

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Negocios Internacionales



EL USO DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN PARA DESARROLLAR UNA CADENA LOGÍSTICA SOSTENIBLE EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO INTERNACIONAL: CASO PERUANO

Tesis para optar el título profesional de licenciado en Negocios Internacionales

Paolo Babilonia Martel

Código 20150122

Hilda Elvira Nicole Carretero Gonzales

Código 20141670

Asesora

María de las Mercedes Anderson Seminario

Lima – Perú

Octubre del 2022

**THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY
TO DEVELOP A SUSTAINABLE LOGISTIC
CHAIN IN INTERNATIONAL SHIPPING:
PERUVIAN CASE**



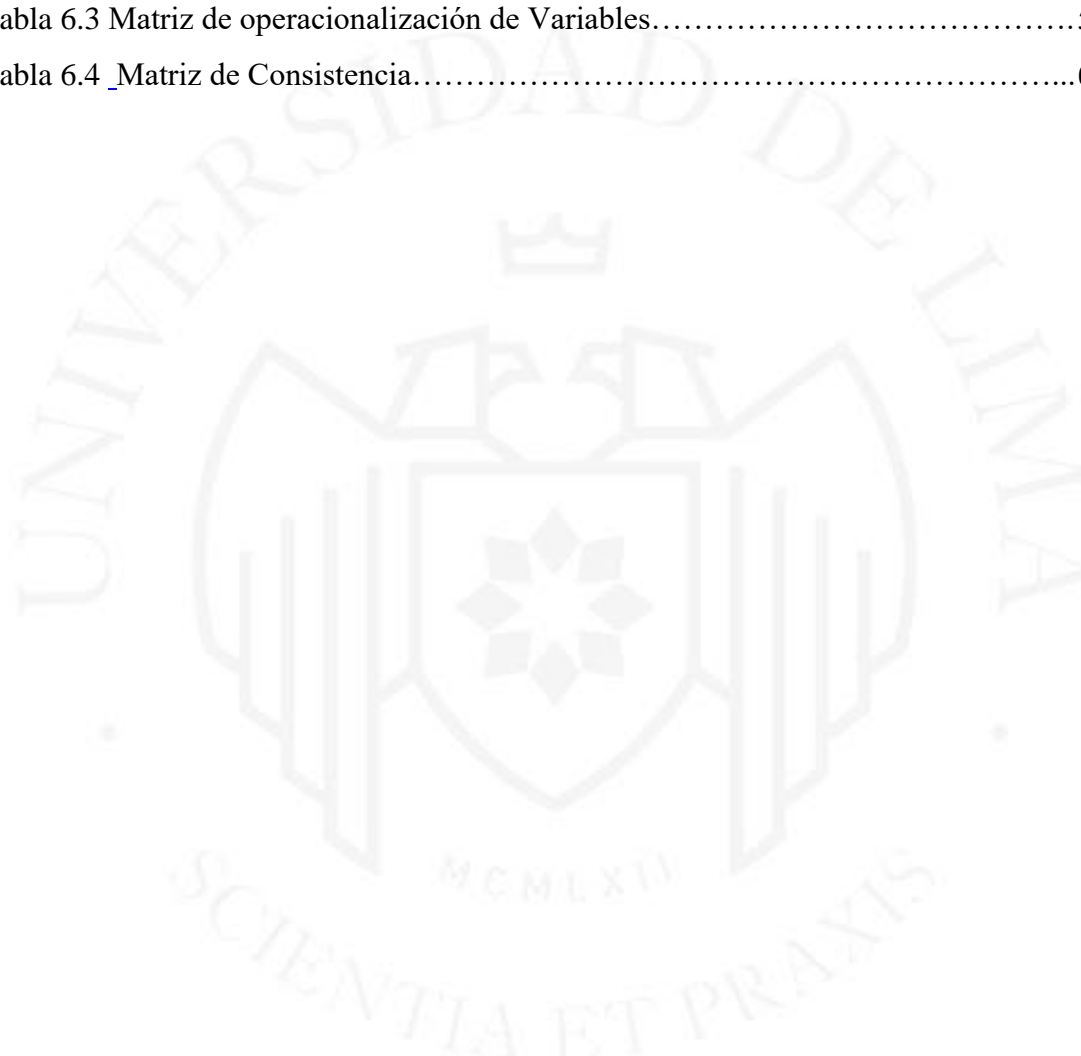
TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES.....	4
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1 Situación problemática.....	19
2.2 Formulación del Problema	31
2.2.1 Pregunta general.....	31
2.2.2 Preguntas específicas	31
CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN.....	32
3.1 Importancia de la investigación	32
3.2 Viabilidad de la investigación.....	35
3.3 Limitaciones de la investigación.....	36
CAPÍTULO IV: OBJETIVOS.....	37
4.1 Objetivo general.....	37
4.2 Objetivos específicos	37
CAPÍTULO V: HIPÓTESIS.....	38
5.1 Hipótesis general.....	38
5.2 Hipótesis específicas	38
CAPÍTULO VI: MARCO TEÓRICO	39
6.1 Marco teórico	39
6.1.1 Teoría sobre el Cambio Tecnológico: Enfoques Neoschumpeterianos	39
6.1.2 Modelo de transformación digital en puertos marítimos y la teoría de juegos cooperativa.....	41
6.1.2.1 Modelo de transformación digital.....	41
6.1.2.2 Teoría de juegos cooperativa en transformación digital	44
6.1.3 Modelo de la sostenibilidad organizacional basado en 3 componentes.....	46
6.2 Marco conceptual.....	48
6.3 Matriz de operacionalización de Variables	59
6.4 Matriz de Consistencia.....	65

CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	67
7.1 Tipo de investigación	67
7.1.1 Según la orientación.....	67
7.1.2 Según en alcance de la investigación.....	67
7.1.3 Según el diseño de la investigación	67
7.1.4 Según la direccionalidad de la investigación	68
7.1.5 Según el tipo de fuente de recolección de datos	68
7.2 Población, Muestra y Muestreo	68
7.2.1 Población.....	68
7.2.2 Muestra.....	69
7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	70
7.3.1 Técnicas	70
7.3.2 Instrumentos.....	70
7.3.3 Proceso de recolección de datos.....	71
7.4 Técnicas de análisis de datos	72
CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	
CUALITATIVOS.....	73
8.1 Objetivo general	74
8.2 Objetivo específico 1	78
8.3 Objetivo específico 2	83
8.4 Objetivo específico 3	86
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS.....	101
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Clasificación de las nuevas tecnologías en logística	28
Tabla 6.1 Cuadro comparativo: Blockchain público vs Blockchain privado (2020)	50
Tabla 6.2 Las ventajas de la tecnología blockchain sobre los sistemas existentes en todo el mundo (2019).....	51
Tabla 6.3 Matriz de operacionalización de Variables.....	59
Tabla 6.4 Matriz de Consistencia.....	65

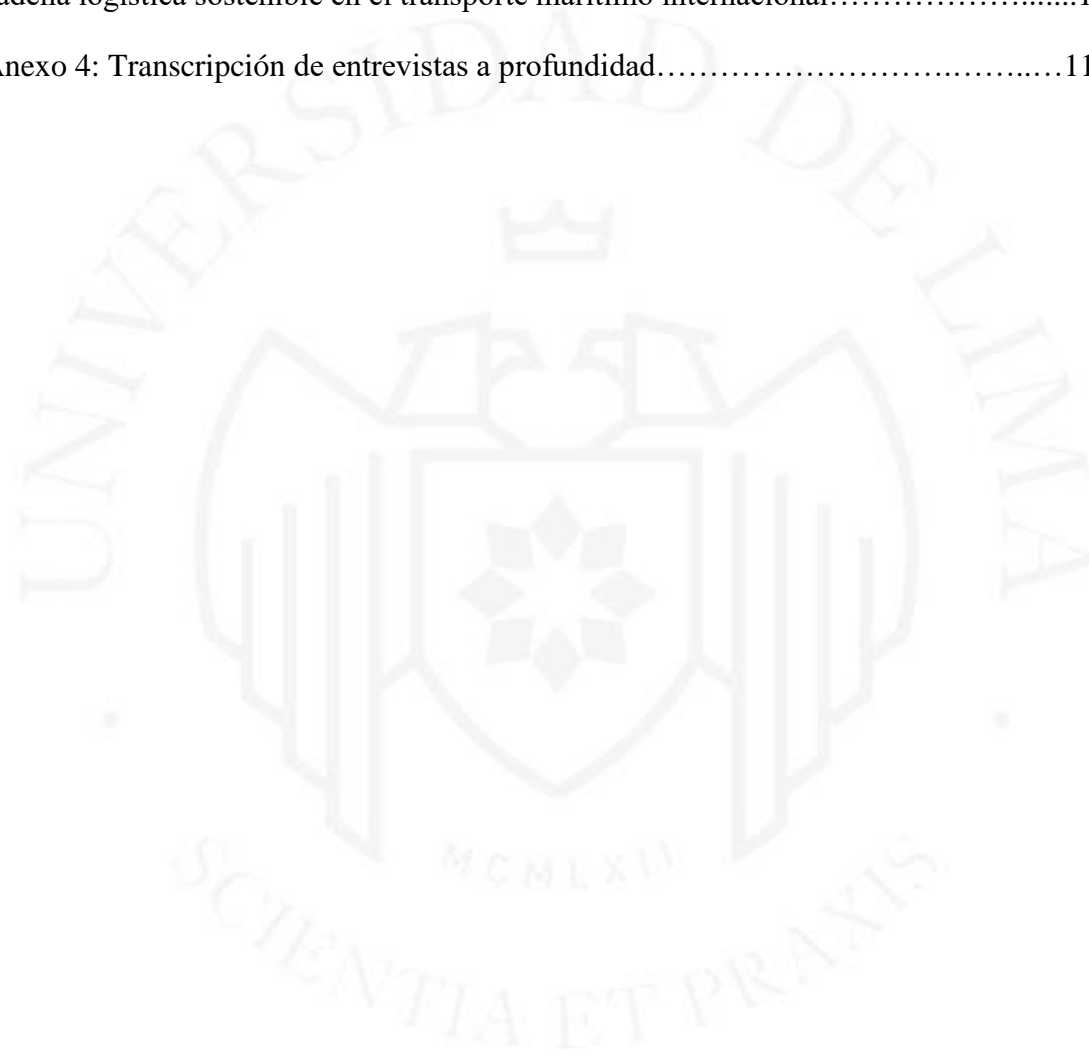


ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Principales actores involucrados en el transporte marítimo internacional.....	22
Figura 2.2 Principales actores involucrados en un futuro de digitalización del comercio internacional.....	23
Figura 2.3 Las posibilidades de aplicar la tecnología blockchain en el transporte marítimo.....	26
Figura 6.1 La conexión entre destrucción creativa y emergencia de innovación.....	41
Figura 6.2 Modelo de transformación digital.....	42
Figura 6.3 Niveles de organización en la cadena logística marítima.....	45
Figura 6.4 Gestión sostenible de la cadena de suministro.....	47
Figura 6.5 Impacto de la tecnología blockchain en las principales áreas funcionales y procesos comerciales en Asia-Pacífico 2017, por tipo.....	54
Figura 6.6 Porcentaje de proyectos presentados por categoría de infraestructura portuaria (2018).....	57
Figura 8.1 Perspectivas sobre la aplicación de la tecnología blockchain en el Perú.....	76
Figura 8.2 Perspectivas sobre los desafíos de la tecnología blockchain en el Perú.....	78
Figura 8.3 Perspectivas sobre el nivel de acceso y almacenamiento de información en las empresas del sector logístico de comercio exterior.....	80
Figura 8.4 Perspectivas sobre el nivel de seguridad en las empresas del sector logístico de comercio exterior.....	82
Figura 8.5 Perspectivas sobre el nivel de automatización en las empresas del sector logístico de comercio exterior.....	83
Figura 8.6 Perspectivas sobre competitividad en costos en las empresas del sector logístico de comercio exterior.....	86
Figura 8.7 Perspectivas sobre el nivel de trazabilidad en las empresas del sector logístico de comercio exterior.....	88
Figura 8.8 Relación entre los factores que incrementan la confianza entre los actores de la cadena y el alto nivel de seguridad de la información del blockchain.....	89

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Lista de operadores logísticos en Perú.....	108
Anexo 2: Información de contacto: operadores logísticos.....	110
Anexo 3: Guía de la entrevista: el uso de la tecnología blockchain para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional.....	111
Anexo 4: Transcripción de entrevistas a profundidad.....	117



RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain para el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano.

La investigación se realiza en un panorama mundial con proyección a ser cada vez más globalizado y conectado a través de las nuevas tecnologías de información. Ante ello y gracias a la revisión bibliográfica se ha puesto en evidencia que la tecnología blockchain presenta una marcada tendencia positiva a estar presente en los negocios que intercambian información en tiempo real con varios miembros o actores del sector. Por ende, se pretendió comprobar si el uso de la tecnología blockchain en los operadores logísticos portuarios influiría en su rendimiento y eficiencia.

El estudio emplea un análisis cualitativo ya que se realizaron quince entrevistas a profundidad dirigidos a gerentes y personas de altos cargos que trabajan en el sector público y privado. Nos enfocamos en operadores logísticos con más de quince años de experiencia en el ámbito logístico de comercio exterior que cuentan con certificación ISO y regulación BASC e instituciones públicas relacionadas al sector, ubicados en Lima Metropolitana.

De esta manera, los resultados de las entrevistas corroboran que el almacenamiento de información, automatización de procesos, trazabilidad, seguridad en la cadena logística, competitividad en costos logísticos y transparencia de información, son variables influyentes en las actividades que realizan los operadores logísticos para tener un buen control de toda la cadena logística.

Línea de Investigación: 5206 – 2.a5

Palabras clave: Blockchain, cadena logística, transporte marítimo, trazabilidad, automatización, transparencia

ABSTRACT

The aim of this thesis is to analyze the impact of the use of blockchain technology in the development of a sustainable logistics chain in Peruvian international shipping.

The research is carried out in a world scenario with projection to be increasingly globalized and connected through new information technologies. In view of this and thanks to the literature review, it has become evident that blockchain technology has a marked positive trend to be present in large businesses that need a real-time exchange of information with other members of the chain. Therefore, it was intended to test whether the use of blockchain technology in port logistics operators would influence their performance and efficiency.

The study employs a qualitative analysis as fifteen in-depth interviews were conducted targeting managers and senior people working in the public and private sector. We focused on logistics operators with more than fifteen years of experience in foreign trade logistics with ISO certification and BASC regulation, and public institutions related to the sector, located in Metropolitan Lima.

Thus, the results of the interviews corroborate that information storage, process automation, traceability, security in the logistics chain, competitiveness in logistics costs and transparency of information are influential variables in the activities carried out by logistics operators to have a good control of the entire logistics chain.

Line of research: 5206 - 2.a5

Keywords: Blockchain, logistic chain, shipping, traceability, automation, transparency.

INTRODUCCIÓN

En medio de la revolución de la industria 4.0 por la que está atravesando la humanidad, se decidió investigar la aplicación de la tecnología blockchain en la logística para llevar a cabo procesos más sostenibles dentro de la cadena logística del transporte marítimo internacional. Durante los últimos años, se ha observado que existe un alto potencial para explotar esta tecnología en aspectos de digitalización, seguridad y trazabilidad, es por ello por lo que nace la necesidad de conocer su implementación en el sector logístico, el cual es de suma importancia dentro de las principales actividades de comercio exterior que se desarrollan en nuestro país.

El objetivo principal del trabajo es analizar el impacto del empleo del blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano. Para llevar a cabo el estudio se presentan nueve capítulos que evidencian la importancia de este análisis tomando en cuenta la relación que existe entre las dimensiones de la tecnología blockchain: almacenamiento de información, automatización de procesos, trazabilidad, seguridad, competitividad en costos y transparencia de información, ello dentro de las actividades correspondientes a la cadena logística del transporte marítimo.

En el primer capítulo, se describen los antecedentes que vienen de la revisión bibliográfica obtenida en estudios previos, los cuales concluyen que la tecnología blockchain efectivamente contribuye con la sostenibilidad del transporte marítimo internacional, presentando casos de éxito en los países Estados Unidos, Dinamarca, Suecia, Holanda, China y Australia.

En el segundo capítulo, se presenta la situación problemática que atraviesa el sector logístico partiendo de lo general a lo específico, es decir, se analiza la logística del transporte marítimo mundial para luego aterrizar a la realidad peruana. Asimismo, se formula la pregunta general y las preguntas específicas.

En el tercer capítulo, se justifica el motivo por el cual se ha decidido realizar esta investigación, partimos explicando su importancia mediante la justificación teórica,

práctica y metodológica; luego examinamos la viabilidad del estudio y finalizamos revisando las limitaciones.

