



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Clasificación de aplicaciones del blockchain en el  
sector agrícola**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciada en Negocios Internacionales

**AUTORAS:**

Abad Garcia, Narda Claret (ORCID: 0000-0002-2049-076X)  
Zambrano Chacon, Keila Valery (ORCID: 0000-0002-8662-6383)

**ASESORA:**

Dra. Fabiola Navarro Soto (ORCID: 0000-0003-2123-8416)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Marketing y Comercio Internacional

LIMA — PERÚ

2021

### **Dedicatoria:**

El presente informe es dedicado a nuestros padres por otorgarnos ese apoyo moral para poder seguir nuestras metas en este camino profesional que nos forjamos y también va dedicado para nuestras pequeñas Flavia y Lara que son nuestra fortaleza y motivo de seguir con nuestras metas.

### **Agradecimiento:**

Estamos agradecidas con el apoyo de nuestra asesora la Doctora Fabiola Navarro en nuestras asesorías, la cual nos otorgo confianza en el proceso de la redacción de nuestro informe.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Presentación.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice de Contenidos.....	v
Índice de Tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Índice de Anexos.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	23
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Escenario de estudio.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Participantes.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6 Procedimientos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.7 Rigor científico.....</b>	<b>28</b>
<b>3.8 Método de análisis de información.....</b>	<b>29</b>
<b>3.9 Aspectos éticos.....</b>	<b>30</b>
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS	

## Indice de tablas

Tabla 1 <i>Matriz de categorización apriorística</i> .....	25
Tabla 2 <i>Resumen de criterios de búsqueda</i> .....	27
Tabla 3 <i>Clasificación de aplicaciones del Blockchain para el sector agrícola</i> .....	32
Tabla 4 <i>Clasificación de indicadores de Blockchain en la seguridad alimentaria</i> .....	34
Tabla 5 <i>Clasificación de indicadores del blockchain en la cadena de suministro alimentario</i> .....	36
Tabla 6 <i>Clasificación de indicadores de Blockchain en las transacciones agrícolas</i> .....	39

## Indice de figuras

Figura 1. Proceso de la cadena alimentaria.....	63
Figura 2. Flujograma de adopción del tic en los agricultores.....	63
Figura 3. Red de Pares.....	64

## Resumen

El problema de la investigación fue que no se encontró una clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola. El tipo de investigación fue aplicado, con un enfoque cualitativo y el diseño narrativo de tópicos ya que se obtuvo información de trabajos previos, así también cual se utilizó paginas académicas con EBSCO, ProQuest, Google Académico, entre otros. De las paginas mencionadas anteriormente, se extrajo revistas científicas, libros, tesis internacionales, donde se recopiló información de diferentes autores, y se elaboró una revisión cautelosa del sector agrícola. Para una mayor credibilidad se ha tenido en cuenta un tiempo no mayor a 5 años de antigüedad para tener una exacta información. Como consecuencia, se pudo recolectar una cantidad 145 artículos científicos donde podemos clasificar el uso de las aplicaciones en el sector agrícola, para así dar a conocer con mayor claridad el tema investigado. Así mismo, se recomienda que el uso de las aplicaciones del blockchain por los beneficios que genera en el sector agrícola.

**Palabras clave:** Sector agrícola, blockchain , plataformas blockchain

## **Abstract**

The research problem was that no classification of blockchain applications in the agricultural sector was found. The type of research was applied, with a qualitative approach and topical narrative design as information was obtained from previous works, as well as using academic websites such as EBSCO, ProQuest, Google Scholar, among others. From the aforementioned pages, scientific journals, books, international theses, where information was collected from different authors, and a cautious review of the agricultural sector was elaborated. For the sake of credibility, a time span of no more than 5 years has been taken into account in order to have accurate information. As a result, we were able to collect 145 scientific articles where we can classify the use of applications in the agricultural sector, in order to make the researched topic more clearly known. Likewise, it is recommended that the use of blockchain applications for the benefits it generates in the agricultural sector.

**Keywords:** Agricultural sector , blockchain , blockchain , blockchain platform

# I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, Antonucci, Figorilli, Costa, Pallottino, Raso, Menesatti (2019), indicaron, el sector agrícola es un sistema complicado, por ende, el blockchain es el responsable de verificar el tránsito de los productos agrícolas en el mercado, es por ello que en la seguridad alimentaria obtiene beneficio de transparencia, los costes de la transacción aproximadamente bajos y de las aplicaciones instantáneas.

Así mismo, en su investigación indicaron, que la incorporación de la cadena de bloques o también conocido como Blockchain se ejecuta con información de monitoreo agrícola y ambiental, el cual se encuentra depositado en un almacén en una nube distribuida, el cual generara un mejor desarrollo en el sector agrícola sostenible, de confianza y seguro, con una colección de datos transparente que los hace descentralizados e inmutables para su futura gestión.(Antonucci, Figorilli, Costa, Pallottino, Raso, Menesatti (2019), p. 5)

Así mismo, cumplen un rol fundamental en las transacciones mundiales, debido a que es el principal conector entre los diferentes sectores económicos. Esta actividad ha mejorado el PBI de las naciones que están involucradas en el comercio internacional. Según Harrison (2019) sostuvo que debido a la magnitud de las transacciones internacionales se establece que los negocios internacionales son beneficioso para todos los participantes, del mismo modo la globalización ha incentivado a participar a los mercados emergentes en el comercio exterior. (p.43). Así mismo Panayotova (2020) acreditó que ha sido uno de los más importantes impulsores del crecimiento, ya que los países se centran en disminuir las barreras para poder acceder a los diferentes mercados internacionales mediante la reducción de los aranceles, y también poder establecer alianzas comerciales entre las diferentes naciones. (p.111)

Así mismo por el entorno globalizado se ha recurrido a utilizar las diferentes tecnologías de información TICS. Cabe señalar que Ferrier, Reyes, y Zhen (2016) indicaron que los negocios internacionales conforme a su evolución han ido implementando diversas tecnologías que conllevan a agilizar los procesos de sus funciones principales, las cuales son exportación e importación. A fin de incrementar la eficiencia en la competitividad y productividad de las organizaciones. (p. 67).

En efecto , este es el caso del Blockchain ya que en los últimos años está obteniendo relevancia debido a sus funciones .Un claro ejemplo son las solicitudes que existen en china para patentar la cadena de bloques , así mismo es relevante informa que estas solicitudes equivalen aproximadamente a la mitad del total mundial ya que ellos recalcan que esta nueva tecnología "Blockchain" es la tecnología central de la próxima generación de internet con las características de imposibilidad de falsificación, descentralización, apertura y transparencia. Xinhua News (2020) expuso también que la nueva generación de tecnologías de la información, como Blockchain, macrodatos, internet de las cosas e inteligencia artificial, muestra ahora una tendencia de integración mutua, que sirve conjuntamente como base para la economía digital, explicó Chen Xiao Hong, integrante de la Academia de Ingeniería de China. (p.120)

Por otro lado el Blockchain también se involucra en el ámbito gubernamental dado es el caso de corea del sur, Según los especialistas de BBC News (2020) informaron que un funcionario incito a abrir la primera plataforma de votación Blockchain del país.Cho Eun-hee, quien es gobernador local de uno de los distritos más acaudalados de la nación , indico que es el momento oportuno para utilizar esta tecnología , ya que esta es adecuada para mejorar la democracia del país ya que se desea prevenir y ofrecer seguridad, así también evitar la falsificación. (p.223).

Así mismo, Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2020) sostuvo que en nuestro país también se efectúa la tecnología de Blockchain en Perú compras un ente regulado por el Ministerio de Economía y Finanzas en las cuales se realizan

las licitaciones públicas, siendo su principal objetivo la mejora de las contrataciones del sector público en todo el país, ya que esta plataforma ofrece transparencia, cabe recalcar que la instauración se ejecutó a partir del mes de abril del 2019. (p. 21).

Sin embargo, a pesar de que las entidades en el mundo, incluyendo nuestro país, están ejecutando el Blockchain en diversas plataformas, aun no se da a conocer los beneficios del bloque de cadenas en el sector agrícola, por ende, existe un problema general en la presente investigación dado que no se ha establecido, ¿Cuáles la clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola? , Así mismo, se justifica de manera teórica que el presente estudio se realiza con la participación de diferentes investigaciones con el objetivo de poder generar una clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola , a través de la exploración y búsqueda de la materia de forma rauda y eficiente.

Por otro lado, para la justificación metodológica, se ha efectuado un enfoque de tipo cualitativo, desarrollando conceptos legibles a través de narrativa, además de la recolección de datos mediante artículos y fuentes fidedignas, resaltando los objetivos establecidos para luego ser comprobados, y así poseer mayor fiabilidad en la redacción de la investigación. En la actualidad la tecnología juega un rol muy importante en el comercio internacional, por ello en dicha justificación se indicó la importancia del avance generacional que generaría el Blockchain, en el sector agrícola .Según Macedo (2018) indico que el Blockchain es una tecnología peer to peer el cual examina y registra de una forma dispersar y fiable la criptografía. Las aplicaciones de cadena de bloques de forma global pueden realizar registros de cualquier tipo. Así mismo es una tecnología que resultara muy prometedora en el sector agrícola. (p.78).

Por ende, cabe resaltar que la realidad problemática presentada se instauro el problema general y los problemas específicos de la investigación. El problema general de la investigación es que no se ha encontrado una clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola.

Los problemas específicos de la investigación presentada fueron los siguientes:

**PE1:** No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en seguridad alimentaria.

**PE2:** No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en cadena de suministro alimentario.

**PE3:** No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en transacciones de productos agrícolas.

Es relevante enfatizar la tecnología Blockchain y los beneficios que genera en el sector agrícola. Es preciso señalar que, el objetivo general de la investigación fue clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola. Por consiguiente, se identificará los siguientes objetivos específicos.

**OE1:** Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en seguridad alimentaria

**OE2:** Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en cadena de suministro alimentario

**OE3:** Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en transacciones de productos agrícolas

## **II. MARCO TEÓRICO**

En las últimas décadas la tecnológica de bloques a apoyado la posibilidad de generar inversiones a través de la implementación de sus funciones generando el interés de diferentes sectores en el mercado internacional.

Duan, Zhang, Gong, Brown y Li, (2020). Precisaron, la cadena de bloques o también conocido como Blockchain es una tecnología prometedora, el cual se cree que generaría una revolución en el sector agrícola, ya que se trata de una plataforma descentralizada el cual no solo permite las transacciones entre pares, sino que también elimina intermediarios, además brinda la seguridad de la validación de información a través de criptografía y mantiene un registro de historial de forma permanente. (p. 2)

Verhoeven, Sinn y Herden (2018) sostuvieron que, el Blockchain es una tecnología fundamental en el sector agrícola, ya que cuenta con algunas propiedades principales que pueden brindar grandes aportes beneficiosos una vez que se utiliza de manera correcta: Inmutabilidad, seguridad, contrato inteligente y descentralización. (p.15)

Tian (2017) indico, el incremento de las transacciones en el sector agrícola, el Blockchain puede ser considerada una herramienta estratégica para poder alentar a las partes interesadas en la cadena de suministro de alimentos a poder hacerse cargo de responsabilidades y reconocer/proporcionar los datos, registren información de calidad. (p.34).

Kumar y lyengar, (2017) precisaron, el Blockchain es una red inteligente, confiable y red de información de alta velocidad que enlaza objetos, es decir que, en vez de obtener un registro manual, como por ejemplo la humedad y temperatura, esto puede ser captada por medio de los sensores del IoT de forma automática. Este tipo de información es captada en tiempo real ya que es importante para los productos alimentarios frescos y congelados, el IoT en el sector agrícola aumenta la eficiencia de la captura de información, monitorización y reducción de los errores manuales. (p.87)

Marín, Acevedo y Bustamante (2020) en su estudio titulado Análisis de implementación de Blockchain y sus beneficios operativos en la trazabilidad logística de mercancías para compañías importadoras en Antioquia, que tiene como objetivo dar a conocer los beneficios múltiples del blockchain, siendo las principales, seguridad, información en tiempo real. Sin embargo, concluyó que los costos de implementación y falta de conocimiento de la tecnología Blockchain representan el principal reto de las empresas de cara a la inclusión del Blockchain en la trazabilidad de sus importaciones, por ende , se recomendó a las empresas importadoras en Antioquia de diferentes sectores, trabajar colaborativamente junto con otras entidades operativas y gubernamentales que participan en las cadenas de suministro y considerar los factores disruptivos de la tecnología y romper los paradigmas actuales de las operaciones de comercio exterior.

