chile, todo ello se realiza por medio de la plataforma desarrollada por Stamping.io. de la cual ya hice referencia. Ahora bien, la misma plataforma permite a la red de Supermercados Wong garantizar la trazabilidad de los orígenes de los productos que llegan a sus establecimientos mediante la cadena de bloques. Con la trazabilidad mediante la cadena de bloques en la cadena de producción y distribución se garantiza no sólo un producto de calidad al consumidor final, sino una participación más justa al producto agrícola en el comercio de sus productos.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

No estoy muy involucrado en el tema de aduanas, pero por lo que he leído creo que el hecho de que blockchain presente la información de forma descentralizada ya es una gran oportunidad que debe ser inmediatamente aprovechada por los centros aduaneros, ya que de esa manera sería más fácil y efectivo el hecho de que la información comercial de los países esté vinculada con cada una de la aduanas con las que se mantienen algún tipo de convenio o en todo caso con la que se desea negociar por decirlo así. Básicamente el tema burocrático, la emisión de documentación de importación o exportación es unos de los problemas presentes en muchas de las aduanas de América de latina y porqué no decirlo del mundo. Entonces blockchain aportaría en gran medida a la eliminación de estas trabas que hacen más tediosos y costosos los procesos comerciales internacionales.

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Tengo conocimiento que ya hay distintas plataformas, que basándose en las tecnologías inteligentes como lo es blockchain mismas que empiezan a ofrecer soluciones para desarrollar contratos inteligentes. Ethereum , Hyperledger, Counterparty, Rootsock y Lisk son las que más han avanzado en el uso de este tipo de contratos. No obstante, todavía hay mucho por investigar y explorar. De la plataformas de las que tengo un poco mas de conocimiento y es la más famosa para este tipo de contratos inteligentes es la Ethereum, este es uno de los proyectos más famosos en lo que es contratos inteligentes o autoejecutables, es un sistema descentralizado lo que permite reducir los costos que demandan aquellos servicios que normalmente son centralizados y que demandan de intermediarios. Lisk también es una plataforma para crear y ejecutar smart contracts de forma descentralizada y tengo entendido que es una de las mejores opciones para desarrollar contratos inteligentes seguros y rápidos.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Lo que estos contratos inteligentes permitirán es hacer negocios entre desconocidos de manera fiable y sin necesitar un intermediario de confianza. Además, el software automatizará el cumplimiento de las promesas contractuales, lo cual obviamente optimiza las operaciones logísticas en términos de costos y tiempo.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional?

Pienso que está relacionado con el tema de los smart contracts y el comercio internacional, pero no tengo claro lo que realmente significan, por eso no podría responder a ello. Pero me comprometo a investigar sobre el tema, me llamó la atención este nuevo concepto al menos para mi si lo es.

Objetivo Específico 2

Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

En lo personal pienso que el verdadero potencial para el uso de la Blockchain en muchas partes del mundo, Latinoamérica y en especial en México es el uso de datos descentralizados, en la llamada agricultura 4.0, por lo cual Microsoft presentó

en México su Farmbeats, que básicamente es un sistema de monitoreo constante de un conjunto de datos vitales para la agricultura como es condición de suelos, humedad y agua. ello con la finalidad de mejorar la calidad de los cultivos, reducir costos y garantizar el desarrollo sostenible del sector.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Bueno, como ya lo he reiterado con blockchain es posible confirmar si un producto con denominación de origen fue cultivado efectivamente en la zona adecuada o si un alimento orgánico cumple con las disposiciones necesarias para ser clasificado como tal. Con esta tecnología es posible incorporar etiquetas ligadas a las partidas de los productos, con un número único de identificación. Este tipo de identificadores, pueden contener el origen del producto, forma de procesado, temperatura de almacenamiento, fechas de caducidad y otros datos que pueden ayudar a salvar vidas y controlar epidemias. Todos estos datos son ingresados al sistema blockchain por parte de los productores mediante sensores y dispositivos portátiles y de esta manera mejorar el cultivo.

Objetivo Específico 3

Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

Cuando hablamos de última milla, nos referimos a ese último trayecto del producto en la cadena de suministros o logísticas, o ambas cosas. En lo que yo puedo entender cuando me mencionas el tema de los elementos, pues creo que serían aquellos actores ya sean de infraestructura, tecnológicos o humanos que intervienen en la gestión de la entrega de los productos al consumidor final. No estoy muy involucrado con el término pero es lo que te podría comentar.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

La tecnología siempre va a ser uno de nuestros mejores aliados para mejorar y optimizar los diferentes procesos u operaciones que lleven a cabo dentro de una organización, y si de blockchain este sería una herramienta trascendental para que se llegue a la coordinación y comunicación que se necesita entre los participantes del proceso de distribución, puesto que la mayoría de softwares habituales, son

básicos, muy por debajo de lo que las empresas modernas necesitan para ejecutar gestión logística correcta de última milla.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