En el capítulo siguiente, se formula el objetivo general de la investigación y los objetivos específicos.

En el quinto capítulo, se plantean las hipótesis relacionadas a las preguntas de investigación, las cuales se dividen en hipótesis general e hipótesis específicas.

El sexto capítulo explica el marco teórico en que se basa la presente investigación. Se fundamenta la teoría del cambio tecnológico según los enfoques neoschumpeterianos y el modelo de transformación digital en puertos marítimos combinado con la teoría de juegos cooperativa para respaldar la variable independiente. Asimismo, se explica acerca del modelo de sostenibilidad organizacional basado en tres componentes para respaldar la variable dependiente. Dentro del marco conceptual se detallan los conceptos principales que se deben conocer para tener un mayor entendimiento de la investigación.

El séptimo capítulo desarrolla la metodología empleada para la investigación. Según la orientación es una investigación aplicada, con la finalidad de conseguir un nuevo conocimiento sobre un tema que aún no ha sido tocado a fondo en el Perú. En cuanto al diseño y direccionalidad de la investigación es no experimental y prospectiva respectivamente. El instrumento empleado para la recolección de datos será entrevistas a profundidad para obtener una información más precisa según los objetivos determinados en la investigación, es por ello, que, el tipo de fuente principalmente es prolectiva. También se describe la población, muestra y los instrumentos empleados para recolectar los datos, así como el proceso y la técnica a utilizar para analizar dichos datos.

En el octavo capítulo se analiza y discute los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas, dicha discusión se contrasta con las hipótesis planteadas y los hallazgos obtenidos en el trabajo de campo. Asimismo, se compara con nuevas fuentes indexadas para alcanzar una visión holística de la materia de estudio.

Finalmente, luego de analizar la relación entre las variables, se llega a la conclusión de que el empleo de la tecnología blockchain posee un alto nivel de impacto en el desarrollo de una cadena logística sostenible, ya que incrementa la competitividad en aspectos de seguridad, costos y transparencia de servicio del sector de transporte marítimo. Asimismo, la automatización de procesos tiene una relación directa con los

sobrecostos que se generan a lo largo de la cadena logística, ello se refleja en el proceso de revisión documentaria donde se registra la mayor cantidad de error humano y empleo de papel. Del mismo modo, existe un impacto moderado del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain sobre la seguridad de la cadena logística, esto se ve reflejado en que actualmente se considera al blockchain como una tecnología de vanguardia para los aspectos de seguridad.



CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

En el siguiente capítulo se dará a conocer los principales trabajos de investigación que permiten dar un enfoque más amplio de lo que es y lo que conlleva implementar la plataforma blockchain en la cadena logística del transporte marítimo internacional. Asimismo, a través de información cualitativa y cuantitativa se recabó información acerca del contexto actual, las barreras y soluciones que puede brindar el blockchain.

El estudio de Nikolakis *et al.* (2018), tiene como objetivo ilustrar cómo la tecnología blockchain puede proporcionar libre información para las empresas, los reguladores y los consumidores acerca de la procedencia de productos, dicha información es verificada por una red de interesados que proporcionan garantías de que la empresa ha cumplido con las normas de sostenibilidad. Utilizando el enfoque de "Análisis de marco conceptual", se desarrolla un marco en Evidencia, Verificabilidad y Aplicabilidad (EVE, por sus siglas en inglés) para ilustrar cómo el blockchain puede mejorar la sostenibilidad proporcionando información a los clientes sobre la trazabilidad de los productos, garantías sobre la veracidad de la información, y un mecanismo para hacer cumplir las representaciones a través de la función de contrato inteligente del blockchain. Se presentó el marco y se debatió con expertos y practicantes en dos sesiones. A partir de estos debates, los expertos y los practicantes desarrollaron una prueba de concepto que podía ser utilizada por las empresas para documentar la sostenibilidad en sus cadenas de valor. Los resultados mostraron que las pruebas recogidas y almacenadas digitalmente en blockchain son una forma eficiente de gestionar la información y pueden resolver los problemas de asimetría de la información en las cadenas de valor mundiales.

La relación con la investigación en cuestión es que brinda conceptos y procedimientos más exactos sobre la transparencia en el uso del blockchain y su relación con la sostenibilidad en la cadena de valor. Del mismo modo, ofrece una perspectiva más amplia sobre el valor de la trazabilidad en la cadena logística internacional.

En la investigación de Jabbar y Bjørn (2018), se busca examinar el proceso a través del cual se introduce la tecnología blockchain en la cadena de la industria naviera. Los datos se capturaron en notas de campo, documentos, descargas de foros de discusión, artículos de noticias y entrevistas grabadas en audio, que luego se transcribieron. Se realizaron 15 entrevistas, y observaciones participativas en varios tipos de empresa de

tecnología y en start-ups que específicamente diseñan soluciones basadas en blockchain para la industria del transporte marítimo internacional. En términos de área de negocio, las empresas fueron transportistas, puertos, líneas navieras, camiones empresas, proveedores de tecnología y nuevas empresas. Se pudo concluir que el medio de transporte marítimo al ser el más usado, por consiguiente, los puertos deben optimizar sus procesos de gestión y con ello la documentación a través del sistema blockchain.

El documento se relaciona con el tema ya que explica el proceso que siguen las empresas para adoptar la tecnología blockchain y los beneficios que genera en actividades de infraestructura de los transportistas, las compañías de transporte, los puertos, las líneas de envío, las instituciones financieras que suscriben las transacciones de carga, las compañías de seguros y otras partes interesadas en la industria naviera. Además, propone la sinergia entre los diversos actores para que coadyuven a estandarizar sus procesos en toda la cadena logística.

Según Yang (2019), se busca analizar las intenciones de los ejecutivos de adoptar la tecnología blockchain, para ello examina la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las aplicaciones importantes de la tecnología blockchain y las mejoras previstas para el futuro que están siendo consideradas por las principales organizaciones de transporte marítimo? La metodología aplicada fue de carácter cuantitativo donde se utilizaron cuestionarios para la recolección de datos en base a la escala de Likert. Los resultados de la investigación muestran que se considera que las aplicaciones de la tecnología blockchain pueden tener un impacto positivo en las industrias relacionadas con el sector marítimo y debe considerarse una “tendencia inevitable” a largo plazo. Finalmente, se concluye que a pesar de que muchas regiones e industrias tienen un gran interés en utilizar el blockchain para resolver las ineficiencias del mercado, los costos y las demoras; la inmadurez de la tecnología y el bajo nivel de aplicación hasta ahora significa que tomará un tiempo para que el blockchain se aplique ampliamente.

Este documento se relaciona con la investigación debido a que nos ofrece una visión más clara de la tendencia positiva a adoptar la tecnología blockchain en el panorama del transporte marítimo internacional. Asimismo, nos da a conocer la coyuntura de reticencia hacia nuevas tecnologías presente en las organizaciones de transporte marítimo.

Jović *et al.* (2019), presentaron el impacto de tecnología blockchain en el desarrollo del transporte marítimo, así como demostrar las posibilidades de utilizar blockchain en la industria naviera. El documento se basa en un estudio de la empresa Deloitte donde se realizó la "Encuesta global de blockchain 2018 de Deloitte", principalmente como un vehículo de investigación para obtener una mayor comprensión de las actitudes e inversiones generales en blockchain como tecnología. El resultado obtenido demostró que, con respecto a la seguridad, según la encuesta, la mayoría de los encuestados cree que el blockchain es más seguro que los sistemas de TI convencionales y afirman que la tecnología blockchain es un gran aporte para la solución de problemas en el transporte marítimo como la deficiencia en el monitoreo de carga y la falta de transparencia. La digitalización es la meta que deben alcanzar los puertos y ello es posible con el empleo del Blockchain, lo cual permitiría automatizar muchos procesos, disminuir la documentación, rastrear la carga y sobre todo generar mayor confianza entre las partes.

Este artículo guarda relación con nuestro tema de investigación ya que refleja como todos los procesos involucrados para exportar un producto se pueden ver claramente reducidos por la automatización de estos a través de la tecnología blockchain. De igual manera, resalta el factor de la confianza entre las partes como uno de los principales beneficios de dicha tecnología.

Según Jugović *et al.* (2019), tuvieron como objetivo principal demostrar cómo el empleo de la tecnología Blockchain puede influir positivamente en la generación de ventaja a la hora de realizar transportes de mercancías internacionales, básicamente reflejando la reducción de costos, velocidad y precisión, transparencia y seguridad que influyen en ello. Se emplea una metodología cuantitativa basada en la fuente de datos de TradeLans, acompañado de un análisis factorial. Se tomó como muestra al ecosistema de red que comprende TradeLans, entre ellos tenemos los transportistas, operadores de buques, intermediarios, terminales, seguros y reguladores. Los resultados arrojaron sustanciales beneficios para cada una de estas áreas. Se concluye que el blockchain, al ser una tecnología nueva y del desconocimiento de muchas personas es que aún no es de uso común. Sin embargo, su implementación podría revolucionar los negocios. El empleo de esta tecnología aparte de reducir el tiempo teniendo contratos automatizados, permite eliminar el error humano debido a la transparencia en la trazabilidad durante todo

el proceso de envío. El ahorro es sustancial dada la eliminación de terceros para verificar o documentar.

El documento guarda una estrecha relación con nuestro tema dado que revela el uso de blockchain como una fuente de beneficios múltiples que no solo reduce y automatiza procesos, sino que reduce el tiempo empleado, aumentar la confianza y la transparencia. Sin embargo, es importante que las políticas garanticen una regulación adecuada y un sistema legal útil.

Lambrou *et al.* (2019), buscaron desarrollar un marco global de tecnologías de digitalización y sus implicaciones comerciales marítimas, basadas en pruebas disponibles, para ello se abordan los aspectos tecnológicos y de gestión en un marco fusionado. La investigación sigue un enfoque cualitativo de casos múltiples, para cada caso, se realizaron entrevistas en profundidad con los responsables de la aplicación y gestión de los sistemas de transporte y de los buques inteligentes que se dedican al análisis y tecnologías blockchain. La investigación dio como resultado que las empresas del transporte marítimo exploran nuevas configuraciones de recursos de transporte analógico en combinación con recursos digitales para crear resultados de transformación digital (valor). La intensidad y la dirección en que se exploran y combinan los recursos se correlacionan con el rendimiento de la digitalización. Las acciones de adaptación para la digitalización del transporte marítimo pueden percibirse como "impulsadas por el hábito digital", donde los profesionales perciben las ventajas de las tecnologías y soluciones digitales, a través de la cultura organizativa de la compañía naviera, y una "nutrida predisposición a capitalizar esas prestaciones "in situ".

El estudio se relaciona con el tema de investigación porque confirma que efectivamente las compañías perciben la digitalización y el blockchain como una fuente de ventaja en sus operaciones internacionales. Igualmente, se afirma que la transformación digital es un proceso que está evolucionando rápidamente y requiere que las empresas se encuentren a la vanguardia de las nuevas tecnologías.

La investigación de Irannezhad (2019) busca analizar el potencial de la tecnología blockchain para mejorar las operaciones en la cadena de suministro y logística marítima, así como las limitaciones y desafíos presentes en ello. Se aplica una metodología explicativa basada en la revisión literaria. Los estudios sobre la aplicación de blockchain se pueden clasificar en seis categorías: reingeniería del modelo de negocio, evaluación

descriptiva de beneficios, modelos de simulación, enfoque de estudio de casos múltiples, enfoque de estudio en un caso único y análisis del comportamiento de adopción. La mayor parte de la literatura se basa en entrevistas realizadas a académicos, profesionales e integradores de sistemas. También se realizan encuestas a personal involucrado en la cadena de suministro. Los resultados arrojan que la tecnología blockchain presenta beneficios tales como: habilita el contrato inteligente, principio de inmutabilidad, favorece la confianza entre las partes, mitiga los riesgos y reduce los costos, proporciona seguridad, desintermediación, integridad del servicio, trazabilidad. Por otro lado, se deja en evidencia los siguientes desafíos: elección de diseño, decisión de la operación pública o privada, evaluación del desempeño, incentivos económicos, proceso de adopción, interoperabilidad, falta de normas y regulación. Se resuelve que la tecnología blockchain es capaz de integrar todos los sistemas empleados en el transporte y facilita la digitalización de manera uniforme lo que contribuye a una mayor accesibilidad y legibilidad. Sin embargo, en la industria fragmentada actual, la adopción generalizada de blockchain no será impulsada por una o dos plataformas solas, será necesario que toda la cadena de suministro y la logística portuaria atraviesen cambios importantes para lograr este objetivo común.

Existe una directa relación entre el estudio y la investigación ya que aporta mayor comprensión acerca del uso del blockchain en la cadena de suministro y explica casos específicos de la adopción de esta tecnología en la logística marítima. De igual manera, refleja los beneficios y desafíos de su uso en diferentes casos relacionados al transporte y logística internacional.

El objetivo del trabajo de Czachorowski *et al.* (2019) fue la de presentar la posibilidad de aplicar la tecnología blockchain en la industria portuaria marítima. Dado que los costos operativos en Noruega y en los países escandinavos es elevado los profesionales buscan constantemente formas de reducir esto para seguir siendo competitivos. Para ello en este estudio se buscará la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Por qué las empresas del sector marítimo deberían implementar la tecnología blockchain para ser sostenible? La metodología empleada fue cualitativa, para lo cual se llevó a cabo entrevistas a profundidad. Se tomo como muestra 7 operadores offshore de Noruega. Los resultados demuestran que se le ha dado varios usos a la tecnología blockchain dentro de la industria marítima, principalmente para solucionar los problemas con la

documentación y la digitalización del conocimiento de embarque (BoL, por sus siglas en inglés), el cual suele retrasar la entrega de la carga debido a los bancos. Asimismo, existe una gran incertidumbre y limitaciones debido a los costos que conlleva la implementación de esta tecnología, sin embargo, hay un consenso que a largo plazo permitirá generar mayor utilidad. Se concluye que el blockchain es una herramienta que genera confianza entre los pares dado que permite a las empresas mantener un libro de transacciones encriptado e inmutable, el cual se puede compartir dentro de la red ahorrando así dinero mediante la reducción de costos. Asimismo, queda claro que la reducción de costos es el impulsor para dar lugar a la innovación.

El presente trabajo de investigación fortalece nuestro trabajo, ya que en base a fundamentos teóricos y el contexto actual da a conocer como las nuevas tecnologías son la base del desarrollo sostenible en los puertos marítimos. Además, explica que las empresas que han adoptado esta tecnología poseen una cadena de suministro más eficiente proporcionando una mejor visibilidad y trazabilidad, lo cual disminuye los costos y aumenta la seguridad.

En la investigación de Bai y Sarkis (2020), se busca presentar las medidas de rendimiento de la tecnología blockchain que incorporan atributos técnicos y transparentes de la cadena de suministro sostenible y, además, muestra un nuevo método de decisión grupal híbrido integrado y la teoría del arrepentimiento para la evaluación y selección de la tecnología blockchain en las empresas. Este documento propone un método de decisión de grupo híbrido de ocho pasos que integra una configuración vacilante difusa (HFS por sus siglas en inglés) y Teoría del arrepentimiento, con información de preferencia multidimensional de alternativas por pares e información de peso indefinida. En la aplicación de este método integrador, los tomadores de decisiones proporcionan valoraciones difusas de variables lingüísticas para evaluar las tecnologías blockchain; con la transparencia como dimensión crítica. Se concluye que, la tecnología blockchain ofrece adecuada gestión de las cadenas de suministro sostenibles. En tanto la tecnología madura y surjan nuevos casos de uso, las herramientas para ayudar a los gerentes a tomar decisiones de diseño, evaluación e implementación también deberán evolucionar.

Este estudio guarda relación con nuestra investigación pues contribuye a una mejor comprensión del desempeño de la transparencia, los aspectos sostenibles y técnicos de la tecnología blockchain. A medida que los gerentes comienzan a reconocer los

beneficios de esta nueva tecnología, existe un alto potencial para mejorar la transparencia y la sostenibilidad de la cadena de suministro.

La investigación correspondiente a Pournader *et al.* (2020), tiene por objeto demostrar como del blockchain surge la combinación de las 4T (tecnología, confianza, comercio y trazabilidad) y las ventajas que tiene este complemento. La metodología aplicada fue a través de un enfoque inductivo. En primer lugar, se optó por la búsqueda de artículos académicos en las fuentes ISI Web of Knowledge y Scopus. Luego para refinar la búsqueda se descartaron algunos artículos para quedarse así solo con los indispensables. Del total de artículos, solo se quedaron con 48 referidos exactamente a los temas de que abarquen temas de blockchain y cadena de suministro, logística y estudios de transporte. Los resultados mostraron como el uso de esta tecnología genera una mayor transparencia en los procesos y la sostenibilidad en las cadenas de suministro. El empleo de la tecnología blockchain en los negocios internacionales muestra un futuro prometedor como lo aseguran muchos expertos; sin embargo, otros se muestran renuentes a la adaptación de ella debido a que consideran el blockchain como una expectativa inflada y con algunas limitaciones pero que en el uso se pueden superar.