Según Sadouskaya (2017) señaló, en su investigación titulada Adopción de la tecnología Blockchain en la cadena de suministro y la logística, cuya finalidad fue los principales beneficios del Blockchain en la cadena de suministro y logística. Así también la investigación presentada fue de carácter descriptivo, del mismo modo, se expresó finalmente que la tecnología que posee el Blockchain es la pieza clave para los diversos problemas financieros y no financieros.

Svetlana (2019), redactó una investigación titulada Implementación de la tecnología de cadena de bloques en el entorno aduanero de los Estados Unidos ,de carácter descriptivo indica que se está desarrollando la tecnología en el área de aduanas de Estados Unidos , para evitar el papeleo ya que el comercio exterior es importante a nivel global la entidad gubernamental quiere facilitar todo el proceso ,con la finalidad de promover el crecimiento económico , las prácticas comerciales justas y así explorar sus capacidades con el fin de incentivar un cambio en los sistemas ya establecidos.

Teophilus(2019), analizó el interés de la plataforma Blockchain, para la mejora de la cadena de suministro y la sostenibilidad, y la gestión de las transacciones entre socios de forma eficiente en su estudio denominado Gestión sostenible de la cadena de suministro en el sector nigeriano de fabricación de bienes de consumo ,

el enfoque que se utiliza es cualitativo , así mismo , indico que algunas empresas ponen en práctica la tecnología blockchain para impulsar la sostenibilidad en sus operaciones. Siendo la empresa De Beers, un productor de diamantes con sede en Sudáfrica, en colaboración con otros socios, implementó una tecnología piloto de blockchain para rastrear su diamante en la cadena de valor y abordar el problema social de los diamantes de sangre.

Irina y Kirina (2020), en su estudio denominado digitalización de los procesos logísticos en empresas rusas basado en la aplicación de la tecnología Rfid-blockchain, de enfoque cualitativo, analizo la evaluación del ahorro de costes de la RFID frente a un sistema de código de barras demostró la eficacia de la primera. Así mismo, Irina y Kirina (2020), analizo el efecto económico y el periodo de amortización de la tecnología también obteniendo un resultado positivo. La automatización basada en RFID-blockchain disminuye la influencia de los factores humanos, proporciona información y seguridad económica de los procesos logísticos, mejora la productividad laboral, elimina las pérdidas y reduce los costes.

Esparza, Crespo, Gonzales y Fernández (2020), detallo que la mejor alternativa para tener una cadena de suministro confiable, es el uso del blockchain, ya que lo define como herramienta tecnológica que desarrolla los sistemas inteligentes, dicha investigación es de carácter de descriptivo con enfoque cualitativo, así mismo da a conocer la trazabilidad del producto mediante la tecnología blockchain.

Melgarejo (2018), analizo en su estudio denominado Factores críticos en la logística internacional para la exportación de Agrovet Market S.A , 2018 , de enfoque cualitativo , analizando la implementación del uso del blockchain en las diferentes categorías : el tipo de carga, el empaque y embalaje, el transporte, los documentos de exportación, los recursos humanos y los costos. Concluyendo que las categorías mencionadas, deben ser consideradas de alta importancia debiendo ser evaluadas al momento de generar el proceso de exportación, ya que son factores necesarios para las actividades logística.

Chang, Yi Chian y Ming- Fang (2019) detallo en su investigación Reingeniería de la cadena de suministro mediante la tecnología blockchain: Un caso de contrato inteligente basado en el proceso de seguimiento el proceso de seguimiento de valor añadido en la logística internacional con respecto al blockchain. Explicando que, en primer lugar, los participantes en la cadena de suministro comparten los libros de contabilidad a través del sistema blockchain, resultando ser más actualizado que podría ser rastreado o respondido de manera oportuna por las partes interesadas, ya que los contratos inteligentes pueden activar automáticamente mecanismos de envío de información.

Nonzoque, Guzmán y Rodríguez (2021) explicaron en su investigación denominada Gestión de la información de la cadena de suministro de productos perecederos: Aplicación del blockchain, la importancia del bloque de cadenas como parte de la eficiencia para establecer un sistema de gestión mejorado para el acopio del almacenamiento y la gestión de la información a lo largo de la cadena de suministro.

Issaouia, Khiata, Ayoub y Ouajjia (2020) detallaron en su investigación denominada Logística inteligente: Tendencias y aplicaciones de Blockchain, como la tecnología Blockchain podría simplificar o incluso automatizar el intercambio de información y generar mayor confianza entre los distintos interlocutores. Es entonces cuando toda la cadena de suministro ganaría en velocidad de ejecución. las empresas están empezando a desplegar lentamente la cadena de desplegar blockchain en su cadena de suministro, aunque los resultados son todavía escasos

por el momento. En 2018, varias alianzas industriales y asociaciones se establecieron para explorar el potencial de utilizar esta tecnología en todas las actividades logísticas.

Arjun, Harish, Liu, Ray y George (2020) Este estudio presenta una plataforma de financiación logística (Log-Flock), que aprovecha las capacidades del Internet de las Cosas (IoT), el sistema ciberfísico (CPS) y las tecnologías blockchain para apoyar la utilización de los activos digitales de la LC para la financiación logística. El IoT y el CPS se combinan para apoyar la generación de los activos digitales mientras que las construcciones centrales de la tecnología blockchain, como los tokens y los contratos inteligentes, se utilizan para (i) introducir mecanismos de recompensa incentivados para motivar el compromiso de los usuarios y, (ii) realizar la valoración de los activos digitales y la evaluación del riesgo en la financiación de la logística. Algunos de los beneficios esperados del estudio incluyen: (i) Esta novedosa plataforma, si se implementa, reduciría significativamente el tiempo de financiación. (ii) Comunica la capacidad operativa de las LC en forma de calificación crediticia que es fácilmente comprensible para las instituciones financieras.

Wang, Wu, Cheng y Evans (2021), detallo en su investigación denominada Blockchain y la gestión de la cadena de suministro: Un nuevo Paradigma para la integración y la colaboración en la cadena de suministro, explico que la ejecución de la tecnología blockchain en combinación con actividades generan una gestión activa y eficiente de la cadena de suministro. El estudio analizo el uso de blockchain en las cadenas de suministro más allá de la criptomoneda, las retribuciones y las finanzas mediante el uso de contrato inteligente y el algoritmo de consenso (es decir, la imposición de restricciones).

Heng (2021), analizo en su investigación denominada Aplicación de la Tecnología Blockchain en el ámbito de la Logística Internacional. La tecnología Blockchain es ahora un nuevo tipo de ciencia y tecnología con alto valor de aplicación en muchos campos. La exploración de su aplicación en el campo de la logística internacional ayudará a resolver los problemas de la logística internacional, a acelerar el proceso acelerar el proceso inteligente de la logística, reducir los

costes y mejorar la eficiencia de la logística internacional internacional.

Rigato y Steneir (2019), analizo en su investigación denominada Adopción de Blockchain y Digitalización del Conocimiento de Embarque en la Cadena de Importación de Contenedores Existe un cambio significativo en la gestión de la cadena de suministro a través de la tecnología blockchain que puede implicar una mayor transparencia y seguridad para los participantes en la cadena de suministro. Por otro lado, segmentos como la logística internacional siguen utilizando una gran cantidad de documentos físicos y generan un gran volumen de información de los diferentes eslabones de la cadena. Uno de los documentos físicos más documentos físicos más importantes en este segmento es el conocimiento de embarque (BL), que está sujeto a fraude y extravío.

Olivero, Vega y Jimenez (2020), analizo en su investigación Impacto en logística e innovación en el comercio internacional, existe un cambio significativo en la gestión de la cadena de suministro a través de la tecnología blockchain que puede implicar una mayor transparencia y seguridad para los participantes en la cadena de suministro. Por otro lado, segmentos como la logística internacional siguen utilizando una gran cantidad de documentos físicos y generan un gran volumen de información de los diferentes eslabones de la cadena. Uno de los documentos físicos más importantes en este segmento es el conocimiento de embarque (BL), que está sujeto a fraude y extravío.

## **Blockchain**

Digital Media Group (2017) en su estudio enfatizaron que la primera gran aplicación de la cadena de bloques fue el Bitcoin, siendo sus creadores un grupo de individuos bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto, la cual se refirió a este nuevo sistema electrónico como efectivo ya que no hace falta terceros de confianza. Asimismo, Chang, Chen, & Wu (2019) en su investigación indicaron ¿Que es el Blockchain? el Blockchain es una tecnología que utiliza la criptografía para generar una serie de bloque de datos relacionados, cada bloquee posee la información acerca de las transacciones realizadas durante un tiempo específico y a través de ella se forma el siguiente bloque y con ello se verifica la veracidad de la información

transportada mediante nodos de la red que poseen verificaciones para proporcionar una mejor fiabilidad

Cámara de Comercio de Lima (2019) informaron cuales son las cuatro principales características, las cuales son; transparencia, enfatizando que cada involucrado al sistema puede observar la información que conforma el bloque. Seguido del sistema sellado, dado que no se puede realizar modificación sin consentimiento de los demás usuarios, así mismo la confianza, debido a que al ser una red de información compartida todos los participantes pueden verificar la veracidad de los datos sin necesidad de un tercero. Finalmente, encriptado otorgando este beneficio en distintos niveles para asegurar la privacidad de los participantes sin afectar la veracidad de la información.

Así mismo Abadi y Brunnermeie (2018) en su estudio indicaron que existen tres tipos de cadena de bloques, la cadena de bloques privada; basada en la posesión del registro a través de una sola entidad, ya que solo pueden acceder con permiso de la entidad reguladora y solicitar cambios a través de dicha asociación. Seguido de la cadena de bloques híbrida, la cual se establece a través de la posesión de registros de manera compartida, son ejecutadas por un consorcio de entidades, este tipo de bloques son utilizados en gran parte por las organizaciones federales y finalmente la cadena de bloques pública que está a disposición de todos los accesitarios, sin embargo todos los que ingresan a la red pública son anónimos, cabe recalcar que la cadena de bloques pública permite el ingreso a todo tipo de individuo. Atzori (2015) Señalo que el Blockchain está abarcando e ingresando de una manera rápida al comercio global por medio de la tecnología, generando la reducción del factor humano y otorgando mayor seguridad a los códigos de fuente abierta.

Derindag, Yarygina, y Tsarev (2020) obtuvieron que las opciones factibles que otorga el Blockchain a los negocios internacionales es permitir su desarrollo sin establecer ningún medio físico, dado que se utiliza el medio digital. De esta forma el Blockchain brinda un mejor rendimiento en los negocios internacionales. Por otro lado, Nofer, Gomber, Hinz, y Schiereck (2017) en su investigación indicaron que

esta tecnología establece una modificación en las interacciones de las finanzas internacionales, la cual también tendrá repercusión en la vida cotidiana, un claro ejemplo es la cantante británica Heaf que utiliza la cadena de bloqueo para vender sus canciones.

Yoon, et al. (2019) en su estudio realizado enfatizaron que la cadena de bloques es considerada un factor importante que puede generar transformación en los Negocios Internacionales. Por esta razón, Crosby, et al. (2016) precisaron en su estudio que las oportunidades son de carácter significativo, dado que se inicia una revolución en este espacio, cabe recalcar que el Blockchain puede ser aplicado en las diferentes áreas incrementando su desarrollo comercial, siendo los principales ejemplos, la notaria, seguros y sistemas no financieros. Así mismo, Saberi, Kouhizadeh, et al. (2019) en su estudio avala y brinda, seguridad en el desarrollo de la aplicación, dando como resultado un corte en los procesos de tiempo, tanto en aduana, puerto, terminales, etc.