Como ya lo indique, básicamente el tema de la comunicación y la centralización de la información es unos de los puntos más complejos de esta parte de la logística, y como blockchain es todo lo opuesto a ello, pues ayudaría muchísimo a contrarrestar este tipo de situaciones. Creo que la respuesta sería casi parecida a los alcances que les di anteriormente. y Pues ya para culminar, solo recalcar que el blockchain tiene un gran potencial y me parece genial que estudiantes como ustedes estén involucrándose en un tema tan innovador y tan interesante como este. Mis felicitaciones para ustedes.

ENTREVISTA N°8

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Xavi Quezada

Institución: SAKATA (Jefe de operaciones logísticas)

Lugar: España

Fecha:

25/10/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Uno de los usos que tiene Blockchain es el seguimiento desde materias, divisas, hasta geolocalización. La Blockchain es una gran base de datos descentralizada y en todo momento conectada, no depende de una base datos que pueda fallar, como el servidor de Facebook o WhatsApp que son más posibles los hackeos. En el sector agrícola una plataforma en la cual aún se está trabajando se llama Vechain, quién está dirigida exclusivamente al sector agrícola y de alimentación, lo que hace es un seguimiento de producción, participando el granjero que cosecha. El cliente puede realizar un seguimiento mediante un código QR que está sincronizado con Blockchain.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

La primera oportunidad es el abaratamiento de costes tanto para el usuario inicial como el usuario final, se depende de compras al por mayor o por menor, así mismo de un mercado que se puede manipular o las grandes corporaciones donde venden los productos agrícolas. De esta manera, podría acercar a pequeños agricultores a aquellos que no tienen la facilidad o los medios para que puedan vender a grandes supermercados, no haría falta pasar por algún intermediario que le quita ganancia, haciendo que el usuario final pague más y el productor pague menos.

Otra oportunidad del Blockchain es que se puede llevar un control de la producción, consumo, oferta y demanda, esto lo podrían regular las mismas personas encargadas de la cosecha de las frutas o verduras, evitaría la pérdida de productos

en el almacén. Una gran oportunidad de ventaja sería que se conocería la cantidad de pesticidas que se le aplicarían al momento de la cosecha.

En conclusión, estaríamos ingresando a un mundo más eficiente, más ecológico y más económico, también se valoraría más los pequeños empresarios agrícolas, ya que el público les compraría de forma directa, que luchan contra la centralización de supermercados.

Actualmente, soy el jefe de operaciones logísticas de la empresa SAKATA, esta empresa se dedica a realizar las etiquetas de los alimentos comestibles como por ejemplo: Coca Cola, en nuestra empresa todos los trabajadores manejan un código donde se registran la actividad realizada por cada trabajador en el sistema. Todo este proceso queda grabado y el cliente final puede conocer todo el proceso por el que pasó su pedido.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

En el tema de aduanas, facilitaría el comercio internacional, ya que esta gestión tarda mucho tiempo, por otro lado, los pagos tardan por ser distinto el país y la moneda a donde se exporta, una cadena de bloques que usa Blockchain y es muy conocida es Bitcoin, en la cual tardaría 10 minutos la transacción y no se perdería ningún dato. La gestión sería más rápida y la transacción sería más fácil, en el tema legal-fiscal siempre es más complicado porque cada país tiene sus leyes, todo esto se irá regulando con los cripto-activos.

Objetivo Específico 1
Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Si, conozco a la plataforma VeChain, es una blockchain desarrollada para ayudar a simplificar el proceso de gestión de la cadena de suministros. Inicialmente VeChain se desarrolló para verificar si un producto físico era verdadero o falso, solucionando así el problema de los fraudes y falsificaciones.

También ChainLink, las personas que suben información es verificada de la red, de esta manera los usuarios pueden confiar en la información que utilizan, sabiendo que todo lo circula en internet, como anuncios, publicidad no sabemos si es real o no.

es un servicio de oráculos descentralizados que se ejecuta dentro de la blockchain de Ethereum. ChainLink es el primer servicio de este tipo que existe, y que tiene como objetivo ofrecer la posibilidad a diferentes empresas el desarrollo de diferentes soluciones dentro de la blockchain de Ethereum.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

El smart se aplicaría en la logística, por ejemplo, cuando no siendo un día laborable, se lleve un control del almacén, mediante una máquina que use Blockchain quedaría registrada. Alguna máquina sino hacen pedido no laboran al menos 10 horas, usando los smart contracts se utilizaría menos mano de obra y se ahorrarían costes. Automaticamente todo estaría en el sistema.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional

Desconoce del tema.