El presente trabajo se relaciona con nuestro tema de estudio pues demuestra como la implementación del blockchain puede impulsar la cadena de suministro para la exportación hacia la automatización, ello acompañado de las 4T. Asimismo, se evidencian los aspectos necesarios para delimitar su uso en la cadena logística.

Según Yadav y Singh (2020), tiene como objetivo analizar cómo el uso de blockchain genera seguridad, distribución, transparencia y precisión y del mismo modo, como estas ventajas pueden permitir la unión del Blockchain con el Supply Chain Management. Se emplea una metodología considerando el PCA (Análisis de Componentes Principales), a través del cual se recopilan variables y datos de los encuestados que son expertos en sus áreas. PCA se utiliza para reducir la dimensión de los datos y poder agruparlos en ejes con baja varianza y alta correlación. A un grupo de 369 CEOs, directores ejecutivos y managers se les aplica la escala Likert que desde muy de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo con un total de 9 variables. De los resultados podemos observar que los factores seguridad y descentralización de datos, accesibilidad, ley y política, documentación, gestión de datos y calidad son los que causan efecto mientras los otros no se ven afectados. Los factores que causan un efecto se le determinan

factores impulsores para el Supply Chain Management después de la unión del Supply Chain Sustainability y el Blockchain. En conclusión, las 6 variables identificadas serán de gran ayuda para tener una base en nuevos negocios basados en Supply Chain global y poder hacerles frente a los nuevos desafíos.

La investigación mencionada guarda una estrecha relación con la presente investigación ya que se identifican las variables que respaldan la propuesta del Supply Chain Sustainability basado en blockchain. De esta manera, se presenta un nuevo enfoque que busca orientar los sistemas blockchain hacia la sostenibilidad de la cadena de suministro.

El trabajo de Bavassano *et al.* (2020), tuvo por objetivo identificar a los principales actores que poseen mayor impacto en la implementación del blockchain en la industria marítima internacional, definir los principales impactos y barreras presentes en la aplicación de dicha tecnología. Para ello, el estudio utiliza una metodología cualitativa en base al enfoque de triangulación, mezclando la investigación de la literatura y los informes de los medios de comunicación con la investigación basada en la web sobre las principales características de la iniciativa y opiniones de los expertos. Los resultados validados por las tres etapas de investigación refieren que las pequeñas empresas están actualmente esperando que se despliegue un estándar en el mercado sobre el uso del blockchain, antes de adoptar tal tecnología. Asimismo, los entes reguladores no están impulsando ninguna norma al respecto, lo que representa una fricción para las empresas de transporte marítimo y portuario, ya que estas sí están proponiendo soluciones basadas en blockchain.

La investigación se relaciona con nuestro tema porque nos presenta un marco teórico donde analiza los principales actores en la cadena de transporte marítimo internacional y nos muestra el impacto positivo que ha tenido hasta ahora el uso del blockchain en ellos, al reducir la necesidad de intermediación gracias a las nuevas plataformas de intercambio de información de confianza. De igual manera, define las barreras actuales y posibles fricciones con respecto a la adopción de esta tecnología.

La investigación de Jović *et al.* (2020), tiene como objetivo analizar los impactos del intercambio de información basado en tecnología blockchain en el transporte marítimo, así como los desafíos y barreras que se presentan en este sector, considerando los tres aspectos de la sostenibilidad (económico, ambiental y social). Se han empleado

artículos de las bases de datos científicas, conferencias y estudios seleccionados. La cobertura de la literatura se amplió mediante el uso de muestreo de bola de nieve hacia atrás. En total, se destacaron 20 impactos positivos y 20 desafíos o barreras. Se han utilizado en total 74 estudios relacionados con la sostenibilidad y basado en el intercambio de información mediante blockchain. Los cuales, se categorizaron de la siguiente manera: Gestión y desarrollo sostenible, cadena de suministro, logística y transporte, industria marítima, economía, ingeniería, privacidad y seguridad, gestión, estrategia y política; y tecnologías y sistemas en general. El estudio concluye que el uso del blockchain tiene un gran potencial que permite la colaboración entre las partes interesadas, reduciendo la energía empleada y las emisiones de carbono, y aumentando la rentabilidad, afectando todos los aspectos de la sostenibilidad; sin embargo, es importante que todos los stakeholders, en particular las empresas de transporte reconozcan las ventajas de la tecnología blockchain. Los autores señalan que la única forma de implementar con éxito la tecnología blockchain es involucrar a las partes interesadas y generar confianza entre ellas.

El presente estudio posee una significativa relación con nuestro trabajo ya que trata el uso de la tecnología blockchain aplicada al sector marítimo desde los tres aspectos de la sostenibilidad. Asimismo, nos presenta 20 impactos positivos que resultaron del uso de la tecnología blockchain y 20 desafíos y barreras, lo cual enriquece nuestra investigación y contribuye con una visión más holística de la problemática actual.

El trabajo de Tsiulin *et al.* (2020) tiene como objetivo proporcionar una comparación constructiva de dos enfoques que se emplean en el proceso de manejo de documentos en el transporte marítimo, los cuales son el Sistema de Comunidad Portuaria (PCS, por sus siglas en inglés) y el escenario de blockchain de gestión de flujo documentario a nivel conceptual. Asimismo, se busca determinar hasta que punto el escenario de blockchain puede tener una relación directa con las estrategias a largo plazo de los puertos. La metodología que se empleó fue cualitativa para lo cual se realizó entrevistas a las partes involucradas en los puertos marítimos de Dinamarca. Del mismo modo, se seleccionaron y revisaron 56 fuentes secundarias que cubrían proyectos de blockchain para el transporte marítimo y la logística. Se seleccionó como muestra a 20 altos directivos que laboran en los puertos de Dinamarca. Desde la perspectiva del contexto, el enfoque PCS y blockchain comparten objetivos similares entre ellos conectar

y facilitar la competitividad a largo plazo de los puertos y mejorar el intercambio de información entre las partes involucradas. Desde la perspectiva operativa, el PCS acelera la coordinación con las aduanas, facilita los aspectos logísticos y permite una mejor coordinación de mercancías peligrosas. Por otro lado, el blockchain contribuye con la trazabilidad de la carga para evitar que sea tomada por error o robada, asimismo brinda un sistema de notificación previa a la llegada para los transitarios y facilita los procesos financieros. En el trabajo se pudo ver evidenciado el vínculo estrecho que existe entre los escenarios del PCS y el blockchain. Los aspectos técnicos del blockchain pueden ser productivos cuando se aplican con la red PCS y el sistema de módulos.

El presente estudio complementa nuestra investigación y da a conocer como la unificación de la tecnología de vanguardia blockchain y el PCS puede dar lugar a una gran ventaja competitiva en los puertos marítimos evitando costos innecesarios, simplificado la mano de obra con ellos los errores y los costos. Además, el desarrollo de ambas tecnologías se complementa para llegar a desarrollar una cadena logística más integrada, eficiente y sostenible.

La investigación de Peronja *et al.* (2020) busca demostrar que al implementar la tecnología blockchain es posible generar ahorros en tiempo y dinero, para ello se presentan los costos de fletes y tarifas de contenedores en los últimos años y se comparan con posibles costos futuros si se implementara la tecnología blockchain. Además, menciona el impacto potencial de la tecnología blockchain en el medio ambiente y la ecología mundial al disminuir el consumo global de papel y las emisiones de los vehículos que se utilizan en el proceso de transporte. Se emplea el método comparativo para contrastar el valor económico y temporal del bill of lading "tradicional" con una solución de bill of lading basado en blockchain. Asimismo, se toma como referencia la tarifa de fletes desde Shanghái hacia diferentes partes del mundo utilizando la tarifa media desde el año 2014-2017. Se puede concluir que el futuro de la industria marítima y del transporte estará entrelazado con la tecnología blockchain ya que incorpora varios criterios para facilitar un transporte rápido, seguro, transparente, rentable y confiable. Cuando aumente el número de usuarios de esta tecnología y los gobiernos, las instituciones y el sector empresarial se adapten a la tecnología blockchain, podemos esperar nuevas innovaciones en términos de logística, transporte y tecnología financiera.

Este artículo se relaciona con el tema de investigación pues considera las ventajas de utilizar la tecnología blockchain para tramitar los documentos que deben expedirse en la carga durante el proceso de transporte marítimo demostrando mayor eficiencia y ahorro de tiempo y costos. Además, se explica y discute las propiedades centrales y los principios en los que se basa la tecnología, sentando las bases para futuras investigaciones.

La investigación de Tijan *et al.* (2021), tiene como objetivo identificar los principales impulsores y barreras que posee la transformación digital en el sector del transporte marítimo. La metodología aplicada fue de carácter descriptiva, ya que consistió en una revisión de la literatura donde se identificaron 95 fuentes como relevantes para esta investigación y 12 fuentes adicionales relacionados con la transformación digital en el sector del transporte marítimo. Debido a la falta de artículos científicos sobre transformación digital en la industria del transporte marítimo, los autores también han considerado artículos de transformación digital en general. Finalmente, se utilizó el muestreo por bola de nieve para ampliar el conjunto de estudios primarios relevantes. Los impulsores, barreras y factores de éxito de la transformación digital identificados se clasificaron en organizacionales, tecnológicos y externos; y se aplicaron al contexto del sector del transporte marítimo. Los resultados del estudio enriquecen el cuerpo de conocimientos en el campo de la digitalización que se puede aplicar al sector del transporte marítimo. La descripción general de los impulsores identificados, los factores de éxito y las barreras ofrece a otros investigadores una introducción al campo investigado y puede proporcionar una línea de base para el diseño de la investigación futura. Sin embargo, los autores consideran necesario realizar un análisis empírico adicional de las partes interesadas del transporte marítimo para obtener una comprensión integral de las actividades en curso y diseñar directrices, estrategias y soluciones adecuadas para una transformación digital más rápida, amplia y exitosa del sector del transporte marítimo.

Este trabajo se relaciona con la investigación ya que brinda mayor comprensión acerca de los impulsores que fomentan la transformación digital, los factores de éxito que la habilitan y las barreras que se pueden adaptar a nuestra realidad. Además, el documento también proporciona una descripción general inicial de la transformación digital en el

transporte marítimo internacional, lo cual es beneficioso para crear un marco conceptual adecuado.

El estudio de Pu y Lam (2021) tiene como objetivo determinar el impacto que tendría en el efecto invernadero y la digitalización de los documentos que se envían a través de las cadenas de suministro marítimas mediante la implementación de un marco de estimación basado en un enfoque de análisis de procesos. Asimismo, busca comparar el blockchain con sistemas centralizados que tienen como finalidad la digitalización para reducir el gas del efecto invernadero (GEI). Para llevar a cabo el estudio se optó por la directriz a nivel de proyecto del protocolo de gases de efecto invernadero (GHG) para la contabilidad de proyectos. En la cual se desarrollaron entrevistas para poder determinar los principales causantes de las emisiones de gases y enlazarlo con el impacto de la digitalización de los documentos de envío en las emisiones de GEI. Se tomó como muestra 50 agentes de envíos locales de China y Singapur que llevan a cabo un sistema centralizado y descentralizado para desarrollar sus procesos logísticos. El resultado arrojó que el 96% de las emisiones de los eventos de los envíos marítimos se pueden minimizar con el cambio de un sistema en papel a uno digital tanto en un sistema centralizado o descentralizado. Sin embargo, las emisiones de emplear documentos de envío en el sistema blockchain son más altas que la de un sistema centralizado esto se debe a que el consumo de energía es mayor. La poca eficiencia energética del blockchain no debería ser una limitante para poner en funcionamiento esta tecnología, frente al transporte de documentos en papel que representa al principal factor de emisiones contaminantes. Por ello, se llega a la conclusión que actualmente existe una necesidad apremiante por agilizar la velocidad de la digitalización, sobre todo en el manejo de envío de documentos, para reducir la interacción física y mejorar la eficiencia paralelamente.

El estudio guarda una estrecha relación con nuestra investigación ya que pone en evidencia el gran aporte que trae consigo la implementación del sistema blockchain en la reducción de emisiones contaminantes. Del mismo modo, explica cómo se automatiza los procesos de la cadena incrementando con ello la eficiencia.

En el trabajo de Hvolby *et al.* (2021), se busca explicar los desafíos actuales presentes en la cadena logística de comercio marítimo en comparación con el transporte terrestre y analiza las nuevas iniciativas digitales para simplificar los procesos y mejorar la cadena de suministro. Se analiza un caso de estudio, el cual describe el flujo de

información empleado en la cadena de suministro marítima en términos de órdenes de un transportista donde el cliente realiza un booking de un puerto a otro. Los desafíos descritos se basan en la recopilación de fuentes de información marítima, así como también entrevistas con tres personas de la empresa del caso. El estudio concluye que las empresas involucradas en la cadena de suministro marítimo efectivamente dedican una gran cantidad de tiempo a recopilar, reestructurar y proporcionar información entre sus socios.

Este trabajo se relaciona con la investigación dado que explica las necesidades actuales que afronta la cadena de suministro marítima y plantea una serie de soluciones mediante nuevas tecnologías digitales siendo la principal el blockchain. Además, proporciona información relevante sobre otras iniciativas marítimas que emplean blockchain, por ejemplo, MOL, NYK-Line y K-Line, IBM y la Autoridad del puerto de Singapur, de esta manera podemos determinar el alcance que está teniendo dicha tecnología en la actualidad.

El trabajo de Kapidani *et al.* (2021) busca identificar los desafíos y las implicaciones que conllevaría la implementación de la plataforma blockchain en el sector marítimo en dos países en desarrollo, Montenegro y Sudáfrica. La metodología empleada fue tanto cuantitativo como cualitativo con fines exploratorios y descriptivos a través de encuestas de preguntas abiertas, cerradas y Likert. Esto permitió recopilar información para describir, comparar y explicar sus alcances hacia el uso de la tecnología blockchain en los negocios marítimos. Se tomó como muestra 10 expertos de Montenegro y 10 de Sudáfrica que pertenecen a los rubros de TI, compañías marítimas, organizaciones de investigación, universidades, compañías de seguros y empresas de transporte multimodal. Como resultado de las respuestas cuantitativas, los encuestados señalaron que el conocimiento y conciencia acerca del blockchain es el principal factor determinante para la adopción de esta tecnología en la industria marítima. En segundo lugar, se encuentra la infraestructura en el ámbito tecnológico ya que esto es imprescindible para que se pueda implementar el blockchain. En tercer lugar, están las políticas gubernamentales. Respecto a las preguntas abiertas, los expertos señalaron que el blockchain puede ayudar a colocar los datos cruciales en un solo lugar mientras crea una plataforma para todos los proveedores operan a lo largo de la cadena de suministro. Se concluye que, si bien están de acuerdo con los beneficios que tendría la implementación del blockchain en el sector

marítimo, existen algunas dudas debido a la falta de conocimiento y experiencia relacionada a esta tecnología en economías marítimas emergentes. Asimismo, se puede decir que los países del primer mundo ya han estado estructurando tecnología blockchain, al contrario, los países del tercer mundo aún requieren emplear más tiempo y dinero para obtener un mayor conocimiento y respetar los cambios organizacionales lo cual garantizará el desarrollo sostenible.

En este estudio se puede ver evidenciado de manera macro todo lo que involucra la implementación del blockchain en el sector marítimo. Si bien existen grandes diferencias entre los países desarrollados y en vías de desarrollo, el fortalecimiento de la transferencia de conocimientos tecnológicos entre ambos puede ser la clave para llevar a cabo este nuevo sistema.

El objetivo de la investigación de Mohd Salleh (2021) es comparar el funcionamiento del puerto marítimo mundial 4.0 y el estado actual del sistema portuario de Malasia. Esto con el fin de determinar los factores determinantes que conducen a la implementación de la tecnología 4.0 en los puertos marítimos de Malasia. La metodología que se empleó fue cualitativa, se realizó una discusión de grupo de enfoque (FGD), con el fin de obtener una comprensión amplia del contexto de Malasia y la aplicación del nuevo fenómeno tecnológico. Se realizó un muestreo por conveniencia, para lo cual se escogió a 13 expertos, los cuales pertenecían a las autoridades portuarias, organismos gubernamentales, operadores portuarios privados y organizaciones no gubernamentales. Se realizó un muestreo por conveniencia, para lo cual se escogió a 13 expertos, los cuales pertenecían a las autoridades portuarias, organismos gubernamentales, operadores portuarios privados y organizaciones no gubernamentales. Los expertos señalaron que los puertos en Malasia se encuentran en la etapa inicial de la implementación de tecnología 4.0, asimismo indicaron que tener infraestructura, instalaciones y sistemas en línea de alta calidad son la base para dar el siguiente paso. El avance completo de la implementación y ejecución de la tecnología 4.0 en los puertos marítimos se ha convertido en una tendencia en una gran cantidad de países, los cuales ya están adoptándolo en sus operaciones portuarias diarias. Entre las principales dimensiones que los puertos marítimos de Malasia deben tener en cuenta para la implementación de la tecnología 4.0 se encuentran la cultura, la protección del medio ambiente, el valor económico, el valor operativo, la calidad técnica, los parámetros políticos y legales.