Chang Shuchih, et al. (2019) sostuvieron que de tal forma que obtienen la facultad de aprovechar la reingeniería tecnológica a través del uso del Blockchain y sus programas establecidos en contratos inteligentes.

Cong y He (2018) definieron que en su totalidad la cadena de bloqueo posee agrupaciones incorporadas de registradores y sus clientes. Crosby, et al. (2016) recalcaron la relevancia del servicio de verificación que ayuda en la prueba de propiedad (quien es el autor); prueba de existencia (en un momento determinado) y prueba de integridad (no manipulada) de los documentos, es un instrumento a prueba de falsificaciones y puede ser verificada por terceros independientes, que son legalmente vinculados. Por ende, Dicaprio y Jessel (2018) al ejecutarse en el comercio internacional se puede generar la reserva de su información y datos, a causa de la implementación empresarial de la cadena de bloques, de esa manera se evita dispersar de manera pública su información.

Ganne (2018) estudio que este instrumento colabora en el perfeccionamiento de la seguridad, ya que favorece en el proceso de “identificación de los clientes “y finaliza con la reducción en la financiación de las cadenas de suministro.

Asimismo, Tapscott y Tapscott (2017) se destaca en su investigación que la red se maneja como un ritmo cardiovascular, por el motivo que las transacciones en general ejecutadas se comprueban, organizan y depositan en un bloque enlazándose con el bloque anterior, formándose una cadena, para la efectución de su validez cada bloque debe referirse al bloque anterior. Registrándose exactamente al momento del intercambio y las almacena, impidiendo que personas ajenas al sistema alcancen modificar el registro.

Chang, Luo, y Chen (2019) afirmaron que la financiación del comercio ha suscitado un interés creciente en los casos de uso de cadenas en bloque. Varios proyectos piloto esperan beneficiarse de la red de distribución de libros mayores. La cadena en bloque puede ofrecer oportunidades radicales para la transformación de la cadena de suministro en virtud de sus características inmutables y a prueba de manipulaciones, entre las diversas aplicaciones, la cadena de bloques, y su tecnología de contrato inteligente afiliada, ofrece una mejor transparencia, trazabilidad y automatización de los procesos.

Petersen, Hackius y Von See (2017) nos indicaron, que la cadena de bloques brinda un “exorbitante potencial”, lo cual tiene la capacidad de generar modificaciones en la cadena de suministro y lograr detener la manera que realiza la producción, comercialización, compras y consumo de los bienes particularmente por la transparencia que tiene el Blockchain [...]. Pero existen estudios que recientemente se han generado, el cual indica que las medianas y pequeñas empresas aún tienen poco entendimiento acerca del Blockchain. (p.220).Por otro lado, Sadouskaya (2017) preciso que en la actualidad en el mundo de la logística, carece de transparencia o se genera algún tergiversación entre los mismo agentes de las distintas capas de la cadena de suministro, es por ello que surgen diferentes desafíos en el proceso [...] Por lo tanto la facilidad que brinda hoy en día el

Blockchain es otorgarle transparencia y garantizar la ejecución de los contratos de transporte, siendo esto una propiedad de la cadena de bloques el cual brindaría utilidad a la industria de la logística.(p.98)

No obstante, Norbeg (2019) es importante mencionar que el canal tradicional es menos eficiente en el pago. Dado que mientras los exportadores eligen que se le retribuya a medida que envían las mercancías, los importadores quieren recibir la mercancía antes de abonar, para realizar primero una inspección, generando en la logística un aumento de tiempo, perjudicando la calidad de los bienes en el proceso. Ganne (2018) estudio que este instrumento colabora en el perfeccionamiento de la seguridad, ya que favorece en el proceso de “identificación de los clientes “y finaliza con la reducción en la financiación de las cadenas de suministro.

De tal forma, Shirani (2019) señalo que al usar el Blockchain en la logística internacional , en este caso el transporte de carga marítima , generaría beneficio entre los socios comerciales y las navieras , ya que se espera que las ganancias se extraigan a partir de un reducido uso de intermediarios , en general los transitarios ,que representan el 20% del costo total de la logística , lo cual economizaría con respecto al periodo de envío , y por lo tanto se generaría más el comercio y empleos globales.

Godos (2017) enfatizo que es importante revelar que la empresa de transportes y logística Maersk e IBM anunciaron en el año 2017, ejecutar el Blockchain como solución de sus documentos digitales que respalden las cargas y se enlazan a los diferentes operadores que necesitan la información, obteniendo como resultado la reducción de errores, generando diafanidad y seguimiento de la circulación de la carga, el más importante (conocimiento de embarque).

Por esa razón, Promfert (2020) sostuvo que los avances en la tecnología de la información y las comunicaciones facilitan las comparaciones de precios transfronterizas y pueden facilitar los mecanismos de colaboración entre el importador y el exportador, ya sea en todo tipo de comercio. Así mismo, las nuevas

tecnologías comerciales ofrecen una oportunidad para que los pequeños y los más aislados los países para acceder mejor a los mercados internacionales y a las cadenas de suministro mundiales. Según Morabito (2017), nos indicó que, el implemento de la tecnología Blockchain para el intercambio de datos en los negocios internacionales, sirve para proporcionar una revisión fidedigna y simple. Además de aumentar la eficacia y rapidez de los negocios, ayuda aumentar la seguridad en las transacciones. (pág. 13).

## **TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA**

### **Seguridad Alimentaria**

Según, Zhan, et al. 2020, en la seguridad alimentaria, se puede generar una sinterización en su empleo de relacionar la disponibilidad, esto quiere decir a la condición o cualidad ante cualquier situación de escasez. Permite brindar garantía en la actividad agraria, obtener una mejoría, un avance en la tecnología, esto permite el favorecimiento a los sujetos a contar con mejor acceso a los recursos necesarios, mantener los productos para poder realizar o estoquearlos, modificar, ampliar los mecanismos de distribución mundial por medio del comercio, favoreciendo la disminución de los precios y así también favorecer el autoabastecimiento. (p. 9)

### **Trazabilidad**

Según, Xu, Guo, Xie, y Yan (2020) en su investigación indicaron que, el Blockchain o también conocido como cadena de bloques puede emplearse como una base de datos de nodos, lo cual se podrá generar el rastreo de los datos digitales por cada uno de los artículos alimentarios que pasará por distintos participantes en la cadena de suministro de alimentos. (p.3)

### **Seguridad**

Vernier, Loeillet, Thomopoulos y Macombe (2021) enfatizaron que, la esencia distribuida y descentralizada de los datos que tiene el Blockchain brinda un nivel alto de seguridad, sin la necesidad de depender de un tercero de confianza. El Blockchain o la cadena de bloques suministra un alto grado de transparencia, ya

que se fundamenta un protocolo de comunicación P2P, y el argumento del Blockchain o la cadena de bloques y esto permite que pueda ubicarse registros de las transacciones anteriores. (p.20).

Duan, Zhang, Gong, Brown, Li, (2020) aportaron que, cuando se adapta la cadena de bloques o Blockchain a la cadena de suministro de alimentos, este puede mantener los registros y los datos seguros, y generara la eliminación de riesgo de piratería y el de robo de datos, por ello, cuan más difícil es la red del Blockchain con más usuarios, es aún más complicado que se genere el hackeo. (p. 4)

### **Calidad**

Shahid, Almogren, Javaid, Al-Zahrani, Zuair y Alam, (2020) precisaron que, en el Blockchain se puede controlar la información de forma segura y también se obtiene una mejor calidad de los alimentos tanto en el factor interno (Flora Microbiana, colorantes artificiales, contaminación por patógenos, etc.) y también por el factor externo (Humedad, temperatura, luz, concentración, etc.). (p.10)

### **Sostenibilidad**

Ahearn, Armbruster y Young, (2018) sostuvieron en su investigación, el uso del Blockchain o la cadena de suministro genera la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, ya que este permite una formación de una coalición de datos agrícolas, el cual está centrada en un diseño, creación y gestión de un repositorio de agricultores los cuales podrá almacenar su información y supervisar, permitiéndoles a maximizar el valor de sus datos utilizándolos para lograr sus propios objetivos. (p.159)

### **Agrícola Inteligente**

Belfo, et al. (2020), indico que, la agricultura Inteligente forma parte de la revolución y sus orígenes conceptuales abordan aspectos relacionados a la agricultura y se refiere a uso de la tecnología en la producción de alimentos. (p.2)

### **Cadena de suministro de alimentos**

Casino, Kanakaris, Dasaklis, Moschuris, & Rachaniotis, (2019) enfatizaron

en su investigación, se ha reconocido que la falta de integración y participación de los actores principales en la cadena de suministro de alimentos generaría una afectación en la calidad, sostenibilidad y seguridad de los productos. De esta manera analizar y almacenar, la información que se encuentre relacionado al seguimiento o rastreo de productos, que le brinde acceso a poder ejecutar la normativa que es exigida por las autoridades competentes, el cual se ha transformado en un componente crítico en la dirección de la cadena de suministro de 289 suministro, primordialmente en los sectores de salud y alimentos. (p.45).

### **Producción**

Devia, (2020) sostuvo que, Producción o transformación de algún activo que se ejecuta en la cadena de suministro, y se desarrolla con eficiencia en la tecnología Blockchain, efectuándose un seguimiento a la cantidad de actores involucrados en el proceso de cosecha agrícola (p.5)

### **Almacenamiento**

García, (2020) indico, El almacenamiento para la posterior venta y/o en la tienda, se le adjudica a cada producto una etiqueta nueva con el precio de venta, adicional a ello se obtiene también un código de barras lo que permite que el consumidor final obtenga toda la información sobre el producto el cual se encuentra almacenada en la red de la cadena de bloques o también conocida como Blockchain. De esta forma el cliente obtiene acceso a toda la trazabilidad del producto desde el momento que fue procesado, distribuido y transportado a las tiendas. (p.58)

### **Transporte**

Merkas, Perkov y Bonin, (2020) indicaron, la cadena de bloques en Transporte Inteligente (IT) y en análisis generaría una ayuda a las compañías a poder realizar rastreo o movimientos de sus bienes de manera digital por medio de las fronteras internacionales. Este tipo de plataforma permite ser beneficioso para diferentes áreas por ejemplo a transitarios, operadores portuarios, fabricantes, autoridades aduaneras, por última instancia generara beneficio a los clientes. (p.10)

## **Venta**

Chipuxi y Paucar, (2020) definieron, la introducción de la cadena de bloques o Blockchain dentro de la cadena de suministro se pudo comprobar que se realizar el seguimiento de la trazabilidad de un producto, iniciando desde la materia prima hasta la realización de la venta final, brindando un espectro más extenso del producto que se está consumiendo como, por ejemplo: información del proveedor, certificado de calidad, características de fabricación, entre otros. (p. 86)

## **Transacciones de productos agrícolas**

Xu, et al. (2020) afirmo, en las Finanzas agrícolas generalmente involucran los pagos transfronterizos entre participantes y diferentes países, incorporando a los agricultores, compradores, comerciantes, vendedores, etc. Por lo general el tipo de modelo del pago tradicional es complicado e involucra muchos desarrollos de liquidación con muchos papeles, lo que disminuye de forma considerable la eficiencia de las transacciones. (p.159).

## **Bitcoin**

Se usa como Criptomonedas, es un medio de pago a través de un sistema y mercancía, sólo se puede contabilizar y realizar transferencias de valor, por ello solo es clasificado como moneda digital. En la actualidad la Bitcoin viene ocupando el primer puesto de la lista en Criptomonedas, es un método que se usa como trueque a través de la red.

Urquhart (2016) explicó: “El Bitcoin es una criptomoneda que ha venido tomando una gran atención ya que cuenta con una característica innovadora y tiene una transparencia, lo cual viene creciendo su popularidad.” (p. 2). Así también Eyal, Gencer, Sirer y Renesse. (2016) explicó: “La Criptomoneda Bitcoin actualmente se ha transformado en uno de los primeros despliegues en moneda global centralizado y esto ha generado la imitación de miles de cientos de monedas.” (p. 45).