Objetivo Específico 2
Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Desconoce del tema.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

Pues la veracidad del productor, en qué lugar se realiza la cosecha, en qué fecha, cuánta agua requirió una plantación, quiénes se encargaron de la actividad en campo y en fábrica, a qué temperatura ha estado un producto, cuánto tiempo ha estado en un almacén, quién lo ha manipulado, que día llegó al mercado y cuándo se vendió.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

Desde el momento en que sale el producto, podemos saber cuándo salió el transportista y en qué condiciones llegó el producto, hay un ente de comunicación veraz en caso se presenten dificultades de entrega, mediante el Blockchain la

empresa sabe cuándo recibió el cliente el producto. El cliente puede evaluar a la empresa que lo ha emitido, dando veracidad a que hay un cliente detrás como pasa en Amazon.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Gracias a Blockchain, la última milla quedaría completamente evaluada, debido a que el cliente calificaría el proceso que puede observar, sin ser manipulado.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

ENTREVISTA N° 9

Título: Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

(Especialista)

Entrevistado: Diego Gonzales

Institución: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Director de TICS y Magíster en Tecnologías de la Información y Comunicación)

Lugar: Ecuador

Fecha:

25/10/2021

Objetivo General

Identificar los aspectos en los que la tecnología Blockchain mejora la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica

1- En su criterio, ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la tecnología blockchain puede mejorar las operaciones logísticas internacionales del sector agrícola de Latinoamérica?

Muy pocas empresas no tienen control de calidad, no tienen una data íntegra, que no es manipulada, Blockchain hace que la data sea confiable esté conectado con todo el proceso agrícola, teniendo una respuesta más acertada en Latinoamérica.

2- De acuerdo a su opinión, ¿Qué oportunidades puede representar el uso de blockchain para el sector agrícola de Latinoamérica?

Permite que no se maquillen los datos, mejoran las estadísticas de los datos.

3- ¿Cuáles cree usted que sean las oportunidades de la aplicación del blockchain en la gestión aduanera de la logística internacional del sector agrícola de Latinoamérica?

La tecnología se puede utilizar en cualquier área. La tecnología Blockchain permite que los datos se usen de acuerdo al objetivo, sin que nadie los manipule.

Objetivo Específico 1

Identificar las oportunidades e innovaciones que ofrecen los smart contracts para la mejora de la logística internacional del sector agrícola

4- ¿Conoce usted plataformas de smart contracts que faciliten la logística internacional del sector agrícola? Especifique cuál de ellas es la más relevante y ¿Por qué?

Desconoce del tema.

5- ¿Cómo cree usted que los smart contracts pueden mejorar la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica?

Elimina la participación del personal humano.

6- ¿Tiene conocimiento de los smart Incoterms? ¿Cómo podrían mejorar la logística internacional

Desconoce del tema.

Objetivo Específico 2
Identificar cuáles son las herramientas blockchain que mejoran la trazabilidad en la logística internacional del sector agrícola en Latinoamérica

7- ¿Conoce alguna herramienta logística con base en blockchain?

Desconoce del tema.

8- ¿Qué ventajas considera usted que surgen a partir del uso de Blockchain en los certificados de origen?

La ventaja es que vamos a tener la seguridad y confidencialidad de la información.

Objetivo Específico 3
Identificar cómo se aplica la tecnología blockchain en la logística de última milla del sector agrícola en Latinoamérica.

9- Según su conocimiento ¿Cuáles son los elementos que conforman la logística de última milla del sector agrícola?

En la última milla, tienes aplicaciones informáticas, el tema de la data, tecnología sólida que permite y el tratamiento de datos. Por último, se debe tener un inventario de los productos, aplicaciones e insumos.

10- De acuerdo a su percepción ¿Qué beneficios considera usted que tiene la aplicación blockchain en la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica?

Almacenamiento en la nube, entidades digitales, verificación de datos, cadena de suministro, seguridad automatizada, que te permite verificar todo.

11- ¿Cuáles cree usted que son los puntos críticos de la logística de última milla del sector agrícola de Latinoamérica y que tipo de tecnología blockchain puede ayudar a contrarrestarlos?

Un punto crítico es la parte económica, para poder pagar a los programadores que instalarán Blockchain, todo esto se hace desde las posibilidades que tengamos para poder adquirir la tecnología Blockchain en una empresa agrícola.