Este último estudio se relaciona con la investigación dado que presenta las etapas por las que se debe pasar antes de implementar la tecnología 4.0 en la cual está incluido el blockchain. Asimismo, brinda una imagen amplia del contexto en el cual se encuentra Malasia con respecto a la implementación de esta tecnología, ello se relaciona directamente con el Perú ya que ambos países se encuentran en la primera etapa de exploración antes de ponerla en marcha.



CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El entorno VICA (Volatilidad, Incertidumbre, Complejidad y Ambigüedad) que surge a partir de la pandemia de COVID-19 ha incrementado considerablemente el uso de tecnologías, pero también ha puesto en evidencia las trabas y oportunidades de mejora en el sector logístico de transporte marítimo. Las mega tendencias basadas en la tecnología deben conducir a que el comercio exterior se encamine a generar cadenas logísticas más integradas, eficientes y sostenibles. En este capítulo, se dará a conocer la problemática actual en el comercio marítimo nacional e internacional, partiendo desde un análisis mundial, seguido del contexto de América Latina hasta llegar a la realidad actual del Perú.

2.1 Situación problemática

Actualmente, el comercio internacional se realiza básicamente vía marítima lo que representa el 80% del transporte de mercancías entre las ciudades a nivel mundial (Organización Marítima Internacional, s.f.). La industria del comercio marítimo internacional conlleva una cadena logística compleja e interconectada que comprende un conjunto de organizaciones distribuidas globalmente, incluyendo la infraestructura que respalda el comercio mundial, como el transporte y las estructuras portuarias (Jović et al., 2019). La industria marítima carece de innovaciones relacionadas con los procedimientos de operaciones y logística, y una de las áreas más prometedoras de la innovación marítima está relacionada con la digitalización, incluido el desarrollo de barcos inteligentes, flotas inteligentes y logística global (Tijan et al., 2019).

Aunque la industria marítima es tecnológicamente avanzada, las innovaciones en el sector marítimo han sido relacionados principalmente con la construcción y propulsión de barcos, exploración de petróleo y gas, tecnologías de explotación de los fondos marinos y otras innovaciones, principalmente basadas en la ingeniería (Tijan et al., 2019). De esta manera los avances tecnológicos han acelerado los métodos comerciales y con ello la demanda de servicios ha aumentado el volumen de mercancías transportadas por mar. Sin embargo, al no existir una plataforma de comunicaciones dificulta que los participantes de la cadena cooperen eficientemente. Los declarantes de aduanas, transportistas, gobiernos, agentes de carga usan métodos obsoletos para el rastreo de las

mercancías. Asimismo, el 40% de los fabricantes en el mundo no tienen una base de datos transparente (Jugović et al., 2019).

De acuerdo con Botnaryuk y Kalinina (2021), en la actualidad las empresas relacionadas al transporte marítimo internacional están pasando por condiciones difíciles debido a factores externos siendo uno de ellos la pandemia de COVID-19. Ello ha influenciado en la transformación del patrón de la industria. Sin embargo, la amplia data y burocracia es parte del rezago de algunos procesos de digitalización. Hay una serie de empresas que brindan el servicio de operadores logísticos que se han visto obligadas a reorganizar su negocio y garantizar el correcto funcionamiento de la cadena de suministro, en este transcurso varios líderes se han dado cuenta que existe una brecha amplia para digitalizar todos los procesos.

La industria marítima, al ser el pilar de la cadena de suministro, abarca una red de organizaciones e intermediarios que están globalmente conectados entre sí (Jović et al., 2019). Sin embargo, siendo el transporte de mercancías vía marítima el principal modelo de transporte comercial global, las partes involucradas deben lidiar con una serie de documentos que trae como consecuencia que el proceso de la entrega de mercancías de una parte a otra involucre una mayor diligencia (Yang, 2019).

La Unión Internacional de Seguros Marítimos (2021), indica que los puntos más críticos que enfrenta dicha industria en la actualidad. Entre los aspectos más destacados se encuentra el impacto potencial de problemas ambientales, se espera que en los próximos diez años las preocupaciones ambientales incentiven a nuevas regulaciones dentro del entorno. También se menciona a la pandemia como un tema en el que la industria está más preparada después de muchos meses de intenso enfoque. Asimismo, se vislumbraron problemas relacionados a los ataques cibernéticos y robo de datos. Asimismo, se presentan inconvenientes respecto al impacto de la revolución tecnológica y las preocupaciones geopolíticas.

Por otro lado, es relevante mencionar que, debido a los efectos negativos de la emergencia sanitaria en el ámbito comercial marítimo, tales como el cierre y saturación de puertos, aumento en tiempos de recepción, escasez de espacio disponible para transportar la mercadería e incremento de los costos en el transporte marítimo, se ha originado lo que hoy se conoce como la “crisis de contenedores”. Del mismo modo, desde que la economía internacional ha empezado a recuperarse poco a poco, los consumidores

están realizando pedidos de mayor cantidad de bienes y el sistema naviero ha presentado inconvenientes para satisfacer la demanda por escasez de contenedores, accesibilidad de rutas, cierres temporales y retrasos en los puertos (Elizondo, 2021).

Respecto a esta situación, la OMC (2021), mencionó lo siguiente:

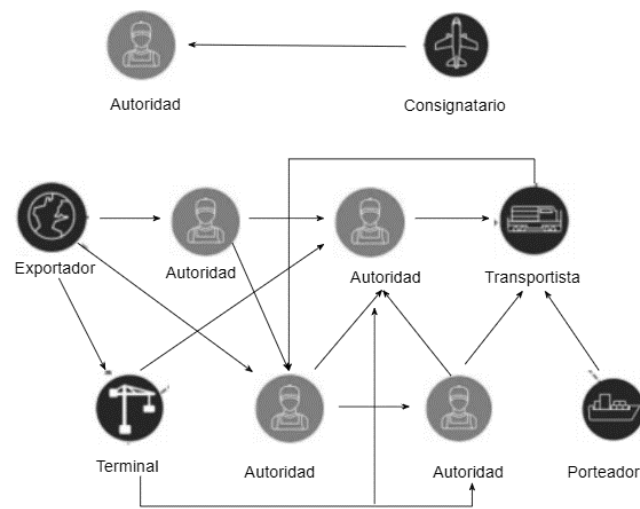
El comercio juega un papel relevante en la recuperación de la región, hay esfuerzos que se pueden hacer en materia de facilitación del comercio como fomentar el e-commerce y abordar barreras que obstaculizan los flujos. Este sector juega un papel crítico, pero se puede hacer mucho más todavía (párr. 4).

Al mismo tiempo, se señaló que los obstáculos relacionados con la cadena de suministro significan un riesgo latente sobre la recuperación posterior a la pandemia en la producción y el comercio de las pymes en todo el mundo. También recalcó la importancia de extraer las enseñanzas de la pandemia para evitar consecuencias negativas en el transporte marítimo futuro, e insta a estudiar cómo fomentar la resiliencia de las cadenas de suministro y qué políticas se necesitan para este fin (OMC, 2021).

Debido al creciente intercambio comercial internacional, es innegable que el desarrollo sostenible se está convirtiendo en un requisito indispensable para la competitividad internacional de las compañías navieras. Para lograr un impacto en el desarrollo sostenible de las compañías navieras es necesaria la integración tanto externa como interna de la cadena de suministro a través de la innovación empresarial (Sui & Wang, 2019). Sin embargo, actualmente la industria marítima es ineficiente en algunos ámbitos debido a la carencia de innovaciones en los procesos logísticos y operativos. Como se observa en la figura 2.1, el proceso que se lleva a cabo en el transporte internacional de una mercancía es extenso y complejo dado que involucra a una gran red como ya mencionamos de transportistas, transitorios, puerto, autoridades aduaneras, lo cual conlleva a una gran cantidad de documentos a presentar, la capacidad del monitoreo de los procesos se reduce y con ello el número de errores se eleva (Jović et al., 2019).

Figura 2.1

Principales actores involucrados en el transporte marítimo internacional



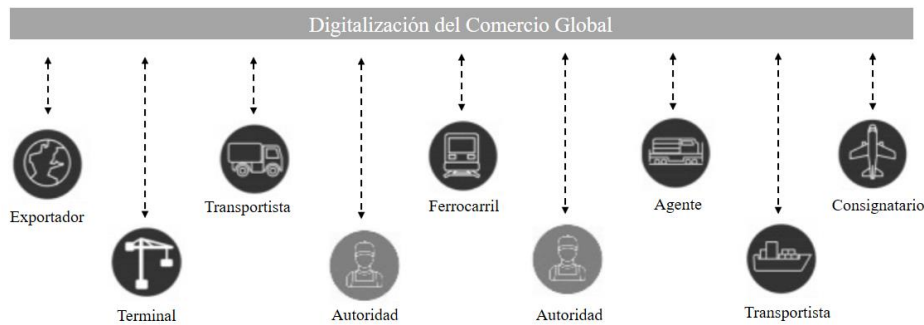
Nota. De “A Review of Blockchain Technology Implementation in Shipping Industry” por Jović et al., 2019, *Multidisciplinary scientific journal of maritime research*, 33(2), pp. 140-148 (<https://doi.org/10.31217/p.33.2.3>)

Por otro lado, Hvolby et al. (2021) señalan que el intercambio de información actual a lo largo de la cadena se dificulta debido a la presencia de información inconsistente y puntos ciegos. Además de sistemas de información manuales basados en el uso de papel que incrementan la cantidad de tiempo empleado, y algunos procesos pueden tener riesgos de caer en fraude ya que a menudo carecen de información suficiente para respaldar su validez. En consecuencia, el costo administrativo de enviar un contenedor es comparable al costo del transporte físico real.

Con el avance de la digitalización en el comercio internacional, el flujo de información entre los actores de la cadena será más uniforme tal y como se aprecia en la figura 2.2. Al tener un sistema de comunicación horizontal, se tiene un acceso más rápido y seguro a la información de inicio a fin, además se puede verificar la autenticidad e inmutabilidad de todos los documentos digitales, lo que a su vez genera confianza entre las partes (Hvolby et al., 2021).

Figura 2.2

Principales actores involucrados en un futuro de digitalización del comercio internacional



Nota: De "Information Exchange and Blockchains in Short Sea Maritime Supply Chains" por Hvolby et al., 2021, *Procedia Computer Science*, 181, pp. 722-729 (<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.224>)

La Cámara de Comercio de Lima (2019), afirma que es necesaria una mayor eficiencia para resolver las trabas logísticas, incrementar la fiabilidad, trazabilidad y reducir inventarios para alcanzar el servicio "Justo a tiempo", dentro del transporte marítimo internacional. Algunos ejemplos sobre problemática en el comercio internacional son los siguientes:

- El 25% de los importadores a nivel mundial han recibido su mercadería de forma tardía, según un estudio en Estados Unidos.
- Se estiman aproximadamente 2 horas en tareas administrativas para iniciar el transporte local.
- El 83% de los importadores señala haber tenido dificultades para realizar una correcta trazabilidad a nivel internacional.
- En la región de Asia Pacífico, se estima que, si toda la documentación se pudiera hacer de forma electrónica, el tiempo de exportación disminuiría un 44% y el costo de exportación un 31%.

Uno de los graves factores que existe hoy en día es la falta de rastreo de la carga y posterior ubicación, asimismo los documentos cambian de mano más de 200 veces lo cual es sumamente riesgoso dado que muchas veces se pierde algún documento importante lo cual causa retrasos en los trámites y posterior envío de la carga (Jović et al., 2019).

En la actualidad, grandes compañías navieras como Global Shipping Business Network (GSBN), accionista de Cosco Shipping Lines (2021), han optado por una colaboración con sus competidores y se están sumando a una nueva integración en sus servicios, desde el proveedor hasta el cliente final. Esto se ha conseguido debido a un creciente avance en la digitalización de sus procedimientos que aseguran el correcto funcionamiento de la cadena de suministro y evita retrasos.

El objetivo de GSBN es impulsar y acelerar la transformación digital en la industria naviera, a través de la configuración de una plataforma de colaboración digital, segura y para toda la industria. Los miembros fundadores realizaron varias pruebas de concepto en China y el sudeste asiático para demostrar el valor de los productos construidos sobre la plataforma y aseguran que, solo colaborando con un amplio espectro de partes interesadas en el comercio mundial, se puede desbloquear realmente el valor de la digitalización. La industria del transporte marítimo ha estado analizando la transformación digital durante años, pero no ha habido una forma confiable de reunir a todos de una manera segura, neutral, confiable y equitativa hasta el día de hoy (Cosco Shipping Lines, 2021).

Es clave resaltar que los puertos en todo el mundo se han convertido en la puerta de ingreso para el abastecimiento de toda clase de mercancías, lo cual ha permitido la consolidación de esta industria (Jabbar & Bjørn, 2018). Sin embargo, con el transcurso de los años los procesos implementados no están totalmente integrados y vuelve al mercado menos competitivo. Como mencionan Jabbar y Bjørn (2018), el papeleo involucrado en los envíos internacionales se ha incrementado, situación que se viene arrastrando hace décadas sin cambios sustanciales.

Según datos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD] (2021), durante el año 2020, los buques pasaron mayor tiempo en los puertos ralentizando todo el flujo logístico debido principalmente a las medidas para contener el COVID-19. Los buques que experimentaron mayores demoras fueron los graneleros de carga seca ya que sus operaciones de carga estaban menos automatizadas y requerían mayor cantidad de personal a cargo.

Los países en vías de desarrollo presentan un desempeño más bajo en el sector portuario y marítimo ya que tienen una menor conectividad y ello incrementa sus costos de transporte (Hvolby et al., 2021). Esto se evidencia en que se hallan más lejos de sus

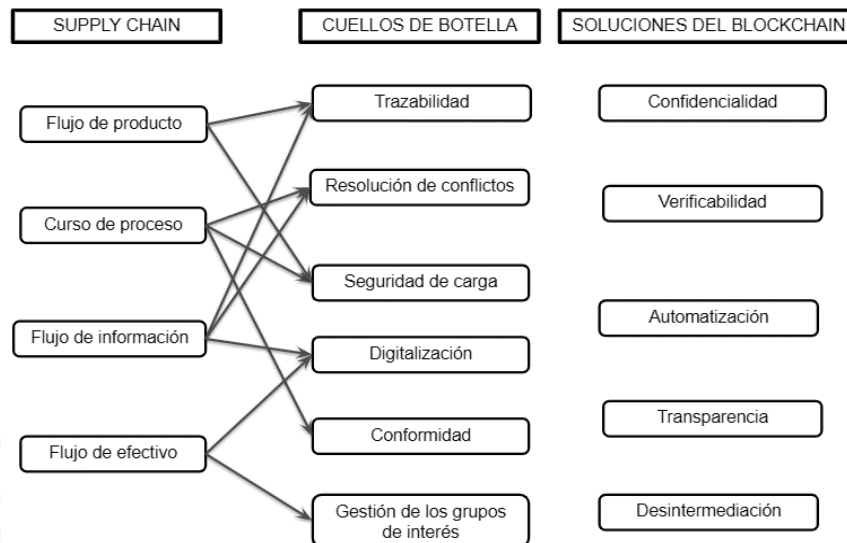
mercados destino y se encuentran limitados por diseconomías de escala y menor nivel de digitalización. Para que el sector pueda ser más eficiente y competitivo es necesario que se establezcan medidas de facilitación del comercio y del transporte que optimice el tiempo y costo de los trámites aduaneros e integren nuevas tecnologías en el ámbito administrativo (UNCTAD, 2021; Jović et al., 2019).

La UNCTAD (2021) recalca que la introducción de nuevas tecnologías ha cobrado mayor impulso durante la pandemia de COVID-19, y han hecho grandes mejoras en la cadena de suministro logística, por ejemplo: la digitalización y automatización de procesos aduaneros, la reducción de papel en los trámites y los servicios de ventanilla única. De esta manera, los usuarios de la cadena logística ahorran tiempo y costos, existe mayor transparencia, facilidad de acceder a mercados y la reducción de uso de papel permite contribuir a mitigar los efectos del cambio climático (Pu & Lam, 2021). Asimismo, los avances digitales mejoran la administración pública del comercio y aumentan la eficiencia de las operaciones de exportación, importación y tránsito de mercancías (Peronja et al., 2020).