El proceso de difusión de la moneda y la verificación de intercambios es considerablemente más difícil que en los sistemas de contabilidad clásicos, mientras tanto Bitcoin emite nueva moneda a los particulares a un ritmo controlado con el fin de proporcionar un incentivo para aquellas partes para mantener su sistema de contabilidad, incluyendo la verificación de la validez de las transacciones. (Bohme, Christin, Edelman y Moore. 2015, p. 215). El autor Urquhart (2017) explicó:

Descubre que la volatilidad media mensual de Bitcoin es aún más grande que la de oro o un grupo de monedas extranjeras, y que la volatilidad más baja que tiene Bitcoin es aún menor que la volatilidad mensual más alto que tiene el oro y monedas. (p.16)

Briere et al (2015) indicó: "Bitcoin brinda unos beneficios que son significativos de diversificación para los inversores." (p. 2)

### **Ethereum**

El Ethereum permite que se cree alianzas de contratos inteligentes entre par, basándose en el Blockchain. Nos referimos al planteamiento que se rige por un tipo de Criptomonedas, este tipo de sistema salió al mercado como una modernización de la Bitcoin, obtiene mejoras en el sistema y a través del Ethereum se puede generar en gran volumen de transacciones.

Según Wood (2017) señaló :El Ethereum, tomada en su conjunto, puede ser visto como una máquina de estado basado en la transacción: comenzamos con un estado génesis y ejecutar transacciones de forma incremental a transformarse en un estado final. Esta es el estado final que aceptamos como la versión canónica del mundo Ethereum. El estado puede incluir información tal como los saldos de cuenta, reputaciones, arreglos fiduciarios, los datos relativos a la información del mundo físico. (p. 2). De otro modo lo autores Gencer, Basu, Eyal, Renesse y Sirer (2018) afirmó:

Refieren que el protocolo de Ethereum está centrado en facilitar y otorgar una plataforma que permite crear aplicaciones descentralizadas en sí Blockchain. "[...]" Ethereum adquiere una regla de selección de cadena para de esta forma

obtener provecho el poder de minería residual en los bloques podados para así tener mejoría en la seguridad. (p. 3)

Así también Ethereum es un protocolo para la ejecución de un ordenador virtual en un proceso abierto y distribuida, este ordenador virtual se llama Ethereum Virtual Machine (EVM). Los programas en EVM se llaman contratos Ethereum Smart.

### **Ripple**

Es un software libre que busca el crecimiento de obtener un sistema de crédito, basándose en un prototipo de punta a punta, su funcionamiento es como un sistema que tiene cambio local, de esta manera genera una formación de un banco mutualista. Ripple es una opción más factible y es una buena alternativa ante la Bitcoin, la forma en que funciona estas criptomonedas es similar a la Bitcoin, sus transacciones que generan en tiempo real y son muy rápidas.

Según Hirai (2017) dijo: es una criptomoneda el cual es una opción más viable para poder reemplazar a la Bitcoin, ya que la forma en que funciona son muy similares, sus transacciones se realizan en tiempo real y son bastantes rápidas. Así mismo Ripple es un método virtual de pagos que se basa en tecnología de Blockchain, es la criptomoneda de los bancos, ya que es utilizada por instituciones financieras que manejan su oscilación y lo que concede que pueda generar distintas transacciones con pequeños costes y con una gran velocidad. (p. 13). Una singularidad de Ripple que es una Criptomoneda es que se inventó con la finalidad de ser empleado en el sistema bancario, ya que se genera retribuciones globales de manera eficaz y con un costo menor. (Cavell, Coronel y Terrones, 2018, p. 14)

# **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación:**

El tipo de investigación efectuado en el presente informe es de carácter aplicada, la cual se desarrolló analizando la realidad social y ejecutando sus hallazgos, estableciendo una mejora de estrategias. Mendieta (2015) Nos indicó que, la investigación aplicada, necesita diferentes etapas que son efectuadas de acuerdo al diseño de investigación, por lo tanto, el estudio actual se ha desarrollado a través del enfoque cualitativo, con el propósito de ser documental, la cual tendrá valoración y apreciación ya que fueron desarrolladas por experimentados en la materia. (p.65).

Así mismo Escudero y Cortes (2018) expresaron que la investigación aplicada particularmente se especializa en dar a conocer el conocimiento a través de la practicidad, siendo su finalidad desarrollar soluciones a situaciones determinadas. Por ello, se quiere aportar conocimiento al comercio internacional por medio del Blockchain como propuesta innovadora, habiéndose generado a través de artículos científicos recolectados. Cabe recalcar que (CONCYTEC), indica que la investigación aplicada tiene la obligación de cubrir necesidades científicas determinadas, por medio de (metodologías, protocolos y tecnologías) a fin de proporcionar nuevos conocimientos a través de la interpretación. (2018, p. 67)

Finalmente, el diseño de investigación utilizado en el presente proyecto es de narrativa de tópicos con el propósito de ser descriptiva. López y Sandoval (2016) expresaron que el enfoque cualitativo es la que elabora y da a conocer la información descriptiva, a través de la narrativa de tópicos, los cuales se generan con vocablos de las personas, sea habladas o escritas. Integradas por una totalidad de recursos o técnicas para recolectar datos. (p.8)

Silva (2017) en su estudio se refirió que la narrativa de tópicos, faculta a los participantes a relatar sus vivencias propias, acontecimientos y acciones para comprender cómo dan dirección a lo que hacen. Es relevante dar a conocer que la narrativa de tópicos se desarrolla de acuerdo a como se efectuó la investigación a

cubrir, en esta ocasión se investigara aplicando estrategias en el proceso de recolección de datos.(p.87)

### 3.2 Categorías, Subcategorías y matriz de categorización apriorística

Tabla 1

N°	Categoría	Subcategoría	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
1	Aplicaciones del blockchain en el sector agrícola	Seguridad Alimentaria (Zhan, et al.2020, p.9)	Trazabilidad (Xu, et al, 2021, p.3)	Seguridad (Vernier, et al,2021, p.20)	Calidad (Sahid, et al, p.10)	Sostenibilidad (Ahearn, et al, p.10)
2		Cadena de suministro de alimentos (Álvarez y Callejos,2020 , p.289)	Producción (Devia, 2020,p.5)	Almacenamiento (García, 2020, p.58)	Transporte (García, et al.2021, p.48)	Venta (Chipuxi y Paucar, 2020, p.86)
3		Transacciones de Productos Agrícolas (Xu, et al. 2020, p.159)	Bitcoin (Urquhart, 2017)	Ripple (Cavell, Coronel y Torres, 2018, p.14)	Ethereum (Gencer, et al. 2018, p.3)	

Nota: Elaborado por los autores de la investigación en base de los artículos científicos.

### 3.3 Escenario de estudio:

Se indago el entorno de los autores que investigaron los diversos escenarios de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola mediante las subcategorías de seguridad alimentaria, cadena de suministros de alimentos y transacciones de productos agrícolas.

### **3.4 Participantes:**

El proyecto de investigación denominado clasificación de aplicaciones del Blockchain en el sector agrícola, fue constituido a través de artículos nacionales e internacionales, cabe recalcar que la información fue desarrollada en las páginas que tienen confiabilidad debido a que se publica información relevante y fidedigna la cuales son, Google Académico, EBSCO, Scielo, las cuales dieron un valor agregado a este trabajo de investigación de carácter académico. López et al (2017) indico que “se distinguen de valor agregado aquellas informaciones que son proporcionadas desde las bases de datos con, Scielo, Latindex, Redalyc y Google Académico.” (p. 482).

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

La técnica utilizada en el presente proyecto de investigación es análisis documental con instrumento de ficha de registro de datos. María y Molina (2016) definieron que al análisis documental como parte de la estructura de la investigación, que busca interpretar y plasmar los documentos de manera unitaria para desarrollar su fácil entendimiento, a través de la extracción de información, por ello se realizó la investigación de la clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola, con el fin de documentar lo expresado en los artículos científicos recolectados. (p.56). Así mismo Lawson (2018), indico que el análisis documental posee información actual, y es un método fidedigno para proporcionar para una explicación descriptiva de los problemas o activos existentes. (p.61)

### **3.6 Procedimiento:**

Por consiguiente, al haber instaurado la base teórica enseguida del proceso, se canalizo a la realización de las estrategias de forma contextual al tema a investigar, se comenzó con determinar aquellos avances en cada uno de los puntos planteados y establecidos, así como se realizará y los instrumentos de recolección de datos. Chaiña (2017) sostuvo que la ficha de registro de datos se da cuando se requiere recolectar y organizar toda información necesaria que se da sobre un

objetivo de estudio que se encuentran virtual o físico. (p.61). Del mismo modo, todo tipo de información recaudada con respecto a las aplicaciones del Blockchain en el sector agrícola ha sido recolectada mediante el mismo instrumento.

Tabla 2  
*Resumen de Criterios de Búsqueda*

<b>Tipo de documento</b>	<b>Documentos referidos a</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Palabras clave de búsqueda</b>	<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Artículo científico	Definición del enfoque y el tipo de investigación.		Enfoque cualitativo, evaluación metodología	Investigación cualitativa	
	Definición del Blockchain	60	Blockchain	Definición	Big Data
Artículo Científico	Clasificación de Aplicaciones del Blockchain	45	Aplicaciones Blockchain		
	Sector agrícola	15	Sector agrícola		Sector Agropecuario
	Seguridad Alimentaria		Seguridad Alimentaria		
	Cadena de Suministro Alimentario	25	Cadena de Suministro Alimentario		
	Transacciones Agrícolas		Transacciones Agrícolas		

Nota: Elaborado por los autores de la investigación

### **3.7 Rigor científico:**

El rigor científico está dado por las restauraciones teóricas y por la investigación con coherencia entre las interpretaciones. La cual otorga fiabilidad a la investigación cualitativa, por ende, se utilizó las técnicas científicas para el análisis y la obtención de datos.

#### **Dependencia**

Es semejante a la firmeza de los datos, debido a que en la investigación cualitativa es de carácter complejo, la seguridad de la información no es segura, como tampoco es posible la repetibilidad precisa de un estudio ejecutado por medio de este modelo debido a la extensa variedad de estados o realidades examinadas por el investigador. Noreña, Alcaraz, Rojas, y Rebolledo (2017). Hernández (2017) expresa: el análisis del rigor científico de los estudios cualitativos, se hizo común por la fiabilidad de un asunto en particular, en el cual uno de los casos determinó el proyecto basado en la dependencia del investigador, (p. 270).

#### **Credibilidad**

Según Salcedo(2017) señalaron que esta posición se desarrolla cuando los descubrimientos son identificados como “verdaderos o reales “a través la información recolectada por los autores que contribuyeron en el estudio, así también por aquellos que se han desempeñado como informador clave, y por otros expertos que tienen conocimiento en la temática estudiada. Es importante, que el estudio tenga aportes y que sus resultados generen consecución o comprobación de nuevas teorías. Con el aporte de nuestra investigación nuevos autores podrán añadir nuevas investigaciones generando un conocimiento amplio en el tema. (p. 8).

#### **Transferencia**

Llamado también imparcialidad, por medio de este juicio los efectos de la investigación deben asegurar la veracidad de las interpretaciones elaboradas por los participantes. (Rojas, 2017)

## Confirmación

Se dio a conocer el rol del investigador a lo largo del trabajo de campo y se determinó sus alcances y condicionamientos para examinar los posibles juicios o críticas que promueve el fenómeno o los sujetos participantes. Asu vez se explicó el rol que empleara a lo largo de las observaciones y en las interacciones con los contribuyentes del estudio. (Martínez, 2017)

Es por ello que los conceptos de validez, dependencia, credibilidad, transferencia y confirmación son manifestados en el presente proyecto de investigación, mediante información recolectada de diferentes fuentes académicas con el propósito de realizar un estudio creíble en la obtención de resultados sobre la clasificación de las aplicaciones blockchain en el sector agrícola.

### **3.8 Método de análisis de la Información:**

La elaboración de este trabajo ha tenido como finalidad encontrar información que avale la investigación, se ha hecho uso de artículos científicos, libros, entrevistas y se buscó palabras claves como: tecnología , Logística, comercio ,en las bases académicas de Google Académico, Tandfonline, EBSCO y repositorios de tesis, se ha tomado en cuenta solamente documentos científicos de los últimos cinco año tanto como nacionales e internacionales con la única finalidad de llevar a cabo de manera eficiente la elaboración de esta investigación. Cabe recalcar que el proceso para realizar la investigación, se desarrolló mediante la recopilación de información como estudios previos, teorías relacionadas para poder elaborar la matriz de consistencia finalizando con el análisis de interpretación para documentar.