ANEXO 8: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 1

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																X					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables															X						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																				X	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																	X				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.														X							

ANEXO 9: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO - FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL EXPERTO 1

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																						
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado													X								
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables													X								
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																	X				
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems													X								
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.											X										
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del														X							

ANEXO 10: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO 1

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Marlon Joel Neyra Panta con DNI N° 43896940 Magister en Administración de Negocios y Relaciones Públicas (se adjunta constancia SUNEDU), de profesión Ingeniero de Sistemas desempeñándome actualmente como Docente de tiempo completo en la Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado la investigación de Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, denominada “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica” con fines de Validación los instrumentos:

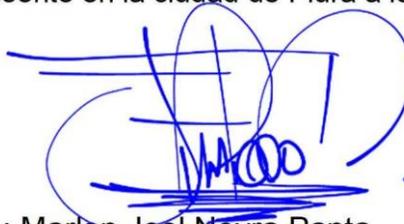
LISTADO DE INSTRUMENTOS.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

<i>INSTRUMENTO 01</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

<i>INSTRUMENTO 02</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil veintiuno.



Mgtr. : Marlon Joel Neyra Panta
DNI : 43896940
Especialidad : Negocios Internacionales
E-mail : mneyrap@ucvvirtual.edu.pe

ANEXO 11: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 2

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado												X									
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables												X									
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación												X									
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems														X							
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.														X							

ANEXO 12: FICHA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 2

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																						
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado											X										
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables													X								
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación													X								
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems													X								
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.											X										
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del														X							

ANEXO 13: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO 2

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rosa Amelia Valle Chavez de Espinoza con DNI N° 07146403 Doctora en Educación (se adjunta constancia SUNEDU), de profesión Ingeniero de Sistemas desempeñándome actualmente como Docente de tiempo completo en la Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado la investigación de Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, denominada “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica” con fines de Validación los instrumentos:

- *ENTREVISTA*
- *FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL*

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

<i>INSTRUMENTO 01</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

<i>INSTRUMENTO 02</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mesde octubre del Dos mil veintiuno.



Dra. : Rosa Amelia Valle Chavez de Espinoza
DNI : 07146403
Especialidad : Doctora en Educación
E-mail : rvallec@ucvvirtual.edu.pe

ANEXO 14: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 3

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																		X			
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																			X		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																	X				
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																		X			
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																	X				

ANEXO 15: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL EXPERTO 3

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																		X			
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																			X		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																				X	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del																		X			

	tema de la investigación																			
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación																		X	
8.Coherencia	Tiene relación entre las variables e indicadores																		X	
9.Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación														X					

OPINIÓN DE LA APLICACIÓN

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?

.....

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, 05 de octubre del 2021

Mgtr. : Flor de Guadalupe Barrón Bravo
 DNI : 16014918
 Especialidad : Administración
 E-mail : bbavofg@ucvvirtual.ed.u.pe




Lic. CC. Adm. GUADALUPE BARRÓN BRAVO
 REG. UNIC. DE COLEG. N° 9494

ANEXO 16: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO 3

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Flor de Guadalupe Barrón Bravo con DNI N° 16014918 Magister en Administración (se adjunta constancia SUNEDU), de profesión Administradora desempeñándome actualmente como Docente de tiempo parcial en la Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado la investigación de Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, denominada “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica” con fines de Validación los instrumentos:

LISTADO DE INSTRUMENTOS.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

<i>INSTRUMENTO 01</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia					X
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

<i>INSTRUMENTO 02</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad					X
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil veintiuno.

Mgtr. : Flor de Guadalupe Barrón Bravo
DNI : 16014918
Especialidad : Administración
E-mail : bbravofg@ucvvirtual.edu.pe



Lic. CC. Adm. GUADALUPE BARRÓN BRAVO
REG. UNIC. DE COLEG. N° 9494

ANEXO 17: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 4

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																			95		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																			95		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																				98	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																			95		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																			95		

ANEXO 18: FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO - FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL EXPERTO 4

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																						
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																			95		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																			95		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																			98		
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																			95		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																			95		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del																			94		

ANEXO 19: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO 4

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Fiorella Francesca Floreano Arévalo con DNI N° 43540945 Magister en Administración de Negocios y Relaciones Internacionales (se adjunta constancia SUNEDU), de profesión Contadora Pública desempeñándome actualmente como Docente de tiempo completo en la Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado la investigación de Leslie Nicole Rios Ato y Anni Lizabeth Vera Zapata, denominada “Tecnología Blockchain y la logística internacional en el sector agrícola de Latinoamérica” con fines de Validación los instrumentos:

LISTADO DE INSTRUMENTOS.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

<i>INSTRUMENTO 01</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

<i>INSTRUMENTO 02</i>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil veintiuno.



Mgtr. : MBA Fiorella Floreano Arévalo
DNI : 43540945
Especialidad : Contadora
E-mail : ffloreanoa@ucvirtual.edu.pe