La transparencia es un factor clave para poder realizar negocios, a pesar de ello esto no se ve reflejado en las operaciones que se realizan durante los procesos involucrados en el transporte internacional. Esto puede deberse a que aún no se ha implementado la tecnología necesaria para poder tener una trazabilidad completa de los datos durante todo el proceso. Hoy en día, se utilizan métodos antiguos para el rastreo de la mercancía que no dan lugar a la exactitud (Pournader et al., 2020; Bai & Sarkis, 2020). Del mismo modo, las partes involucradas en todo el proceso necesitan tener una plataforma la cual permita que cooperen de manera eficiente. En la figura 2.3 se puede observar cuáles son los principales cuellos de botella y la posible solución que se puede obtener aplicando el blockchain (Jugović et al., 2019).

Figura 2.3

Las soluciones de aplicar la tecnología blockchain en el transporte marítimo



Nota: De “The Possibilities of Applying Blockchain Technology in Shipping” por Jugvoić et al., 2019, *Multidisciplinary scientific journal of maritime research*, 33, pp. 274 – 279 (<https://doi.org/10.31217/p.33.2.19>)

Por otro lado, debido al proceso de estandarización en el cual se ha visto involucrado la distribución física en el transporte internacional, los sistemas a través de los cuales se comparte información entre organizaciones se encuentran desactualizados, y del mismo modo en la mayor parte de la cadena de suministro predominan los procesos manuales (Hvolby et al., 2021). Actualmente, se puede evidenciar que los contenedores pasan la mitad del tiempo de su viaje paralizados, dado que las autoridades frecuentemente no tienen toda la información disponible. Por ende, la manera en cómo se lleva a cabo los procesos conlleva a que se desencadenen una serie de problemas incrementando los costos en el comercio internacional. La falta de transparencia y confianza entre las partes involucradas también son el resultado de una mala gestión en el intercambio de información (Loklindt et al., 2018; Irannezhad, 2020).

Según Loklindt et al. (2018), la inexactitud en el intercambio de la información representa un riesgo de seguridad y una mayor carga de trabajo que afecta procesos operativos a lo largo de la cadena de suministro. Estos desafíos apuntan a deficiencias en la gobernanza y procesos comerciales para la concertación entre empresas que no tienen claro lo complejo que es la cadena logística del comercio internacional. De manera

indirecta, la gran cantidad de actores involucrados en la cadena de suministro, regulaciones, las relaciones y el costo contribuyen a las barreras que obstaculizan el comercio global (Yadav & Singh, 2020; Hvolby et al., 2021; Jović et al., 2019).

En América Latina y el Caribe (LAC, por sus siglas en inglés), la cantidad de flotas navieras representa tan solo el 1.26% de la capacidad global. Panamá es el líder en LAC con 16% de la capacidad de carga, mientras que otros países figuran entre los 35 principales como las Bermudas, las Islas Caimán y las Bahamas (UNCTAD, 2020).

Durante el desarrollo de la pandemia a inicios del 2020, los puertos de América Latina mostraron niveles estables de conectividad y, en algunos casos, la incrementaron debido a la coyuntura. A pesar de ello, la cadena de suministro marítimo enfrentó mayores desafíos, por ejemplo, dificultades para asegurar la mano de obra y el movimiento de la carga hacia puertos continentales y los puertos de transbordo resultaron más afectados en la región (Barleta & Sánchez, 2021). Asimismo, debido al impacto de la pandemia, el tránsito de carga marítima por el Canal de Panamá disminuyó en 10.2% en el segundo trimestre del 2020, comparado con el mismo periodo del 2019 (UNCTAD, 2020).

LAC muestra una brecha persistente respecto a otras regiones del mundo en cuanto al desempeño logístico. Esto se ve reflejado muchas veces en los retrasos de las entregas de mercancías, la deficiente infraestructura o por retrasos en los procesos aduaneros y la falta de rastreo de la carga (Cont et al., 2021; Barleta & Sánchez, 2021).

Las tecnologías digitales que actualmente se emplean en servicios logísticos en países desarrollados pueden clasificarse en cuatro categorías, como se aprecia en la tabla 2.1. Entre ellas se encuentran los nuevos dispositivos para la recolección de datos, tecnologías de redes y conectividad, plataformas o tecnologías de software y por último las aplicaciones o soluciones específicas construidas sobre la capa del software. Además, cabe resaltar que el nivel de adopción de estas tecnologías va de la mano con el ritmo de innovación del sector privado. Las brechas tecnológicas que existen en LAC se deben analizar por tipo de servicio y cadena de abastecimiento, dado que algunos de estos desarrollos pueden tener efectos muy importantes (Cont et al., 2021).

Tabla 2.1*Clasificación de las nuevas tecnologías en logística*

Categoría	Tecnología
Dispositivos	Impresión 3D, robótica, sistemas inteligentes de transporte, telemática, inteligencia artificial
Redes y conectividad	Internet de las cosas, conectividad 5G
Plataformas o tecnologías	Aprendizaje automático, analítica avanzada y explotación de datos, computación en la nube, realidad virtual o aumentada
Aplicaciones o soluciones específicas	Ciberseguridad, bolsas de carga, almacenamiento compartido, blockchain, redes sociales, comercio electrónico

Nota: De “El impacto de la digitalización para reducir brechas y mejorar los servicios de infraestructura” por Cont et al., 2021, *IDEAL 2021*. (<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1762>)

En la actualidad, el transporte marítimo de mercancías conlleva una serie de trámites burocráticos y gastos que se pueden evitar (UNCTAD, 2021). De esta manera, el almacenamiento de la documentación al no encontrarse en una base de datos descentralizada se vuelve en un proceso poco transparente el cual no puede estar visible para todas las partes involucradas en el proceso, del mismo tiempo se estima que entre el 20% y 50% de los costos incurridos en el comercio marítimo de mercancías se debe al tiempo invertido en realizar los trámites documentarios (Pournader et al., 2020).

Pérez y Sánchez (2019) dan a conocer que existe un recelo a adoptar nuevas tecnologías lo cual se debe muchas veces al temor por la falta de oportunidades para el aprendizaje digital. A pesar de ello, las tecnologías disruptivas que buscan revolucionar los negocios vienen con fuerza para incorporarse para lo cual es necesario que el sector privado se ajuste a estas nuevas tendencias y así pueda generar una ventaja competitiva (Yang, 2019; Bavassano et al., 2020).

Con respecto al Perú, el transporte marítimo presenta varios desafíos que se deben tener en cuenta. Entre ellos, se encuentra los retrasos por falta de acceso a la información, para lo cual, se requiere que distintas agencias del gobierno tengan la información disponible en un solo punto de acceso. Según la International Association of Ports and Harbors (IAPH), es necesario eliminar el tiempo empleado en trasladar los datos manualmente de un sistema a otro. Por ejemplo: la información de remolcaje, amarre, combustible, descarga, etc. Sin embargo, algunos usuarios no han digitalizado sus

sistemas de información, lo que afecta la interoperabilidad ya que presentan la misma información tanto virtual como por canal físico a otros organismos (Álvarez, 2021).

Del mismo modo, al no haber legislación sobre gobierno y uso de tecnologías digitales, se hace más compleja la llegada a los organismos para que actualicen sus procesos a entornos digitales con la debida normativa y confianza jurídica (Linares, 2019). Es importante mencionar que lo anterior señalado se relaciona con la cultura peruana basada en el papel, donde ver un sello, una firma escrita o tener los papeles almacenados en expedientes físicos aún supone un factor de confianza en casos de auditorías (Álvarez, 2021).

Asimismo, algunos errores frecuentes que se presentan tanto en los procesos de exportación como de importación, por mencionar algunos: Las facturas comerciales presentan diferencia de precios, se enumera la declaración y luego se embarca una cantidad distinta, no se declaran las materias primas extranjeras, se presenta el documento de transporte sin el endose del representante legal con poder vigente, no se declara la información completa de las mercancías o no se determina la correcta clasificación arancelaria, entre otros (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2015).

Por otro lado, la Comisión Interamericana de Puertos (2021), recalca la necesidad de tener una visión integral de la cadena logística, donde todos los sistemas deben funcionar de manera eficiente para alcanzar la competitividad, sobre todo, en los terminales portuarios. Para ello, considera los elementos más importantes a los cuales se les debe prestar una mayor atención: Mayor inversión en infraestructura, equipamiento, gestión del recurso humano, reducción de costos, seguridad, control administrativo, certificaciones, gestión operativa eficiente, desarrollo de IT, reformas portuarias, entre otros.

Según lo expuesto anteriormente, resulta necesaria la implementación de una versión mejorada de una Ventanilla Única Marítima en el Perú, para atender los requerimientos del sector privado e implementar las herramientas para la transformación digital en los procesos internos de los organismos del sector público que intervengan en la llegada, estadía y salida de las mercancías. Ello con el fin de mejorar el servicio a los usuarios de cara a la nueva realidad que estamos viviendo (Alvarez, 2021).

Por tanto, se puede concluir que la poca inversión en los procesos y el desfase de la tecnología implementada ha llevado a que los problemas en las cadenas logísticas se incrementen lo que no permite tener una información en tiempo real por parte de los usuarios involucrados, debilitando la colaboración efectiva. El uso de papel físico en la industria del comercio marítimo aún está presente, ello se ve evidenciado en el hecho de que las empresas navieras y demás funcionarios aún se ven con la necesidad de gestionar más de 20 tipos de documentos (Czachorowski et al., 2019; Jugović et al., 2019).

Asimismo, la consecuente revisión de todos estos documentos lleva mucho tiempo lo cual ocasiona que el proceso de transporte de un contenedor en lugar de tardar un mes se incrementa a dos. De igual modo, los documentos emitidos no brindan una total seguridad y visibilidad a las partes comprometidas lo cual puede causar comúnmente inconvenientes en los acuerdos establecidos (Heilig & Voß, 2018; Jugović et al., 2019).

El internet de las cosas, la robótica, la automatización, la inteligencia artificial y la tecnología blockchain, pueden contribuir con la digitalización en el sector marítimo. La aplicación de estas innovaciones en los puertos abarca aspectos como la planificación, el diseño, el desarrollo y mantenimiento de infraestructuras portuarias. Además, los puertos generan valor más allá de las actividades tradicionales de manejo de la carga. La tecnología en cuestión puede servir para aumentar la eficiencia operacional, incrementar la transparencia y velocidad de los procesos y disminuir errores generando de esta manera empresas más sostenibles y responsables (Naciones Unidas, 2017).

2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Pregunta general

¿Cuál es el impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional?

2.2.2 Preguntas específicas

- ¿Cuál es el impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional?
- ¿Cuál es la relación entre la automatización de procesos y los costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional?
- ¿Cuál es el impacto de la trazabilidad en la transparencia de información para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional?

CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN

En el siguiente capítulo se expondrán las razones que motivaron a realizar el presente estudio. En primer lugar, se dará un alcance sobre la importancia que representa en el entorno nacional e internacional; en segundo lugar, se explicará la justificación según nuestro criterio teórico, práctico y metodológico. Finalmente, abordaremos la viabilidad y limitaciones de la investigación.

3.1 Importancia de la investigación

El comercio internacional es uno de los principales motores que mueve la economía de nuestro país. Sin embargo, existen grandes deficiencias en los procesos logísticos como demoras en el rastreo de la carga y transferencia de información. Según el Banco Mundial nos ubicamos en el puesto 83 de 160 países en cuanto al desempeño logístico. Este factor nos da una perspectiva de que hay algo que no está funcionando de manera correcta (World Bank, 2018).

Asimismo, debido a la coyuntura de pandemia por el COVID-19 se ha revelado una gran brecha tecnológica presente en las empresas involucradas en la cadena logística del transporte marítimo internacional. Por ello, se ha decidido hacer un análisis que muestre tales falencias y la manera en que se pueden mejorar si se realiza una mayor inversión en tecnología de vanguardia y se crea un ecosistema colaborativo entre las empresas privadas y los organismos estatales.

El futuro de la industria marítima y del transporte estará entrelazado con el uso de tecnologías de vanguardia como la inteligencia artificial, el internet de las cosas, el blockchain, entre otros; dichas plataformas incorporan varios criterios para facilitar un transporte rápido, seguro, transparente, rentable y confiable. Cuando aumente el número de usuarios y con ello los gobiernos, las instituciones y el sector empresarial se adapten a la tecnología, se puede esperar nuevas innovaciones en términos de logística, transporte y finanzas (Peronja, 2020).

La importancia de la investigación radica precisamente en dar a conocer estas últimas tecnologías, con énfasis en el blockchain, explicar sus beneficios y desafíos y el

impacto que ha tenido en otros países con el fin de comprender cómo contribuiría a desarrollar una cadena logística sostenible dentro del transporte marítimo internacional.

Justificación Teórica

Actualmente en el Perú se viene implementando a pequeños pasos la tecnología blockchain para la realización de proyectos y obras públicas con el fin de evitar la corrupción y garantizar transparencia. Sin embargo, aún no se han podido realizar pilotos que permitan implementar el blockchain para fomentar la trazabilidad y la transparencia en la cadena logística del transporte marítimo. Uno de los motivos principales es la falta de conocimiento y apoyo por parte del Estado para llevar a cabo proyectos que incentiven la digitalización. Del mismo modo, la cultura aún muestra cierta resistencia al cambio. Ciertos parámetros políticos, legales y el valor económico que involucra la implementación de la tecnología blockchain son los principales motivos que frenan estos proyectos.

Con la presente investigación buscamos crear una base sólida de conocimiento sobre la tecnología blockchain y su aplicación en el comercio internacional marítimo. Asimismo, la finalidad es sustentar la razón por la cual es necesario que se lleven a cabo proyectos que fomenten la implementación de la tecnología blockchain en el proceso del transporte marítimo, en base a la experiencia que han tenido empresas que apuestan por soluciones basadas en blockchain en esta industria en otros países tales como Estados Unidos, China, Estados Unidos, Australia y Países Bajos y en base a los resultados que han tenido.

Del mismo modo, existen falsos pensamientos que el empleo del blockchain en el transporte internacional puede ocasionar más problemas de los que ya existen, a través de este trabajo se busca evidenciar cómo contribuye ello.

En cuanto a lo que mencionan Bai y Sarkis (2020), la falta de transparencia y trazabilidad generan desconfianza en los socios comerciales, por ello, se busca implementar el blockchain para generar una base de datos inmutable y correctamente distribuido. De esta manera, se logra una mayor transparencia en los negocios fomentando la sostenibilidad de las transacciones.

La sostenibilidad y la cadena logística del transporte marítimo internacional son temas que no se han abordado en el Perú de forma empírica, es decir, no hay un trabajo de campo especializado en este tema. Se constituye porque ya existen modelos teóricos que respaldan la investigación, como es el caso de Jović et al. (2019), quienes en su investigación señalan que la cadena de suministro marítima carece de innovaciones relacionada a procedimientos logísticos.

Del mismo modo, Jugović et al. (2019) y Pournader et al. (2019) explican de qué manera los componentes del blockchain que son la trazabilidad y transparencia se complementan para ser el núcleo de un negocio fuera de fraudes de todo tipo, lo que hace a una empresa mucho más confiable.

Justificación práctica

La presente investigación será de utilidad para las empresas logísticas relacionadas al transporte marítimo internacional de mercancías, los organismos del sector público para que puedan desarrollar de una manera eficaz y eficiente los procesos de la documentación de la información, los exportadores e importadores también se verán favorecidos ya que podrán realizar sus operaciones optimizando tiempo y costos, con ello el comercio será más dinámico y eficiente.

Asimismo, el estudio permite tener un enfoque más amplio de los atributos del empleo de blockchain y como éste sirve para acercarnos más a los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030 a través de las operaciones marítimas internacionales, haciendo énfasis en los objetivos 16 y 17, Paz Justicia e Instituciones Sólidas y Alianza para lograr los Objetivos, respectivamente.

De acuerdo con los objetivos del presente estudio, su resultado permite encontrar una posible solución a la falta de consistencia en la transparencia de información en las operaciones marítimas de comercio exterior, logrando así generar negocios sostenibles a largo plazo.

Justificación metodológica

La investigación también basa su importancia mediante la metodología que se va a realizar y con la cual se podrá revelar la verdad de las preguntas planteadas y se alcanzará los objetivos de la investigación. La metodología que se va a utilizar será de carácter cualitativo, se aplicarán entrevistas al objeto de estudio, para este caso serían los operadores logísticos involucrados en el transporte marítimo y entidades del sector público como la autoridad portuaria nacional y la Ventanilla Única de Comercio Exterior, con el fin de analizar e interpretar los resultados obtenidos.