Hernández, Tobon, y Vásquez, (2014) expresaron que el análisis documental reside en indagar, escoger, planificar y examinar un grupo de escritos para contestar diversas interrogantes en cuestión a un tema establecido. Por ende, el proyecto de investigación se desarrolló de forma analítica a través de la recolección de información relacionada acerca del uso Blockchain los negocios internacionales, particularizando en los beneficios que otorga esta herramienta en

el proceso de comercialización. (p.87).

Así mismo, Para el desarrollo del informe se realizaron los siguientes pasos:

- Se recopiló información sobre la clasificación del uso del blockchain en los negocios internacionales
- Se recopiló estudios anteriores, que expresan los usos del blockchain en los negocios internacionales
- Se identificaron los criterios en función de la información que esté disponible.
- Se elaboraron matrices de clasificación en base a los criterios identificados.
- Se realizó un análisis crítico de la información recopilada.
- Se realizó una discusión de los resultados de matrices de las matrices de clasificación.
- Se elaboraron las conclusiones.
- Se elaboraron las recomendaciones para las futuras investigaciones.

### **3.9 Aspectos éticos:**

El presente proyecto fue elaborado por autoría propia, ennoblecendo el dominio de los diferente autores citados, dirigiéndonos por la integridad y admiración sobre la propiedad intelectual de los autores citados de diferentes fuente, con información extraída de artículos científicos relacionados al tema con una antigüedad menor a 5 años, Así mismo se realizó la validación de turnitin dando a conocer que existe transparencia en la investigación desarrollada, aplicando principios éticos dando a conocer las autorías de información mediante el citado de estilo APA (American Psychological Association), el cual dio a saber la totalidad del plagio que pueda a poseer dicha investigación.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La clasificación de las aplicaciones del blockchain, fue expresada por cuatro subcategorías: seguridad alimentaria, cadena de suministros de alimentos y transacciones de productos agrícolas, en la cual se clasificará por tipo de aplicación.

**Tabla 3***Clasificación de aplicaciones del Blockchain para el sector agrícola*

Categoría	Subcategoría	Cita y Aporte
Aplicaciones del Blockchain para el sector agrícola	Seguridad Alimentaria	<p>En la seguridad alimentaria, se puede generar una sinterización en su empleo de relacionar la disponibilidad, esto quiere decir a la condición o cualidad ante cualquier situación de escasez. Permite brindar garantía en la actividad agraria, obtener una mejoría, un avance en la tecnología, esto permite el favorecimiento a los sujetos a contar con mejor acceso a los recursos necesarios, mantener los productos para poder realizar o estoquearlos, modificar, ampliar los mecanismos de distribución mundial por medio del comercio, favoreciendo la disminución de los precios y así también favorecer el autoabastecimiento. (Zhan, et al. 2020, p. 9)</p>
	Cadena de suministro de Alimento	<p>Se ha reconocido que la falta de integración y participación de los actores principales en la cadena de suministro de alimentos generaría una afectación en la calidad, sostenibilidad y seguridad de los productos. De esta manera analizar y almacenar, la información que se encuentre relacionado al seguimiento o rastreo de productos, que le brinde acceso a poder ejecutar la normativa que es exigida por las autoridades competentes, el cual se ha transformado en un componente crítico en la dirección de la cadena de suministro de 289 suministro, primordialmente en los sectores de salud y alimentos. (Casino, Kanakaris, Dasaklis, Moschuris, &amp; Rachaniotis, 2019, p.45)</p>
	Transacciones de productos agrícolas	<p>En las Finanzas agrícolas generalmente involucran los pagos transfronterizos entre participantes y diferentes países, incorporando a los agricultores, compradores, comerciantes, vendedores, etc. Por lo general el tipo de modelo del pago tradicional es complicado e involucra muchos desarrollos de liquidación con muchos papeles, lo que disminuye de forma considerable la eficiencia de las transacciones. (Xu, et al. 2020, p.159)</p>

*Nota:* Elaborada por los autores de la investigación en base de los artículos científicos.

Referente a la Tabla 3 , se obtuvo el criterio con más peso, Seguridad Alimentaria, este fue dividido en diferentes indicadores para los productos del sector agrícola, los que obtuvieron más peso fueron la trazabilidad, El Blockchain o también conocido como cadena de bloques puede emplearse como una base de datos de nodos, lo cual se podrá generar el rastreo de los datos digitales por cada uno de los artículos alimentarios que pasará por distintos participantes en la cadena de suministro de alimentos. (Xu, Guo, Xie, y Yan, 2020, p.3).

Así mismo, la Seguridad en el sector agrícola, es la esencia distribuida y descentralizada de los datos que tiene el Blockchain brinda un nivel alto de seguridad, sin la necesidad de depender de un tercero de confianza. El Blockchain o la cadena de bloques suministra un alto grado de transparencia, ya que se fundamenta un protocolo de comunicación P2P, y el argumento del Blockchain o la cadena de bloques y esto permite que pueda ubicarse registros de las transacciones anteriores. (Vernier, Loeillet, Thomopoulos y Macombe, 2021, p.20). Cuando se adapta la cadena de bloques o Blockchain a la cadena de suministro de alimentos, este puede mantener los registros y los datos seguros, y generara la eliminación de riesgo de piratería y el de robo de datos, por ello, cuan más difícil es la red del Blockchain con más usuarios, es aún más complicado que se genere el hackeo. (Duan, Zhang, Gong, Brown, Li, 2020, p. 4).

De igual forma, la calidad, en el Blockchain o la cadena de suministro se puede controlar la información de forma segura y también se obtiene una mejor calidad de los alimentos tanto en el factor interno (Flora Microbiana, colorantes artificiales, contaminación por patógenos, etc.) y también por el factor externo (Humedad, temperatura, luz, concentración, etc.) (Shahid, Almogren, Javaid, Al-Zahrani, Zuair y Alam, 2020, p. 10).

Luego se identificó, la sostenibilidad en el sector alimentario, que el uso del Blockchain ,ya que este permite una formación de una coalición de datos agrícolas, el cual esta centrada en un diseño, creación y gestión de un repositorio de agricultores los cuales podrá almacenar su información y supervisar, permitiéndoles a maximizar el valor de sus datos utilizándolos para lograr sus propios objetivos. (Ahearn, Armbruster y Young, 2018, p.15

**Tabla 4***Clasificación de indicadores de Blockchain en la seguridad alimentaria*

<b>Criterio</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Aplicaciones</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Cita y Aporte</b>
Seguridad Alimentaria	Trazabilidad	Trazabilidad del producto de la granja del distribuidor	Transparent Path	El Blockchain o también conocido como cadena de bloques puede emplearse como una base de datos de nodos, lo cual se podrá generar el rastreo de los datos digitales por cada uno de los artículos alimentarios que pasará por distintos participantes en la cadena de suministro de alimentos. (Xu, Guo, Xie, y Yan, 2020, p.3)
	Seguridad	Seguridad en el proceso de cosecha	Cygnus	La esencia distribuida y descentralizada de los datos que tiene el Blockchain brinda un nivel alto de seguridad, sin la necesidad de depender de un tercero de confianza. El Blockchain o la cadena de bloques suministra un alto grado de transparencia, ya que se fundamenta un protocolo de comunicación P2P, y el argumento del Blockchain o la cadena de bloques y esto permite que pueda ubicarse registros de las transacciones anteriores. (Vernier, Loeillet, Thomopoulos y Macombe, 2021, p.20).
	Calidad	Calidad de los alimentos	Gouze	En el Blockchain o la cadena de suministro se puede controlar la información de forma segura y también se obtiene una mejor calidad de los alimentos tanto en el factor interno (Flora Microbiana, colorantes artificiales, contaminación por patógenos, etc.) y también por el factor externo (Humedad, temperatura, luz, concentración, etc.) (Shahid, Almogren, Javaid, Al-Zahrani, Zuair y Alam, 2020, p. 10)
	Sostenibilidad	Sostenibilidad alimentaria	PasS(Plataforma del servicio)	el uso del Blockchain o la cadena de suministro genera la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, ya que este permite una formación de una coalición de datos agrícolas, el cual esta centrada en un diseño, creación y gestión de un repositorio de agricultores los cuales podrá almacenar su información y supervisar, permitiéndoles a maximizar el valor de sus datos utilizándolos para lograr sus propios objetivos. (Ahearn, Armbruster y Young, 2018, p.159)

*Nota:* Elaborada por los autores de la investigación en base de los artículos científicos.

Referente a la Tabla 4, Se obtuvo el criterio de seguridad alimentaria y se dividió con los diferentes indicadores las cuales son trazabilidad , en donde se desarrolla un sistema incorruptible , El Blockchain o también conocido como cadena de bloques puede emplearse como una base de datos de nodos, lo cual se podrá generar el rastreo de los datos digitales por cada uno de los artículos alimentarios que pasará por distintos participantes en la cadena de suministro de alimentos. (Xu, Guo, Xie, y Yan, 2020, p.3), es importante mencionar que la aplicación que se utiliza en la plataforma es Transpareth path

El otro indicador es de seguridad, que se refiere a la esencia distribuida y descentralizada de los datos que tiene el Blockchain brinda un nivel alto de seguridad, sin la necesidad de depender de un tercero de confianza. El Blockchain o la cadena de bloques suministra un alto grado de transparencia, ya que se fundamenta un protocolo de comunicación P2P, y el argumento del Blockchain o la cadena de bloques y esto permite que pueda ubicarse registros de las transacciones anteriores. (Vernier, Loeillet, Thomopoulos y Macombe, 2021, p.20). es importante mencionar que la aplicación que se utiliza en la plataforma es cynus. Por otro lado el siguiente indicador es calidad, se refiere que el Blockchain o la cadena de suministro se puede controlar la información de forma segura y también se obtiene una mejor calidad de los alimentos tanto en el factor interno (Flora Microbiana, colorantes artificiales, contaminación por patógenos, etc.) y también por el factor externo (Humedad, temperatura, luz, concentración, etc.) (Shahid, Almogren, Javaid, Al-Zahrani, Zuair y Alam, 2020, p. 10), se utiliza la plataforma gouze.

Se finaliza con Sostenibilidad, la cual se refiere a la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, ya que este permite una formación de una coalición de datos agrícolas, el cual esta centrada en un diseño, creación y gestión de un repositorio de agricultores los cuales podrá almacenar su información y supervisar, permitiéndoles a maximizar el valor de sus datos utilizándolos para lograr sus propios objetivos. (Ahearn, Armbruster y Young, 2018, p.159). El instrumento que se utiliza es el Pass.

**Tabla 5**

*Clasificación de indicadores del blockchain en la cadena de suministro alimentario*

<b>Criterio</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Aplicaciones</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Cita y Aporte</b>
Cadena de suministro alimentario	Producción	Trazabilidad, Pre Cosecha y Post Cosecha	Arc-Net MercaTrace Bart-Digital	Produccion o transformacion de algun activo que se ejecuta en la cadena de suministro, y se desarrolla con eficiencia en la tecnologia blockchain , efectuandose un seguimiento a la cantidad de actores involucrados en el proceso de cosecha agricola (Devia, 2020, p.5)
	Almacenamiento	Codigo de Seguridad - Codigo QR	Smart Agri-Food	El almacenamiento para la posterior venta y/o en la tienda, se le adjudica a cada producto una etiqueta nueva con el precio de venta, adicional a ello se obtiene también un código de barras lo que permite que el consumidor final obtenga toda la información sobre el producto el cual se encuentra almacenada en la red de la cadena de bloques o tambien conocida como Blockchain. De esta forma el cliente obtiene acceso a toda la trazabilidad del producto desde el momento que fue procesado, distribuido y transportado a las tiendas. (Garcia, 2020 , p.58)
	Transporte	Localizacion y Seguimiento	Wanatruck	la cadena de bloques en Transporte Inteligente (IT) y en análisis generaría una ayuda a las compañías a poder realizar rastreo o movimientos de sus vienes de manera digital por medio de las fronteras internacionales. Este tipo de plataforma permite ser beneficioso para diferentes áreas por ejemplo a transitarios, operadores portuarios, fabricantes, autoridades aduaneras, por ultima instancia generara beneficio a los clientes. (Merkas, Perkov y Bonin, 2020, p.10)
	Venta	Optimizacion de compra y venta	Best	La introducción de la cadena de bloques o Blockchain dentro de la cadena de suministro se pudo comprobar que se realizar el seguimiento de la trazabilidad de un producto, iniciando desde la materia prima hasta la realización de la venta final, brindando un espectro más extenso del producto que se está consumiendo como, por ejemplo: información del proveedor, certificado de calidad, características de fabricación, entre otros, para que así se efectuó una buena venta . ( Chipuxi & Paucar, 2020, p. 86)

*Nota:* Elaborada por los autores de la investigación en base de los artículos científico

Referente a la Tabla 5, Se obtuvo el criterio de Cadena de Suministro de Alimentos, el cual fue dividido por diferentes indicadores, como la Producción, Producción o transformación de algún activo que se ejecuta en la cadena de suministro, y se desarrolla con eficiencia en la tecnología Blockchain , efectuándose un seguimiento a la cantidad de actores involucrados en el proceso de cosecha agrícola (Devia, 2020, p.5). Así mismo se ejecuta las diferentes plataformas del blockchain que se encargan de la trazabilidad en la producción de la pre cosecha y post – cosecha con las siguientes plataformas Arc-Net , Merca Trace y Bar Digital.

El otro indicador que sobresalió es el almacenamiento para la posterior venta y/o en la tienda, se le adjudica a cada producto una etiqueta nueva con el precio de venta, adicional a ello se obtiene también un código de barras lo que permite que el consumidor final obtenga toda la información sobre el producto el cual se encuentra almacenada en la red de la cadena de bloques o también conocida como Blockchain. De esta forma el cliente obtiene acceso a toda la trazabilidad del producto desde el momento que fue procesado, distribuido y transportado a las tiendas. (García, 2020, p.58). Cabe recalcar que en este indicador la plataforma Smart Agri-Food se encarga del código de barras .

Así mismo, en transporte, la cadena de bloques en Transporte Inteligente (IT) y en análisis generaría una ayuda a las compañías a poder realizar rastreo o movimientos de sus bienes de manera digital por medio de las fronteras internacionales. Este tipo de plataforma permite ser beneficioso para diferentes áreas por ejemplo a transitarios, operadores portuarios, fabricantes, autoridades aduaneras, por última instancia generara beneficio a los clientes. (Merkas, Perkov y Bonin, 2020, p.10). Es importante decir que Wanna Truck se encarga de la localización y seguimiento de la entrega de mercancía a su destino.

Por último, Venta, la introducción de la cadena de bloques o Blockchain dentro de la cadena de suministro se pudo comprobar que se realizó el seguimiento de la trazabilidad de un producto, iniciando desde la materia prima hasta la realización de la venta final, brindando un espectro más extenso del producto que se está consumiendo como, por ejemplo: información del proveedor, certificado de calidad, características de fabricación, entre otros. ( Chipuxi & Paucar, 2020, p. 86). La plataforma denominada Best efectúa la optimización de las ventas mediante la cadena de bloques.

**Tabla 6***Clasificación de indicadores de Blockchain en las transacciones agrícolas*

<b>Subcategorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Aplicaciones</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Cita y Aporte</b>
			Bitpay	
			Gocoin	
	Bitcoin	Medio de pago	Coinbase	La Criptomonedas Bitcoin actualmente se ha transformado en uno de los primeros despliegues en moneda global centralizado y esto ha generado la imitación de miles de cientos de monedas. (Eyal, Gnecer, Siner y Renesse , 2018, p. 45)
Transacciones Agrícolas	Ripple	Transacciones	Rick Stream	Ripple que es una Criptodivisas es que se inventó con la finalidad de ser empleado en el sistema bancario, ya que se genera retribuciones globales de manera eficaz y con un costo menor (Cavello, Coronel y Terrones, 2018, p. 14)
	Ethereum	Bancos	Shipowners.io	El Ethereum permite que se cree alianzas de contratos inteligentes entre par, basándose en el blockchain. Nos referimos al planteamiento que se rige por un tipo de Criptomonedas, este tipo de sistema salió al mercado como una modernización de la Bitcoin, obtiene mejoras en el sistema y atreves del Ethereum se puede generar en gran volumen de transacciones (Wood, 2017, p.2)

*Nota:* Elaborado por los autores de la investigación en base de los artículos científicos

Referente a la tabla 6, se expreso que la criptodivisas más sobresaliente hasta la fecha, siendo esta moneda virtual creada por Satoshi Nakamoto, es una reformadora red de pagos y una creación de clase de dinero representado por la red, y no requiere ningún tipo de autoridad ya sea de bancos o central. Además, este con cuenta con una identificación legal, es por ello que diferentes países son considerados como dinero privado, el Bitcoin se gestiona de forma descentralizada, y cuenta con sistemas criptográfico. Asi mismo Eyal. Gnecer, Sirer Y Renesse (2016) indicó: “Que la Criptomonedas Bitcoin actualmente se ha trasformado en uno de los primeros despliegues en moneda global centralizado y esto ha generado la imitación de miles de cientos de monedas.” (p. 45). Por ello es muy frecuente su uso como medio de pago en el sector agricola con las plataformas Bitpay , Go coin y Coin base.

Por otro lado, Ethereum, permite que se cree alianzas de contratos inteligentes entre par, basándose en el blockchain. Nos referimos al planteamiento que se rige por un tipo de Criptomonedas, este tipo de sistema salió al mercado como una modernización de la Bitcoin, obtiene mejoras en el sistema y atreves del Ethereum se puede generar en gran volumen de transacciones (Wood, 2017, p.2). La plataforma para medio de pagos utilizada es el Shipowners.io.

Por otra parte, una singularidad de ripple que es una criptodivisas es que se inventó con la finalidad de ser empleado en el sistema bancario, ya que se genera retribuciones globales de manera eficaz y con un costo menos (Cavello, Coronel y Terrones, 2018, p.14) , desarrollando su plataforma de pago Rick Stream .

# **V.CONCLUSIONES**

Las conclusiones que se llegó en el presente trabajo de investigación fueron: Referente a la clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola , se desarrolló de manera adecuada la clasificación a través de recolección de datos de diversos autores. Se dio a conocer los beneficios que ofrece , cabe recalcar que el blockchain mediante su sistema de trazabilidad gestiona la producción adecuada de los productos agrícolas , la cual genera ventajas competitivas en el sector agrícola , aumentando el incremento de nuestra economía a nivel internacional y con ello que el mercado traiga consigo una variedad de productos y alta competitividad monetaria, ya que gracias a los productos obtenidos por la naturaleza y desde su proceso en donde se obtiene, transforma o intercambian los productos agrícolas.

1. Sobre la clasificación de aplicaciones del blockchain bajo el criterio de seguridad alimentaria se conoció la efectividad del bloque de cadenas en sus diferentes indicadores como trazabilidad, seguridad, calidad, sostenibilidad, implementando en cada una de ellas las diversas plataformas del bloque de cadenas como Transparent Path , Cygnuz, Gozue , Pass.
2. Sobre la clasificación de aplicaciones del blockchain bajo el criterio de cadena de suministro de conocimiento la efectividad del bloque de cadena e sus diferentes indicadores como , producción , almacenamiento , transporte y ventas , implementando en cada una de ellas las diversas plataformas , las cuales son Arc-Net, Mercatrace, Bart-Digital, Smart Agri-Food , Whatruck y Best.
3. Sobre la clasificación de aplicaciones del blockchain bajo el criterio de transacciones agrícolas, se conoció la efectividad del bloque de cadenas en sus diferentes indicadores como, Bitcoin, Ethereum y Ripple que son utilizados como medios de pagos generando rapidez en las transacciones , las diversas plataformas utilizadas son : Bit pay , Gocoin , Coin base , Rick Stream , Shipowners.io.

## **VI.RECOMENDACIONES**

Se recomienda continuar con la investigación sobre la clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola e incrementar indicadores que midan la trazabilidad en las exportaciones y en las importaciones, además es recomendable revisar investigaciones realizadas en china y en Japón ya que en esos países se efectúa de manera eficiente la tecnología de bloques.

1. Se recomienda realizar estudios de cada producto de cada producto agrícola y clasificarlo por país para así ver la efectividad del bloque de cadenas en los diversos productos agrícolas.
2. Se recomienda que las empresas agroindustriales inviertan más en capacitaciones en desarrollo tecnológico ya que la tecnología de bloques representa es considerado como ventaja competitiva en el mercado.
3. Se recomienda que el gobierno forme alianzas con las empresas tecnológicas que brindan tecnología del bloque de cadenas y difundan mediante capacitaciones a las diversas asociaciones agrícolas y puedan obtener un incremento mayor de ventas.

# REFERENCIAS

- Abadi, J y Brunnermeier, M. (2018). Blockchain economics. Recuperado de [https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/markus/files/22c\\_blockchain\\_cesc.pdf](https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/markus/files/22c_blockchain_cesc.pdf)
- Ahearn, M; Armbruster, W y Young, R. (2018). El potencial de Big Data para mejorar la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria de la cadena de suministro de alimentos. Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/ags/ifaamr/240704.html>
- Antonucci, F; Figorilli, S; Costa, C; Pallotino, F; Raso, L y Menesatti, P. (2019). Una revisión sobre las aplicaciones de blockchain en el sector agroalimentario. *Journal of the Science of food and agricultura*. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/jsfa.9912>
- Arjun, H; Liu, X; Ray, Z y George, H. (2021). Log- Flock: Una plataforma con blockchain para la valoración de activos digitales y la evaluación de riesgos en la financiación de la logística del comercio electrónico. *Computer & Industrial Engineering*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.107001>
- Atzori, M. (2015). Tecnología blockchain y gobernanza descentralizada: ¿Sigue siendo necesario el estado?. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=2709713> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2709713>
- BBC News. (2020). Un funcionario del gobierno de Corea del sur propuso la primera plataforma de votación blockchain del país. Recuperado de <https://www.bbc.com/news/business-61090064>.
- Bravard, C; Sarangi, S; Ferrier, G; Reyes, J y Zhen, Z. (2016). Difusión de tecnología en la red de comercio internacional. *Journal of public economic theory*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10.1111/jpet.2016.18.issue-2>

- Briere, M; Oosterlinck, Ky Szafarz, A. (2015). Moneda virtual, rendimiento tangible: Diversificación de la cartera con Bitcoin. Recuperado de DOI: 10.1057/jam.2015.5
- Belfo, F y Trigo, A. (2018). Sistema de bajo coste para la medida y monitorización en agricultura inteligente. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2117/131120>
- Benjamin, J y Dicaprio, A.(2018). ¿Puede el blockchain hacer mas inclusiva la financiación del comercio?. *Journal of financial transformation*. Recuperado de <https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/07/Can-Blockchain-Make-Trade-Finance-More-Inclusive-1.pdf>
- Bohme, R; Christin, N; Edelman, B y Moore, T. (2015). Bitcoin: económica , tecnología y gobernanza. Recuperado de DOI: 10.1257/jep.29.2.213
- Camara de Comercio de Lima (2019).Oportunidades para el comercio exterior peruano. *La Cámara*. Recuperado de [https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion903/revista%20digital\\_903.pdf](https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion903/revista%20digital_903.pdf)
- Casino, F;Kanakaris, V;Dasaklis, T;Moschuris,S y Rachaniotis, N. (2019). Modelizacion de la trazabilidad de la cadena de suministro de alimentos basada en la tecnología blockchain. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.620>
- Chang, S; Chen, Y y Lu, M. (2019). Reingeniería de la cadena de suministro mediante la tecnología blockchain: Un caso de proceso de seguimiento basado en contratos inteligentes. *Technological Forecasting and Social Change*. Recuperado de DOI: [10.1016/j.techfore.2019.03.015](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.03.015)
- Chang, S; Cheng, Y y Wu, T.(2019). Exploración de la tecnología blockchain en el comercio internacional. Recuperado de DOI:[10.1108/imds-12-2018-0568](https://doi.org/10.1108/imds-12-2018-0568)