Se ha elegido una metodología cualitativa porque consideramos es idónea para responder a nuestras preguntas de investigación y así determinar el posible impacto que posee el uso de los sistemas blockchain para el desarrollo de una cadena logística sostenible dentro del transporte marítimo peruano. Cabe resaltar que, los trabajos de investigación revisados en los antecedentes también han considerado oportuna este tipo de investigación.

3.2 Viabilidad de la investigación

Esta investigación es viable dado que no existe ninguna traba política y/o económica que nos impida realizarla. Del mismo modo, contamos con bases de datos obtenidas por la Universidad de Lima, a través del cual hemos podido extraer revistas indexadas sobre la aplicación del blockchain en el mundo y otras investigaciones que tiene como finalidad dar a conocer las principales bondades que trae consigo su aplicación. También, PromPerú nos brinda el directorio de los operadores logísticos que se encuentran en el Perú con sus respectivos datos de contacto.

Asimismo, se recalca que es posible obtener un contacto directo con la muestra de estudio ya que se cuentan con los recursos electrónicos disponibles para llevar a cabo la investigación empírica y que el proyecto no requiere de nuestra presencia física en el establecimiento, lo cual no sería posible debido al confinamiento por la coyuntura sanitaria.

El presente estudio se realizará durante el año 2022, donde se desarrolla el planteamiento del problema, el marco teórico, la metodología de investigación, el proceso de recolección de datos, tabulación de los resultados y conclusiones.

Se considera que es factible obtener todos los recursos para responder a las preguntas planteadas, por consiguiente, nuestra investigación resultaría viable.

3.3 Limitaciones de la investigación

En el presente trabajo se investiga el empleo de la tecnología blockchain en la cadena logística de transporte marítimo internacional y su relación con la sostenibilidad en las empresas del sector mencionado. Se abarcan las siguientes dimensiones: Acceso a la información, automatización, transparencia, seguridad, trazabilidad y competitividad en costos.

Las limitaciones se refieren principalmente a los usos generales que se le puede dar a esta tecnología en otras industrias como los contratos inteligentes, el bitcoin y aspectos contables, los cuales no se ahondarán en la investigación.



CAPÍTULO IV: OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano.

4.2 Objetivos específicos

- Analizar el impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano.
- Analizar la relación entre la automatización de procesos y la competitividad en costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano.
- Analizar el impacto de la trazabilidad en la transparencia de información para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano.

CAPÍTULO V: HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis general

El impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el Perú es alto dado que incrementa la competitividad en aspectos de seguridad, costos y transparencia del servicio del sector de transporte marítimo.

5.2 Hipótesis específicas

- H1: El sistema de almacenamiento de información con blockchain tiene un alto impacto en la seguridad de la cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano, dado que la información almacenada como tal es imposible de eliminar o editar sin dejar rastros, por lo tanto, genera seguridad, reduce los errores de entrada de datos y optimiza la detección de fraudes.
- H2: La automatización de procesos tiene una relación directa con la reducción de costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano dado que su diseño distribuido permite ahorrar en tareas administrativas, reduce el empleo de papel y documentos.
- H3: El impacto de la trazabilidad en la transparencia de información es significativo porque ayuda a generar confianza entre las partes evitando la malversación de datos, de esta manera se desarrolla una cadena logística más sostenible en el transporte marítimo peruano.

CAPÍTULO VI: MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo, se dará a conocer las tres principales teorías en las que se basa el presente trabajo. Además, se explicará de manera integral el marco conceptual de la investigación detallando los principales conceptos para tener en cuenta.

Asimismo, se desarrollará la matriz de operacionalización desagregando las variables en subdimensiones para determinar los indicadores que serán empleados posteriormente para la herramienta de recolección de datos. Finalmente, se presentará la matriz de consistencia con el esquema de las preguntas de investigación, el objetivo y las hipótesis planteadas.

6.1 Marco teórico

A continuación, se desarrollarán las teorías que van a formar parte del respaldo de cada variable de la investigación: La tecnología blockchain, variable independiente y el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte internacional, como variable dependiente. Asimismo, se consideró el modelo de la sostenibilidad organizacional basado en tres componentes ya que explica con mayor detalle la variable de sostenibilidad presente en la investigación.

6.1.1 Teoría sobre el Cambio Tecnológico: Enfoques Neoschumpeterianos

La siguiente teoría aporta a la variable independiente sobre el uso de las tecnologías disruptivas destacando el avance tecnológico en las empresas. La teoría neoschumpeteriana sobre el cambio tecnológico de Nelson y Winter (1982), manifiesta la competencia por innovación y la incorporación de las innovaciones incrementales. Ambos autores, basados en La Teoría del desenvolvimiento económico (1912), Business cycles (1939) y The creative responses in economic history (1947) de Joseph Alois Schumpeter, explican el avance estructural a largo plazo en el cambio tecnológico y sus consecuencias en términos de innovación (Yoguel et al., 2013).

Según esta teoría, las empresas poseen la capacidad de innovación, que va de la mano con sus rutinas, su capacidad de percibir oportunidades tecnológicas y el tamaño del mercado pronosticado. Normalmente las empresas destinan sus recursos a estos tres

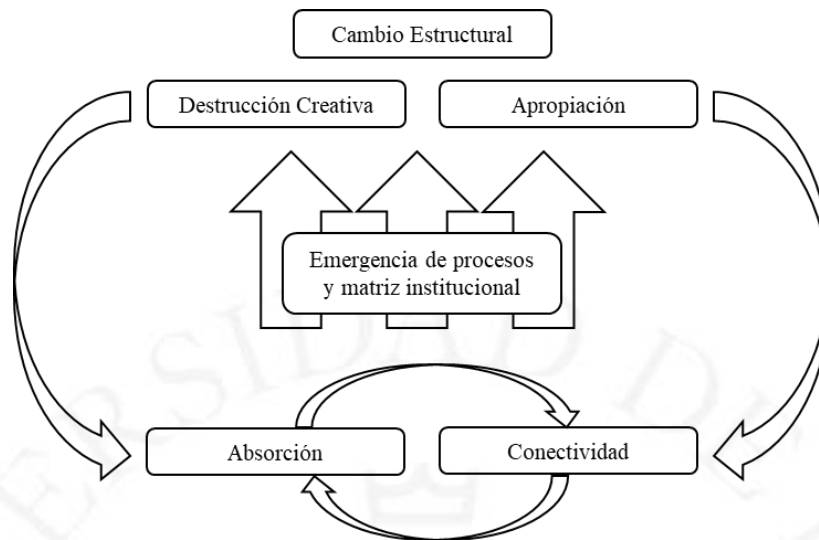
aspectos, sin embargo, la innovación se da cuando ocurre un cambio trascendental en las rutinas organizacionales, ya que los autores suponen que no se puede entender el avance tecnológico sin el desarrollo de nuevas formas organizacionales basadas en actividades de Investigación y Desarrollo (Yoguel et al., 2013).

Los principales fundamentos de la teoría se basan en:

- La relación entre innovación, rutinas y capacidades dinámicas, Nelson y Winter (1982) encuentran una semejanza entre el concepto de flujo circular schumpeteriano y la noción de que las organizaciones trabajan en base a rutinas ya establecidas. En este sentido, enmarcan el concepto de innovación como una nueva combinación de rutinas empleadas en la firma, considerando que la incertidumbre presente en el proceso innovativo no debe contradecir la noción de que las organizaciones ya poseen rutinas establecidas para apoyar sus esfuerzos en la innovación (Yoguel et al., 2013). Sin embargo, difieren con Schumpeter en cuanto a los procesos de rutina del área I + D, los autores encuentran que es positivo porque permite que las organizaciones sean capaces de tomar decisiones considerando los cambios en el entorno. Schumpeter lo ve como un elemento negativo porque asume que se le resta importancia al poder de emprendimiento y a los procesos de destrucción creativa (Yoguel et al., 2013).
- La difusión de innovaciones, los autores concuerdan con Schumpeter en que la competencia genera mayor innovación ya que las organizaciones tienden a invertir más en I+D y aumentar su productividad. En este sentido, nos dice que las empresas pueden aprovechar las oportunidades tecnológicas e incrementar su participación en el mercado con éxito, sin embargo, las que no innovan tienen al fracaso y deberán salir del sistema (Yoguel et al., 2013).
- La relación que existe entre destrucción creativa y emergencia de innovación desde la perspectiva de la complejidad, los autores consideran que, en este modelo, Schumpeter no lo reconoció y por tanto no desarrolló las complejidades respecto a las instituciones de la economía moderna. En este sentido, el aporte postschumpeteriano fue el concepto de innovación como un fenómeno que incluye dimensiones como, el vínculo entre las empresas, el rol que cumplen las instituciones, la función del conocimiento y la nueva administración tecnológica.

Figura 6.1

La conexión entre destrucción creativa y emergencia de innovación



Nota: De “Schumpeter a los postschumpeterianos: viejas y nuevas dimensiones analíticas” por Yoguel et al., 2013, *Problemas Del Desarrollo*, 44 (174), pp. 35–59
(http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362013000300003&lng=es&tlng=)

6.1.2 Modelo de transformación digital en puertos marítimos y la teoría de juegos cooperativa

Los autores Heilig et al. (2017) detallan la forma en que los puertos marítimos se pueden modernizar gracias a la transformación digital y afirman que, para lograr beneficios y ventajas competitivas, es necesaria una transformación de las actividades intra e inter-organizacionales y una mejor integración de los sistemas de información y fuentes de datos existentes fomentados por la adopción y uso de tecnologías digitales innovadoras. En este sentido, los autores buscan analizar las etapas de las transformaciones y estrategias cooperativas utilizando conocidos modelos. A continuación, se da a conocer el modelo A y B propuestos por Venkatraman (1994), Von Neumann y Morgenstern (1953), respectivamente.

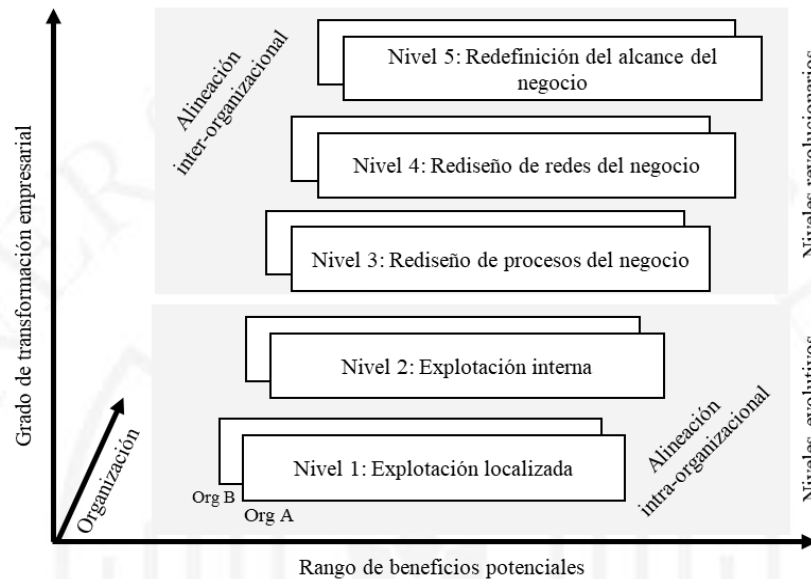
6.1.2.1 Modelo de transformación digital

Se utiliza el término transformación digital para hacer referencia a las transformaciones requeridas que impulsan la digitalización en y entre organizaciones basadas en una estrategia digital. El modelo base de Venkatraman (1994) distingue diferentes niveles de

transformación digital que van más allá de la perspectiva tradicional de reingeniería de procesos. Como se observa en la figura 2.2, los niveles se organizan de acuerdo con su impacto en la organización y abarcan desde una leve transformación de ciertas actividades hasta una redefinición del alcance y estrategias de negocio.

Figura 6.2

Modelo de transformación digital empresarial



Nota: De “Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. Por Heilig at al., 2017” *Netnomics: Economic Research and Electronic Networking*, 18(2), pp. 227–254 (<https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x>).

El modelo distingue cinco niveles de transformación digital, los dos primeros niveles se denominan evolutivos ya que requieren muy poca adaptación y tienen un bajo impacto en la organización en comparación con los niveles tres, cuatro y cinco llamados revolucionarios, que alcanzan un alto impacto en la organización y requieren de la transformación completa e incluso puede llegar a formar una ventaja competitiva en la organización. Asimismo, los primeros tres niveles se centran en una perspectiva intra-organizacional y los dos niveles más altos incorporan una perspectiva inter-organizacional.

Según los autores, el modelo inicial estaba restringido a una sola organización, pero notaron que las interrelaciones entre esos niveles contienen varios diferentes actores y, por ello, decidieron ampliar el modelo incorporando una dimensión adicional que incluya organizaciones múltiples. Es decir, la red empresarial de una organización no

solo requiere una transformación interna de estructuras, procesos y actividades, si no también podría tener impacto o implicancias en diferentes niveles de otras organizaciones o actores, por ejemplo, colaboradores y socios.

En el contexto de los puertos marítimos, los autores señalan que, el éxito de la transformación digital depende de la alineación inter-organizacional de estrategias digitales y la transformación. Para cubrir estos aspectos, el modelo extendido diferencia entre la alineación inter e intra-organizacional y explica cada uno de los niveles con respecto a la relación que existe entre los diferentes actores portuarios.

El primer nivel, explotación localizada, representa que las organizaciones no explotan todas las posibilidades de TI y es probable que fracasen en el desarrollo de ventajas competitivas contra los competidores debido al impacto limitado que generan. Además de la funcionalidad básica de TI, se incluyen software de planificación de producción y gestión de inventario.

El segundo nivel, explotación interna, se refiere principalmente a la integración técnica y organizacional. La integración técnica mejora el intercambio de información interfuncional y sirve de puente entre los silos organizacionales y facilita la alineación de TI empresarial. Por ejemplo, los ejemplos incluyen sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y almacenes de datos.

El tercer nivel, rediseño de procesos, supone que es necesario un rediseño de estructuras y procesos para abordar las limitaciones actuales y beneficiarse del mayor grado de integración obtenido en el nivel dos. Por ejemplo, el sistema ERP conduce a flujos mejorados de información y, por lo tanto, construye la base para seguir implementando mejoras como, agilizar, coordinar y monitorearlos. La adopción de almacén de datos puede no solo cambiar la manera de gestionar el conocimiento y la toma de decisiones en las organizaciones, sino que también permite identificar nuevas posibilidades de mejora.

El cuarto nivel, rediseño de las redes interorganizacionales, se centra en mejorar los procesos interdependientes entre organizaciones externas. El nivel de rediseño de la red considera puntos de vista estratégicos y competitivos sobre posibles cooperaciones con otras organizaciones. Dicho rediseño involucra planificación, gestión, coordinación y colaboración en procesos o proyectos interorganizacionales. Otro aspecto importante es

el intercambio de conocimientos para aprovechar las habilidades y la experiencia de la red.

El quinto nivel, redefinición del alcance de negocio, se refiere a un cambio o extensión de un modelo y estrategia de negocios, que podría ser provocado por un rediseño de las redes de negocios. Esto incluye la eliminación, reestructuración, tercerización y expansión de actividades comerciales anteriores. A través de las etapas de transformación digital, las organizaciones pueden haber desarrollado capacidades o estructuras importantes para aspirar a nuevas estrategias, productos y servicios que les permitan ingresar a nuevos mercados. También se incluyen cambios estratégicos en alianzas o asociaciones a largo plazo.

Como parte de la transformación digital en los puertos marítimos, el modelo mencionado explica que la realización de procesos de manera coordinada y colaborativa puede generar flujos de carga e información más eficientes que las organizaciones individuales no podrían realizar por completo. En este contexto, la teoría de juegos surge como una herramienta de apoyo para formar y evaluar diferentes formas de cooperación dentro y entre las organizaciones.

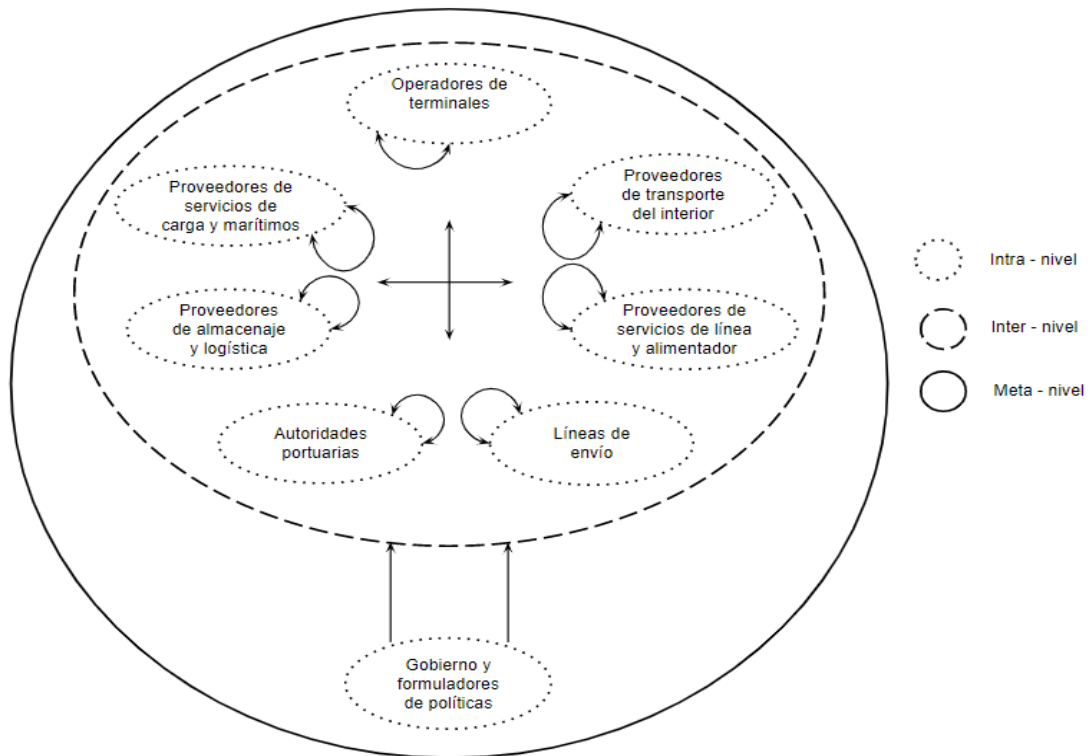
6.1.2.2 Teoría de juegos cooperativa en transformación digital

La segunda parte del modelo, propuesta por Von Neumann y Morgenstern (1953), es una rama de las matemáticas que trata con modelos matemáticos denominados juegos de conflicto y cooperación, entre diferentes tomadores de decisiones o jugadores. De esta forma, se pueden estudiar diferentes atributos y características de situaciones en las que los agentes participan e interactúan, lo que permite la predicción, el análisis y el apoyo a la decisión.

En este sentido, los autores Heilig et al. (2017) relacionan esta teoría con el modelo de transformación digital, a través de diferentes juegos de interacción dentro del marco del nivel organizacional correspondiente. La figura 6.3 muestra los diferentes niveles organizacionales dentro de los puertos marítimos.

Figura 6.3

Niveles de organización en la cadena logística marítima



Nota: De “Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. Por Heilig at al., 2017” *Netnomics: Economic Research and Electronic Networking*, 18(2), pp. 227–254 (<https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x>).

Los niveles de organización desde la perspectiva de la teoría de juegos son:

Intra-nivel: En este nivel, los juegos se utilizan para analizar y apoyar estrategias digitales dentro de la organización, como la gestión de equipos de un operador, la realización de intercambio de información entre los departamentos de un operador de transporte, etc. En este caso, la teoría de juegos se aplica a nivel micro.

Inter-nivel: En este nivel, los jugadores forman alianzas estratégicas con otras organizaciones en base a iniciativas digitales. La teoría de juegos se aplica a nivel macro ya que se consideran diferentes estrategias e intereses por parte de los jugadores. Esta categoría cubre también la colaboración entre diferentes puertos, es decir, apoyar el intercambio de información e innovaciones en una red de autoridades portuarias internacionales.

Meta-nivel: Los jugadores en este nivel promueven la colaboración para lograr un objetivo estratégico global dentro del marco establecido, que generalmente es perseguido y respaldado por una organización de nivel superior que pueden ser los tomadores de decisiones. Por ejemplo, aquellos involucrados en organizaciones internacionales como las Naciones Unidas, la Organización Marítima Internacional, y los gobiernos.

6.1.3 Modelo de la sostenibilidad organizacional basado en 3 componentes

En el siguiente modelo se da a conocer la base teórica del modelo de sostenibilidad que aporta a nuestra variable dependiente sobre la sostenibilidad en la cadena logística. El triple bottom line fue desarrollado por Elkington (1998), quien se basa en el equilibrio de 3 objetivos específicos que son el económico, ambiental y social desde un punto de vista macroeconómico. En este contexto, se entiende que la sostenibilidad no es solo enfocarse en uno de estos aspectos, sino que el resultado final involucra la unión del aspecto social, ambiental y el desempeño económico. La integración conlleva a un valor agregado para los clientes y las demás partes involucradas fortaleciendo la integración estratégica, transparencia y el alcance de los objetivos sociales, ambientales y económicos con el fin de incrementar el desempeño económico de la empresa y sus cadenas de suministro (Carter & Rogers, 2008).

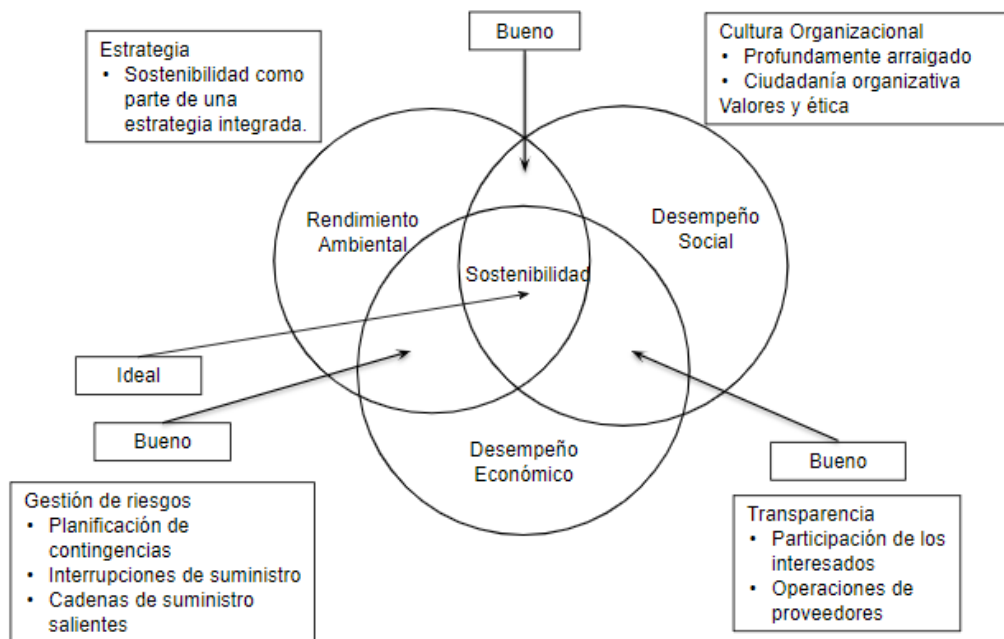
Del mismo modo hay actividades sostenibles que llevan a la intersección con el aspecto económico lo cual conlleva a que una empresa se vuelva mucho más sostenible en el tiempo. A continuación, veremos las posibles ventajas económicas:

- Disminución de costos por la reducción de residuos y reutilización (Mollenkopf et al., 2005; Rosenau et al., 1996).
- Menores costos laborales debido a la motivación de los colaboradores, siendo más productivos y reduciendo el absentismo laboral (Carter & Rogers, 2008).
- Reputación fortalecida, se impulsa una imagen de un comportamiento sostenible.

Estos son ejemplos claros de cómo una empresa puede fortalecer su sostenibilidad. Sin embargo, como ya se mencionó la verdadera sostenibilidad ocurre con la unión de las tres áreas que son ambiental social y económico (Carter & Rogers, 2008).

Figura 6.4

Gestión sostenible de la cadena de suministro



Nota: De “A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory”, por Carter y Rogers, 2008, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), pp. 360–387 (<https://doi.org/10.1108/09600030810882816>).

El modelo del Triple Bottom Line presenta cuatro facetas las cuales fueron estudiadas a profundidad. Para ello se realizaron entrevistas a 35 gerentes y ejecutivos de 28 empresas, los cuales confirmaron la presencia de estas cuatro facetas que lo avalan. La primera se basa en la gestión de riesgos, donde se estipula que el desarrollo sostenible se relaciona con el concepto de seguridad. Del mismo modo hablando de riesgo se abarca el tema de economía y finanzas, incidente en la cadena de suministro que no permita satisfacer la demanda, inexactitudes en la cantidad de envío, amenazas que interfieran con el desarrollo del ecosistema. Ello puede llevar a problemas legales costosos (Carter & Rogers, 2008).

En segundo lugar, Hart (1995) detalla que cada vez más las partes interesadas tanto internas como externas exigen que las empresas y el entorno laboral ejecute prácticas más visibles y transparentes. En este sentido la rápida comunicación debido a la globalización vuelve más arriesgado que se mantengan en secreto los errores corporativos. En los diversos ámbitos ello favorece y promueve la comunicación efectiva, el monitoreo y la colaboración. En tercer lugar, se tiene la estrategia y cultura, se dice

que las iniciativas de sostenibilidad y las estrategias corporativas deben estar ligadas logrando así la integración de la estrategia comercial con el modelo Triple Bottom Line (IBM 2005, p. 15).

Por último, existen interrelaciones entre gestión de riesgos, transparencia, cultura y estrategia, las cuatro facetas que le dan base al modelo Triple Bottom Line no fueron diseñadas para ser excluyentes, sino que se complementan como lo defienden los autores mencionados con la finalidad de fomentar la gestión sostenible de la cadena de suministro.

El término de gestión de la cadena de suministro fue definido por Mentzer et al. (2002), quien basándose en el modelo Triple Bottom Line lo señala como:

La coordinación sistémica y estratégica de las funciones comerciales tradicionales y las tácticas a través de estas funciones comerciales dentro de una empresa en particular y en empresas dentro de la cadena de suministro, con el propósito de mejorar el largo plazo desempeño de las empresas individuales y la cadena de suministro en su conjunto (p,18).

En un sentido más amplio Walley y Whitehead (1994, p. 37) afirman que es importante tomar en cuenta cambios básicos en productos, servicios y estrategias comerciales que impulsen ventajas financieras como ecológicas.

6.2 Marco conceptual

La tecnología blockchain fue desarrollada en el año 2008 por Satoshi Nakamoto, pseudónimo usado por una persona o grupo de personas, quienes implementaron por primera vez esta tecnología en la criptomoneda bitcoin, su objetivo era eliminar la necesidad de una única institución que supervise y verifique las transacciones. En lugar de ello, los involucrados acuerdan un conjunto de información (acuerdos legales, transacciones financieras, registros de salud, entre otros) que se almacenará y permanecerá disponible durante el tiempo que sea requerido. Esto luego proporciona un registro digital a prueba de manipulaciones de las transacciones (United Nations, 2017).

Para poder comprender la tecnología blockchain es importante conocer lo que significa una transacción, es una transferencia de valor de una parte a otra. Del mismo modo, en el contexto del blockchain, una transacción abarca información adicional que

registra los detalles del intercambio. Puede tomar muchas formas entre ellas el comercio de bienes, servicios y activos a cambio de una compensación monetaria.

Las redes blockchain emplean mecanismos para verificar la autenticidad de las transacciones antes de incluirlas a nuevos bloques y con ello garantizar la seguridad que es la base cuando hay poca confianza entre los participantes. Estas son firmadas digitalmente por el vendedor y comprador, a ello se le conoce como la marca de tiempo (Green et al., 2020).

Existen dos tipos principales de sistemas blockchain: El público (de código abierto o sin permiso) y el privado (con permiso). Gran parte de la estructura de blockchain actual se produce en el contexto de blockchain público, pero muchas aplicaciones gestionadas por entidades privadas o consorcios utilizan plataformas blockchain privadas. Entender las diferencias entre estos dos tipos de sistema es clave para ahondar en las posibles implicaciones de su uso en la industria (Green et al., 2020).

El blockchain público brinda grandes ventajas como el almacenamiento de datos inmutable, autoridad centralizada reducida, mayor transparencia, trazabilidad y seguridad, sin embargo, el consumo de energías es alto un gran ejemplo es el bitcoin y Ethereum. Por otro lado, el blockchain privado es dirigido por organizaciones individuales. En este caso ciertos nodos comprueban las transacciones lo cual aumenta la eficiencia y velocidad de la transacción. Otra ventaja de ello son las restricciones, en una red de 4 usuarios se pueden personalizar y decidir con quien intercambiar la información. En la tabla 6.1, se puede observar las principales ventajas y desventajas de estos dos tipos (Green et al., 2020).

Tabla 6.1*Cuadro comparativo: Blockchain público vs Blockchain privado (2020)*

	Ventajas	Desventajas
Blockchain público (de código abierto)	<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de descentralización • Almacenamiento de datos inmutables • Reducción de costos de transacción • Mayor transparencia, trazabilidad y seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Carecen de permisos • Consumo de energía elevado (costo financiero y medioambiental) • No pueden gestionar rápidamente un gran número de transacciones
Blockchain privado (con permisos)	<ul style="list-style-type: none"> • Transacciones verificadas y procesadas por determinados nodos • Mayor eficiencia y velocidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos no son inmutables • Susceptible a la interferencia externa

Nota: De “Blockchain Technology and Maritime Shipping: A Primer. US Maritime Administration” por Green et al., 2020, U.S. *Maritime Administration*, 2107.

El blockchain es un sistema que lleva el registro digital donde es posible ver las transacciones y verificar los datos de las partes involucradas generando de esta manera un solo registro distribuido en varios nodos de una red. Este consiste en dos conceptos interconectados “bloque” y “cadena”, en donde la primera palabra hace referencia a las transacciones y mientras que la segunda enlaza estas transacciones en una sola cadena (Nikolakis et al., 2018).

En otras palabras, consiste en una red descentralizada donde los nodos se comunican entre sí, sin un servidor central. En vez de que una sola entidad controle los datos de un sistema, en las redes descentralizadas la información está a disposición de todos los participantes ya que cada nodo almacena copias igualmente validas de documentos, lo que evita la necesidad de terceros. La información se almacena de forma segura y cada entrada tiene un hash criptográfico único, una firma digital y valores que marcan el tiempo (Green et al., 2020; Yang, 2019).

La tecnología blockchain se ha aplicado gradualmente a la logística global de la cadena de suministro de transporte marítimo para mejorar la eficiencia a través de la digitalización de la documentación. También incluye el seguimiento en tiempo real del

estado de las cargas, aumento en la visibilidad en la cadena de abastecimiento global y reducción de tiempo en aduanas, costos y riesgos del despacho (Yang, 2019).

En la industria naviera se busca implementar esta tecnología con el fin de funcionar como una base de datos o sistema de información centralizada. Jović et al. (2019), presentan las ventajas de la tecnología blockchain en todo el mundo según una encuesta realizada a los altos ejecutivos. Alrededor del 23% de los encuestados declaró el potencial de proporcionar nuevos modelos de negocios y cadenas de valor como una de las ventajas más significativas sobre los sistemas existentes. El mismo porcentaje de los encuestados señaló que otra de las principales ventajas es adquirir mayor seguridad en los procesos y reducir los niveles de riesgo en el intercambio comercial.

Tabla 6.2

Las ventajas de la tecnología blockchain sobre los sistemas existentes en todo el mundo (2019)

Nuevos modelos de negocio y cadenas de valor	23%
Mayor seguridad/Menor riesgo	23%
Mayor rapidez en comparación con los sistemas existentes	17%
Mayor transparencia	11%
Menor costo	9%
Mejora en el control de identificación	9%
Reducción de fraude	8%
Otros	1%

Nota: De “A Review of Blockchain Technology Implementation in Shipping Industry” por Jović et al., 2019, *Multidisciplinary scientific journal of maritime research*, 33(2), pp. 140-148 (<https://doi.org/10.31217/p.33.2.3>)

El uso de la tecnología blockchain también contribuye a limitar la cantidad de errores y del mismo modo el tiempo que se emplea en intermediarios ya que brinda un mejor control de todo el proceso con información detallada que ayuda a identificar los cuellos de botella, tareas repetidas y las que no agregan valor al proceso, lo que permite una mejor retroalimentación (García, 2019).

Asimismo, se señalaron otros beneficios tales como trazabilidad, la cual consiste en el rastreo de la ubicación de la mercancía en cualquier punto de la cadena de suministro

para tener un mayor control y detectar a tiempo accidentes o actividades fraudulentas que podrían ocurrir en el proceso, el cual abarca desde el fabricante hasta el usuario final, con la ayuda del Internet de las cosas y la tecnología 4.0 (Yadav & Singh, 2020). Tiene como objetivo dar respuesta a las preguntas: qué, dónde y cuándo, en el momento en que se da la transferencia de mercancía en la cadena de suministro. Asimismo, permite tener una codificación exacta para poder identificar los puntos donde los agentes involucrados en la cadena intercambian información (Pournader et al., 2020).