- Chang, S; Luo, H y Chen, Y. (2019). Innovación en la financiación del comercio a través de blockchain: Un posible cambio de paradigma en el uso de las cartas de crédito. Recuperado de <https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fwww.mdpi.com%2F2071-1050%2F12%2F1%2F188%2F;h=repec:gam:jsusta:v:12:y:2019:i:1:p:188-d:301819>
- Cavello, M; Coronel, A y Terrones, R. (2018). Las criptomonedas: una estrategia de inversión. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12640/1238>
- Chipuxi, V; Paucar, J y Morales, M. (2020). Propuesta de un modelo de cadena de suministro basado en tecnología blockchain. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20788>
- Cong, L y He, Z. (2018). Disrupción de la cadena de bloques y contratos inteligentes. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2985764>
- Derindag, O; Yarygina, I y Tsarev, R.(2020). Comercio internacional y tecnologías blockchain: implicaciones para la práctica y la política. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Recuperado de DOI: [10.1088/1755-1315/421/2/022051](https://doi.org/10.1088/1755-1315/421/2/022051)
- Devia, C; Rosas, S y Gonzales, J.(2020). Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas. Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000100056&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000100056&script=sci_arttext)
- Digital Media Group (2017). Blockchain, la tecnología con mayor potencial para redefinir en el entorno digital. Recuperado de <https://www.ittrends.es/informes/2018/07/blockchain-la-tecnologia-con-mayor-potencial-para-redefinir-el-entorno-digital>

- Duan, J; Zhang, C; Gong, Y; Brown, S y Zhi, L. (2020). Una revisión de la literatura basada en el análisis de contenido sobre la adopción de blockchain dentro de la cadena de suministro de alimentos. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/ijerph17051784>
- Eyal, I; Gneccer, A; Basu, S; Van, R y Gun, E. (2016). Descentralización en las redes Bitcoin y Ethereum. Recuperado de DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1801.03998>
- García, J y Gutiérrez, A. (2020). Fuentes de energía renovable, recursos energéticos y distribuidos en almacenes. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3768871>
- Ganne, E. (2018). ¿ Puede Blockchain revolucionar el comercio internacional?. Recuperado de [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/blockchainrev18\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/blockchainrev18_e.pdf)
- Godos, E. (2017). Blockchain en la logística. Recuperado de [https://www.comexperu.org.pe/upload/seminars/foro/seminario\\_13062018/Presentaci%C3%B3n%20del%20Sr.%20Eduardo%20Garc%C3%ADa-Godos.pptx](https://www.comexperu.org.pe/upload/seminars/foro/seminario_13062018/Presentaci%C3%B3n%20del%20Sr.%20Eduardo%20Garc%C3%ADa-Godos.pptx)
- Gonzales, M; Fernandez, A; Esparza, N Y Crespo, N. (2020). Análisis de la solución blockchain aplicada a la cadena de suministro en la ciudad de Babahoyo. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7723205>
- Haricha, K; Azzedine, K; Issaoui, Y; Ayoub, B y Ouajji, H. (2020). Hacia la fabricación inteligente: Aplicación y beneficios. *The 11 th International Conference on emerging ubiquitous systems and pervasuve networks*. Recuperado de <https://pdf.sciencedirectassets.com/280203/1>.

- Harrison, A; Skipworth, H; Van, R; Aitken, J. (2019). Gestión y estrategia logística competir a través de la cadena de suministro. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RegsEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT13&dq=harrison+2019&ots=MXbFwjs7fG&sig=SQPncjxqyUem25Oes0USWC64Vno#v=onepage&q=harrison%202019&f=false>
- Heng, R.(2021).Aplicación de la tecnología blockchain en el ámbito de la logística internacional. *International Journal of frontiers in sociology*. Recuperado de DOI: 10.25236/IJFS.2021.031006.
- Hong, C. (2020).China utiliza la tecnología blockchain para regular el comercio electrónico. *Xinhua news*. Recuperado de [http://www.xinhuanet.com/english/2020-12/22/c\\_139611126.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-12/22/c_139611126.htm).
- Illina, T y Kirina, D.(2020).Digitalización de procesos logísticos de empresas rusas en base a implementación de tecnología RFID. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. Recuperado de DOI:10.18721/JE.13403
- Kumar, M y Iyenger, N.(2017). Un marco para la tecnología blockchain en la plantación de gestión de la cadena de suministro de arroz. *Future generation communication and networking 2017*. Recuperado de DOI:[10.14257/astl.2017.146.22](https://doi.org/10.14257/astl.2017.146.22)
- Macedo, L. (2018). Blockchain para la facilitación del comercio: Ethereum, eWTP, Cos y cuestiones regulatorias. *World Customs Journal*. Recuperado de [https://worldcustomsjournal.org/Archives/Volume%2012%2C%20Number%202%20\(Sep%202018\)/1855%2001%20WCJ%20v12n2%20Macedo.pdf](https://worldcustomsjournal.org/Archives/Volume%2012%2C%20Number%202%20(Sep%202018)/1855%2001%20WCJ%20v12n2%20Macedo.pdf)
- Marin, E; Acevedo, H y Bustamante, P. (2020). Análisis de implementación de blockchain y sus beneficios operativos en la trazabilidad logística de mercancías para compañías importadoras en Antioquia. *Especialización en gerencia en logística internacional*. Recuperado de

<https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/2571/1/An%C3%A1lisis%20de%20implementaci%C3%B3n%20de%20Blockchain%20y%20sus%20beneficios%20operativos%20en%20la%20trazabilidad%20log%C3%ADstica%20de%20mercanc%C3%ADas%20para%20compa%C3%B1%C3%ADas%20importadoras%20en%20Antioquia.pdf>

Melgarejo, J. (2018). Factores críticos en la logística internacional para la exportación de Agroviet Market, S.A, 2018. Recuperado de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3002882>

Merkas, Z;Perkov, D y Vesna , B. (2020). La importancia de la tecnología blockchain en la transformación digital de la logística y el transporte. Recuperado de DOI: 10.4018/IJESMA.2020010101

Morabito, V. (2017). Innovación empresarial a través del blockchain. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-48478-5>

Nofer, M; Gomber, P; Hinz, O y Schiereck, D.(2017). Blockchain. Recuperado de DOI: [10.1007/s12599-017-0467-3](https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3)

Norbeg, H y Mc Daniel, C. (2019). ¿Puede la tecnología blockchain facilitar el comercio internacional? Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/itit-2017-0031>

Nonzoque,H; Guzman, L;Rodriguez, J. (2020).Gestion de información de la cadena de suministro de productos perecederos: Aplicación Blockchain. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnología de información* . Recuperado de <https://www.proquest.com/openview/cdb8d74daf1e065acb8a95a937318454/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

Panayotova, E.(2020).Comercio internacional y competitividad en la economía global. Recuperado de [http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/9160/1/120-1657\\_%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9%20%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81...2020.pdf#page=263](http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/9160/1/120-1657_%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9%20%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81...2020.pdf#page=263)

Olivero, E; Vega, Y y Jimenez, A. (2020). Impacto de la logística e innovación en el comercio internacional. Recuperado de [https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7339/Impacto\\_Log%c3%adstica\\_Innovaci%c3%b3n\\_Comercio\\_Internacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7339/Impacto_Log%c3%adstica_Innovaci%c3%b3n_Comercio_Internacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2020). Perú compras ingresa al sistema digital de la blockchain. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/perucompras/noticias/297606-peru-compras-registro-en-blockchain-mas-de-154-mil-ordenes-de-compra>.

Promfert, S. (2021). Ma allá del bitcoin: la cara oculta de la cadena de bloques y su efecto el ESG. Recuperado de <https://www.cygnetise.com/blog/bitcoin-blockchain-esg>

Petersen, M;Hackius, N y Von See B. (2018). Trazando el mapa del mar de oportunidades :Blockchain en la cadena de suministro y la logística. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/itit-2017-0031>

Saberi, S; Kouhizadeh, M; Sarkis, J y Shen, L. (2019). La tecnología blockchain y sus relaciones con la gestión sostenible de la cadena de suministro. Recuperado de DOI : [10.1080/00207543.2018.1533261](https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261)

Sadouskaya, K.(2017).Adopción de tecnología blockchain en cadena de suministro y logística. Recuperado de <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/126096/Adoption%20of%20>

[Blockchain%20Technology%20in%20Supply%20Chain%20and%20Logistics.pdf?sequence=1](#)

Shahid, A; Almogren, A;Javaid, N; Ahmad, F; Zuair, M y Alam, M. (2020). Cadena de suministro agroalimentaria basada en blockchain : Una solución completa  
Recuperado de DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2986257

Sherine, M; Ahmed, D y Hassanien, A. (2019). Enabling Machine Learning Applications in Data Science. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=dXwwEAAAQBAJ&pg=PA387&lpg=PA387&dq=Shirani+\(2019\)+BLOCKCHAIN](https://books.google.com.pe/books?id=dXwwEAAAQBAJ&pg=PA387&lpg=PA387&dq=Shirani+(2019)+BLOCKCHAIN)

Steiner, F y Rigato, L.(2018).Adopcion de blockchain y digitalización del conocimiento de embarque en la cadena de importación de contenedores.  
Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/25938/>

Svetlana, V. Implementación de la tecnología de cadena de bloques en el entorno aduanero de los Estados Unidos. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/199457858.pdf>

Tapscott, D y Tapscott, A. (2017). La revolución blockchain. Recuperado de <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788423426553.pdf>

Theophilus, O;Dulebenets, M; Pasha, J; Abioye, O y Kavooosi, M.(2019). Programacion de camiones en terminales de cross docking: una revisión de seguimiento de ultima generación. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/su11195245>

Tiang, F.(2017).Un sistema de trazabilidad de la cadena de suministro para la seguridad alimentaria basado en HACCP, blockchain e internet de las cosas. *2017 International Conference on Service Systems and Service Management*, 2017, pp. 1-6. Recuperado de Doi: 10.1109/ICSSSM.2017.7996119

- Verhoeven, P; Sinn, F; Herden, T.(2018).Ejemplos de implementaciones de blockchain en logística y gestión de cadena de suministro: exploración del uso consciente de una nueva tecnología. Recuperado de DOI:[10.3390/logistics2030020](https://doi.org/10.3390/logistics2030020)
- Urquhuat, A. (2016). La ineficacia del Bitcoin. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2828745>
- Vernier, C; Loeillet, D; Thomopoulos, R y Macombe, C. (2021). Adopción de las TIC en la logística agroalimentaria: Potencial y limitaciones para la sostenibilidad de la cadena de suministro. Recuperado de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03280502/>
- Wang, M; Yong, W; Chen, B y Evans, M. (2020). Blockchain y la gestión de la cadena de suministro: Un nuevo paradigma para la integración y la colaboración en la cadena de suministro. *Operations and supply chain management an international journal*. Recuperado de DOI:[10.31387/oscm0440290](https://doi.org/10.31387/oscm0440290)
- Wood, G. (2018). Dominio de Ethereum: construcción de contratos inteligentes y dapps. Recuperado de : [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=nJJ5DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR4&dq=Wood+\(2017\)+ETHEREUM&ots=uBLNdnI4uJ&sig=4w23OWtae5bJe5oRmNgcubeCUB0#v=onepage&q=Wood%20\(2017\)%20ETHEREUM&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=nJJ5DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR4&dq=Wood+(2017)+ETHEREUM&ots=uBLNdnI4uJ&sig=4w23OWtae5bJe5oRmNgcubeCUB0#v=onepage&q=Wood%20(2017)%20ETHEREUM&f=false)
- Xu, D;Yang, X; Li, M;Yu, H;Wang, M;Sun, C. (2021). Un Sistema de trazabilidad basado en una cadena de bloques de confianza para productos agrícolas hortofrutícolas. Recuperado de DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3062845.
- Xu, C; Rojas, D; Flores, M y Montesinos, I. (2017). Planeamiento estratégico para la uva fresca. Recuperado de

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8261>

Yoon, H; Islam, R; Fujiwara, y Kawata, S.(2019). Analisis de la actividad de los valores atípicos a partir de las series temporales de transacciones de la cadena de bloques de bitcoin. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s40844-018-0107-8>

Zhan, P;Bin, Y; Ming, L, Fang, Z y Pen, W.(2020). Sistema de vigilancia de la calidad de los alimentos basado en contratos inteligentes y modelos de evaluación. Recuperado de DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2966020.

### Anexo 1 : Tabla de clasificación del blockchain en el sector agrícola

N.º	PROCESO		PRODUCCIÓN		COMERCIO	
	SEGURIDAD ALIMENTARIA		CADENA DE SUMINISTRO ALIMENTARIO		TRANSACCIONES AGRICOLAS	
	APLICACIONES	PLATAFORMA	APLICACIONES	PLATAFORMA	APLICACIONES	PLATAFORMA
1	Trazabilidad del producto de la granja del distribuidor	Transparent Path	Trazabilidad, Pre-Cosecha y Post Cosecha	Arc-net Merca trace Bar- Digital	Medio de pago	Bit pay Gocoin Coinbase
2	Seguridad en el proceso de cosecha	Cygnus	Almacenamiento a través de Código de Seguridad - Código QR	Smart agri- food	Transacciones	Rick Stream
3	Calidad de los alimentos	Gouze	Localización y Seguimiento	Wanatruck	Bancos	Shipowners.io
4	Sostenibilidad	PasS(Plataforma del servicio)	optimización de compra y venta	Best		

Nota: Elaborado por los autores de la investigación

## Anexo 2: Matriz de Consistencia

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola

Autoras: Abad García Narda Claret y Zambrano Chacón Keila Valery

Problema	Objetivos	Categoría	Subcategoría	Criterios			
<p><b>Problema General</b> El problema general de la investigación es que no se ha encontrado una clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola.</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p><b>Problemas específico1</b> No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en seguridad alimentaria</p> <p><b>Problemas específicos 2</b> No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en la cadena de suministro</p>	<p><b>Objetivo General</b> El objetivo general de la investigación fue clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p><b>Objetivo específico 1</b> Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en seguridad alimentaria</p> <p><b>Objetivo específico 2</b> Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en la cadena de suministro alimentaria</p>	<p><b>Aplicaciones del Blockchain para el sector agrícola</b></p>	<p>Seguridad Alimentaria</p>	<p>Trazabilidad</p>	<p>seguridad</p>	<p>calidad</p>	<p>sostenibilidad</p>
			<p>Cadena de suministro agrícola</p>	<p>producción</p>	<p>Almacenamiento</p>	<p>Transporte</p>	<p>Venta</p>

<p>alimentaria.  <b>Problemas específicos 3</b>          No se ha encontrado clasificación de aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en las transacciones agrícolas.</p>	<p><b>Objetivo específico 3</b>          Clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola en las transacciones agrícolas</p>		<p>Transacciones agrícolas</p>	<p>Bitcoin</p>	<p>Ripple</p>	<p>Ethereum</p>	
<p><b>Tipo y Diseño de investigación:</b></p>	<p><b>Escenario de estudio y participantes:</b></p>	<p><b>Técnicas e instrumentos:</b></p>					
<p><b>Enfoque:</b> Cualitativa  <b>Tipo:</b> Aplicada  <b>Alcance:</b>  <b>Diseño:</b> Narrativa de tópicos  <b>Método:</b> Inductivo</p>	<p><b>Escenario de Estudio:</b>          Se investigo autores de los diversos escenarios del blockchain en el sector agrícola.  <b>Participantes:</b>          Fuentes fidedignas de información, Google académico, EBSCO, ProQuest.</p>	<p><b>Técnica:</b> Análisis documental  <b>Instrumento:</b> Ficha de registro de datos</p>					

Fuente: elaboración propia

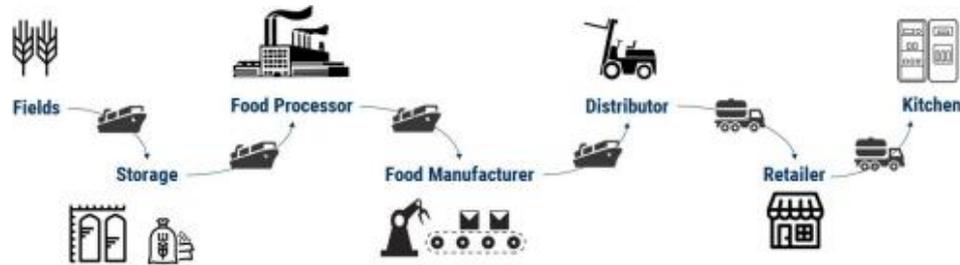
### Anexo 3: Matriz de categorización apriorística

Ámbito temático	Problema General	Objetivo General	Categoría	Subcategoría	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
El sector agrícola es un sistema complicado, por ende el blockchain es el responsable de verificar el tránsito de los productos agrícolas en el mercado, es por ello que en la seguridad alimentaria obtiene el beneficio de transparencia, los costes de la transacción aproximadamente bajos y de las aplicaciones instantáneas. (Antonucci, Figorilli, Costa, Pallottino, Raso, Menesatti, 2019)	El problema general de la investigación es que no se ha encontrado una clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola.	El objetivo general de la investigación fue clasificar las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola	Aplicación del blockchain en el sector agrícola	Seguridad Alimentaria (Zhan, et al.2020, p.9)	Trazabilidad (Xu, et al, 2021, p.3)	Seguridad (Vernier, et al,2021, p.20)	Calidad (Sahid, et al, p.10)	Sostenibilidad (Ahearn, et al, p.10)
				Cadena de suministro agrícola (Alvarez y Callejos, 2020,p.289)	Producción (Devila,2020, p.5)	Almacenamiento (Garcia,2020,p.58)	Transporte (Garcia, et al, 2021,p.48)	Venta (Chipuxi y Paucar, 2020,p.86)
				Transacciones agrícolas (Xu, et al,2021,p. 159)	Bitcoin (Urquhart,2017)	Ripple (Carvell,Coronel y Torres,2018,p.14)	Ethereum (Gencer, et al, 2018, p.3 )	

### ANEXO 4: Plantilla de búsqueda

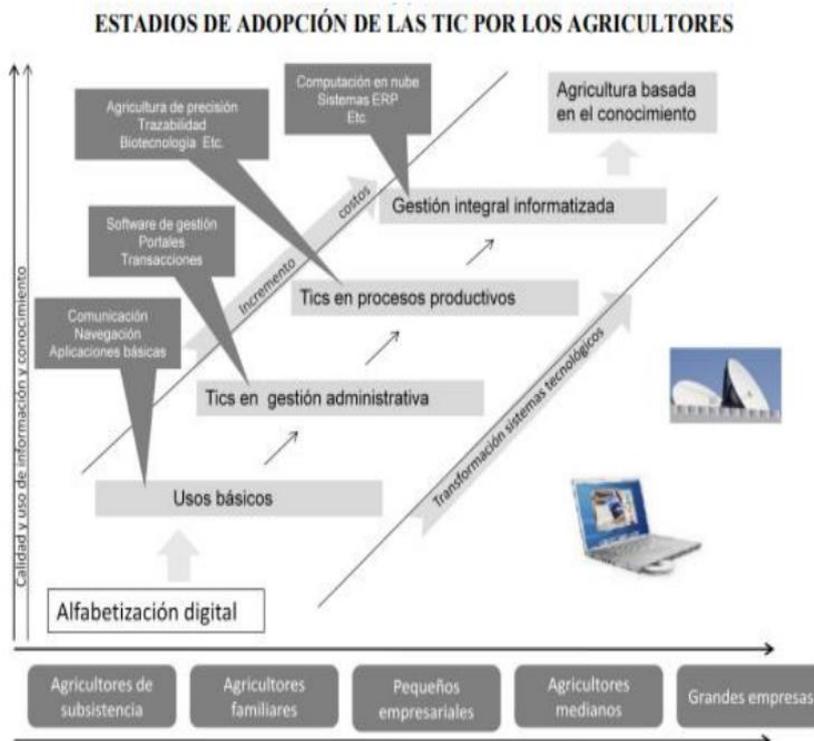
<b>Título: Clasificación de las aplicaciones del blockchain en el sector agrícola</b>			
<b>Palabras Clave</b>			
<b>Del título</b>	<b>Relacionados al título</b>	<b>Tipo de artículo</b>	<b>Técnica estadística</b>
Clasificación	Blockchain	Investigación cualitativa	Análisis de componentes principales
Blockchain	Tipos	Revisión sistemática	Análisis de componentes exploratorios
Sector agrícola	Procesos	Clasificación	Análisis de factorial exploratorio
Sistema alimentario	Etapas	Taxonomía	Análisis de factorial exploratorio
Cadena de suministro	Etapas	Tipología	Análisis de factorial exploratorio
Transacciones agrícolas	Medios de pago	Metaanálisis	Análisis de factorial exploratorio
<b>Keywords</b>			
<b>Del título</b>	<b>Relacionados al título</b>	<b>Tipo de artículo</b>	<b>Técnica estadística</b>
Classification	Blockchain	Qualitative research	Principal component analysis
Blockchain	Types	Systematic review	Principal component analysis
agricultural sector	Processes	Classification	Exploratory factor analysis
food system	Stages	Taxonomy	Exploratory factor analysis
supply chain	Stages	Typology	Exploratory factor analysis
agricultural transactions	Means of payment	Metaanalysis	Exploratory factor analysis

Figura 1.  
Proceso de la cadena alimentaria



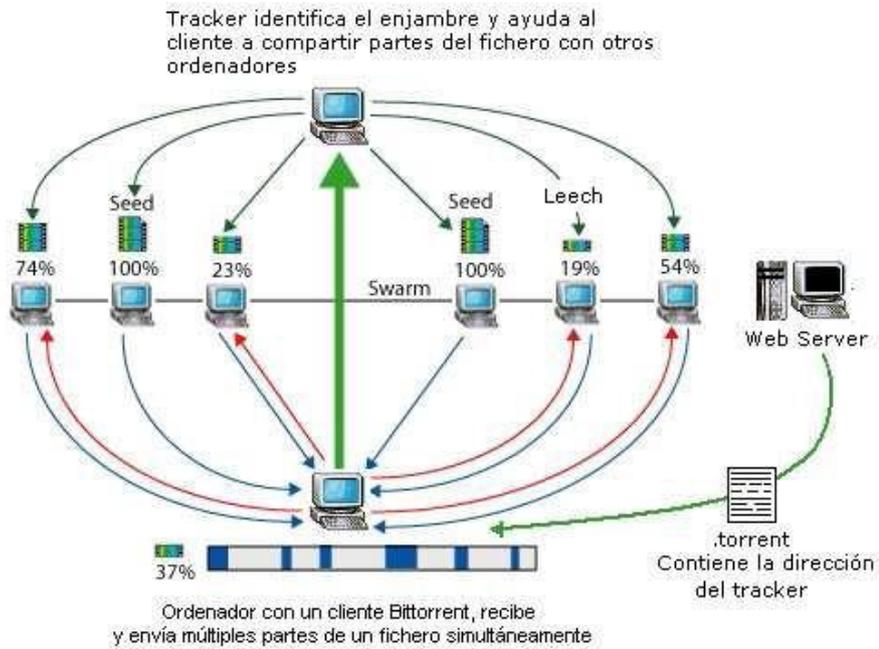
Nota: Tecnología blockchain y regulación de la trazabilidad: la digitalización de la calidad y seguridad alimentarias.

Figura 2.  
Flujograma de adopción del tic en los agricultores



Nota: Tecnología Blockchain para la trazabilidad de la cadena logística de la exportación de frutas

Figura 3. Red de pares



Nota: Red de pares

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

IOT Internet de las cosas

TIC Tecnología de la información

BCK Blockchain

BTC Bitcoin

CPS Sistema Ciber físico

RFID Identificación por radio frecuencia

P2P Red de pares

LF Plataforma de financiación logística

MEF Ministerio de Economía y Finanzas