Otra ventaja es que permite que las transacciones entre las partes se manejen bajo un ambiente de confianza donde los datos son verificados de extremo a extremo y no se pueden manipular generando de esta manera mayor confianza entre los agentes que conforman la cadena logística, es decir los proveedores, empleados, clientes y accionistas (Yadav & Singh, 2020). Es el núcleo de una cadena sostenible e intenta arrojar la respuesta sobre todo el proceso involucrado para movilizar una mercancía que va desde su producción hasta la comercialización respondiendo por ejemplo donde se obtuvo, como es procesado, detalles de su transporte, etc. (Pournader et al., 2020).

Es importante mencionar que si bien es cierto existen grandes beneficios respecto a esta tecnología, también se debe tener en cuenta las limitaciones actuales. Entre ellas, la escalabilidad, es decir, la capacidad del blockchain para permitir tantos usuarios como sea posible mientras todavía conserve tarifas de transacción bajas y rápida velocidad. Otro punto es la decisión sobre si esta plataforma debe operarse públicamente o si resulta más conveniente que se formara un consorcio privado entre las partes involucradas, dado que la red está gobernada y alojada por organismos preespecificados, las plataformas son más flexibles para la configuración (Irannezhad, 2020).

Los incentivos económicos necesitan un plan de negocios adecuados y el mantenimiento y los cambios en el futuro necesitan una gobernanza adecuada. Se necesita establecer confianza en las plataformas existentes, mientras que no hay información sobre el modelo de negocio o la gobernanza de muchas de ellas. Al igual que con cualquier tecnología nueva, se deberán superar los costos de adopción y las reducciones temporales en la productividad antes de que los beneficios comiencen a notarse. La adopción de nueva tecnología a menudo se ve limitada por la falta de capacidades adecuadas dentro de la empresa, así como de la interoperabilidad en toda la cadena de suministro (Irannezhad, 2020).

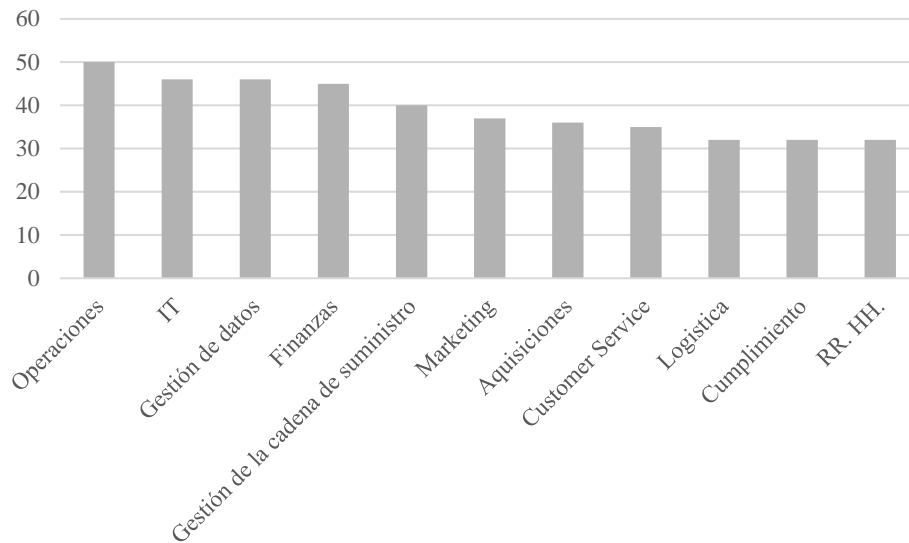
Finalmente, se observa que la falta de regulación sobre esta tecnología genera inseguridad, ya que algunos segmentos podrían ser considerados sobre regulados o incluso ilegales. También existe incertidumbre sobre el uso de estándares cerrados porque corren el riesgo de ser definidos y desarrollados por un organismo dominante lo que podría llegar a limitar la competencia empresarial de construir una infraestructura económica (Jović et al., 2020)

Actualmente, China es el líder mundial en la adopción de proyectos basados en tecnología blockchain y se estima que durante la próxima década pueda generar ganancias de 440.000 millones de dólares y 11,4 millones de puestos de trabajo, lo que representaría un aumento potencial del 1,7 % de su PBI (PWC, 2020). En el año 2017, se realizó una encuesta a los altos ejecutivos del Asia-Pacífico sobre las principales áreas funcionales y los procesos comerciales en los que tuvo impacto la tecnología blockchain. Como se aprecia en la figura 6.5, durante el período de la encuesta, el 50 % de los encuestados afirmó que el blockchain tendrá un alto impacto en las operaciones de su empresa (Cognizant, 2017).

Estados Unidos, por su parte, estima un incremento de 407.000 millones de dólares debido a la oportunidad que brindan las cadenas de suministro para la adopción del blockchain, así como a las demandas sociales y éticas de los consumidores. Le siguen Alemania, Japón, India, Reino Unido y Francia, cuyo beneficio potencial se estima que este entre los 50 mil y los 100 mil millones de dólares. Finalmente, los países que emplean la tecnología blockchain en más actividades y áreas logísticas serían Emiratos Árabes Unidos, Suecia, Luxemburgo, España e Italia con ingresos que bordea entre los 2 y 25 mil millones de dólares (PWC, 2020).

Figura 6.5

Impacto de la tecnología blockchain en las principales áreas funcionales y procesos comerciales en Asia-Pacífico 2017, por tipo



Nota: De “Major functional areas and business processes impacted by blockchain in Asia-Pacific 2017, por Cognizant, 2017. Statista. <https://www-statista-com.ezproxy.ulima.edu.pe/statistics/882530/asia-pacific-major-business-processes-impacted-by-blockchain/>

Según Hvolby et al. (2021), más del 80% de la investigación en blockchain se centra en bitcoin, las tendencias en soluciones digitales para la cadena de suministro marítimo asociadas con esta tecnología tienen apenas 5 años aproximadamente. Recién en el año 2017, la naviera Maersk comenzó una iniciativa en blockchain llamada Global Trade Digitalization (GTD) con el objetivo de crear un centro de información compartido por los actores involucrados en la cadena logística marítima, haciendo que el flujo de información sea más uniforme. GTD posee dos elementos principales: Canalización de información de envío, para permitir el intercambio seguro de información entre todas las partes, y también brindarles a las partes una descripción general de cómo se maneja cada envío; y Comercio sin papel para digitalizar el papeleo manual que se necesita actualmente en el intercambio comercial marítimo y permitir que las partes lleven una mejor trazabilidad de la carga (Hvolby et al., 2021).

Luego de realizar el diseño conceptual de la iniciativa GTD, Maersk se asoció con IBM y su aplicación ahora se titula Tradelens. Los socios de Tradelens constituyen más del 50% del mercado marítimo total, así como 15 puertos, 150 terminales, 12 autoridades gubernamentales y 40 proveedores intermodales (Hvolby et al., 2021).

Varios otros actores marítimos importantes comenzaron iniciativas en blockchain durante el mismo año, MOL, NYK-Line y K-Line anunciaron su participación en un consorcio de un total de 14 empresas. Además de las tres compañías navieras, este consorcio incluía otras compañías que se ocupaban de varios aspectos del comercio, incluido un banco y una compañía de seguros. El propósito de la plataforma era similar a los objetivos de GTD, aunque no apuntaban a construir un estándar para toda la industria (Hvolby et al., 2021).

Pacific International Lines (PIL), la Autoridad del Puerto de Singapur (PSA) e IBM anunciaron que se asociaron en un proyecto de prueba de concepto para explorar cómo la tecnología blockchain puede ayudar a establecer mayor seguridad, eficiencia y transparencia en las cadenas de suministro. PSA es un grupo portuario global que maneja operaciones en alrededor de 40 terminales en 16 países diferentes. El proyecto se basó en el marco BC Hyperledger Fabric. Compagnie Maritime d'Affrètement – Compagnie Générale Maritime (CMA-CGM) se asociaron con Infosys para desarrollar las aplicaciones de TI de CMA. Infosys es parte de Ethereum Alliance for Blockchain, una asociación de empresas que trabajan con expertos en la plataforma Ethereum para explorar cómo se pueden usar los sistemas blockchain en un contexto industrial (Hvolby et al., 2021).

Finalmente, Hyundai Merchant Marine (HMM) se unió a un consorcio llamado Shipping and Logistics Blockchain Consortium, con un grupo de partes coreanas que usan Samsung SDS en el marco del blockchain llamado Nexledger. La intención era desarrollar una plataforma que permitiera compartir documentos de forma segura entre las partes interesadas y también eliminar el papeleo manual para hacer que las operaciones sean más eficientes. Estas iniciativas constituyen un gran paso hacia la integración perfecta en toda la cadena de suministro del transporte marítimo y una oportunidad para que este siga expandiéndose, al ser el transporte marítimo más respetuoso con el medio ambiente que otro tipo de transporte de mercancías, resulta más conveniente que su uso siga incrementándose a lo largo del tiempo de una forma más eficiente y sostenible (Hvolby et al., 2021).

En Latinoamérica, el Perú es considerado uno de los primeros países que está apostando por utilizar el blockchain en las compras públicas, actualmente registra 154,000 órdenes de compra al finalizar el 2019 lo cual refleja un monto contratado de S/ 1,540,000,000.

A través del blockchain se garantiza la autenticidad de la información y que esta no sea fraudulenta ya que cada orden de compra se registra y del mismo modo cada oferta se almacena en múltiples servidores o nodos. El blockchain permite en este caso la disponibilidad en tiempo real de los datos y su inmutabilidad en todo el proceso de compras (Gobierno del Perú, 2020).

Actualmente en el Perú, los puertos de Paita, Pisco y APM Terminals Callao ya están empezando a trabajar con este sistema integrado blockchain. Asimismo en latinoamerica, alrededor de 50 puertos y terminales de países trabajan de la mano con Tradelens, la cual es una plataforma digital que tiene como base el blockchain creada por IBM y Maersk. En el transcurso de las últimas décadas, la región ha sido parte de grandes innovaciones y avances en el manejo de sus puertos, viéndose reflejado en un incremento en la eficiencia operativa del 20%. A pesar de ello, la región se encuentra lejos de países más avanzados (Business Empresarial, 2019).

Tradelens ha permitido que la cadena de comercio evolucione con la finalidad de interconectar a exportadores, líneas navieras, operadores portuarios y terminales a través del acceso en tiempo real a la documentación. De esta manera, el presidente de Maersk en América Latina y el Caribe afirma que ya existe una base a través de la cual se puede integrar a los proveedores de transporte con los agentes de carga, aduanas y las entidades gubernamentales. El empleo de la tecnología blockchain permite formar una red conectada en la que todas las partes involucradas ganan compartiendo datos importantes y permite interactuar de manera eficaz a través del acceso a los datos documentarios y el mejor monitoreo de la carga avanzados (Business Empresarial, 2019).

Con relación al sector financiero, hay grandes avances respecto a los Smart Contracts con el fin de mitigar tiempos y costos. El manejo de contratos se puede organizar con la tecnología blockchain si se separa la realización de los términos del contrato de su ejecución. Por ende, al estar programando el Smart Contract con las reglas del negocio, este se lleva a cabo de manera automática cuando determinadas condiciones se cumplen, ya sea el pago en una fecha determinada, cobranza de algún instrumento financiero, emisión de facturas, entre otros (Linares, 2018).

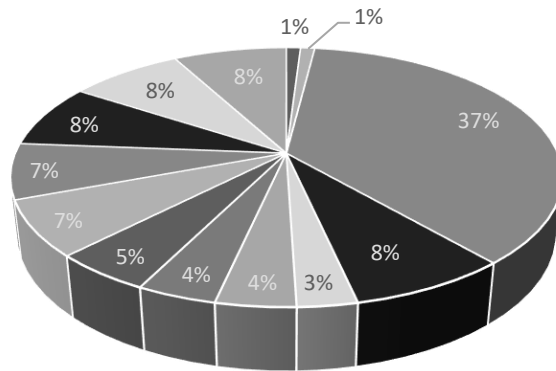
La constante búsqueda y logro de la competitividad en la cadena de abastecimiento que conlleva el comercio internacional está influenciada con la llegada del blockchain con el fin de reducir la intermediación, las barreras, tiempos, costos

agilizando los procesos, la seguridad y rentabilidad para las operaciones involucradas en toda la cadena. Actualmente el empleo de Smart contracts permite que los actuales actores de la cadena trabajen como nodos de una red blockchain generando transacciones transparentes, una reducción en los costos de las mercancías debido a la simplificación de trámites, intermediación, mitigar el tiempo de ciclo e incluso dejando de lado el uso de los actuales incoterms (Schwarz, 2018).

Según Langen et al. (2018), la evolución de los engorrosos sistemas logísticos, la globalización y la búsqueda del crecimiento económico en cada país originan una red global de distribución de bienes y servicios rentable e idónea para potenciar el progreso mundial. En este sentido, el desafío global en infraestructura logística engloba tanto la infraestructura física como las TIC y la integración de estas. En América del Sur estos proyectos de inversión lo suelen hacer el sector privado, de este modo en el año 2018 los proyectos que impulsaron el desarrollo de las TIC y la infraestructura digital representaron solo el 4% como se observa en la figura 6.1.

Figura 6.6

Porcentaje de proyectos presentados por categoría de infraestructura portuaria (201



- Infraestructura para reducir la huella ambiental
- Conexión de transporte por vías navegables interiores
- Infraestructura básica
- Acceso marítimo
- Sitios para logística y fabricación portuaria
- TIC/infraestructura digital
- Conexión de transporte por carretera
- Terminales intermodales/multimodales
- Conexión de transporte ferroviario
- Infraestructura relacionada con la energía
- Equipo en superestructura
- Otro

Nota: De Langen, P., Turró, M., Fontanet, M., Caballé, J. (2018). *The Infrastructure Investment Needs and Financing Challenge of European Ports*, report prepared for the European Seaports Organization. ESPO. (https://www.espo.be/media/Port%20Investment%20Study%202018_FINAL_1.pdf)

6.3 Matriz de operacionalización de Variables

Tabla 6.3

Matriz de operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
<p>Variable independiente 1 El uso de la tecnología blockchain</p>	<p>Red descentralizada que involucra don conceptos interconectados "bloque" y "cadena" las cuales hacen referencia a las transacciones y la unión de ellas. Es una base de datos que permite el intercambio de información y acceso a ella entre todos los involucrados de manera más directa sin intermediarios la cual verifica la autenticidad de la operación (Jović et al., 2019)</p>	<p>Almacenamiento de información/ Acceso a la información</p>	<p>Cantidad de programas utilizados en el procesamiento de información</p>	<p>Se ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información.</p>	<p>Bavassano et al. (2020)</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada Alcance de la investigación: Exploratorio Diseño de investigación: No experimental Población: Operadores logísticos y empresas estatales del sector logístico de comercio exterior peruano Muestra: 15 operadores logísticos y empresas estatales del sector logístico de comercio exterior peruano Técnica: Entrevista Instrumentos: Guía de la entrevista</p>
				<p>Se ha identificado los programas clave que se emplean en el procesamiento de información.</p>		
			<p>Cantidad de documentación transferida entre las partes</p>	<p>Se ha identificado a los actores involucrados en la cadena logística que reciben o transfieren la documentación.</p>		
				<p>Se ha identificado los documentos mandatorios necesarios para llevar a cabo la logística del transporte internacional.</p>		
			<p>Frecuencia de información que es mal gestionada o llega de manera tardía</p>	<p>Se ha determinado la frecuencia en que la información es mal gestionada o llega tardíamente.</p>		
				<p>Se ha identificado los cuellos de botella por los que ocurre la pérdida de información.</p>		

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición onceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
		Automatización de procesos	Nivel de integración de la red involucrada en la cadena logística	Se ha identificado a los actores cuya gestión aporta la integración de la cadena.	Jugović et al. (2019)	
Se ha identificado los puntos no integrados en la red involucrada en la cadena logística.						
Cantidad de aplicaciones y servicios utilizados en el proceso logístico	Se ha identificado las aplicaciones y servicios utilizados en el proceso logístico.					
	Se ha determinado el ahorro de tiempo que generan las aplicaciones y servicios utilizados en el proceso logístico.					
Cantidad de documentos y registros digitalizados	Se ha determinado el porcentaje de documentación que se reduce con la digitalización.					
	Se ha efectuado la agilización de los trámites con la digitalización.					

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
		Trazabilidad	Frecuencia de monitoreo de la carga, actividades y eventos asociados con la cadena logística	Se ha determinado la frecuencia de monitoreo de la carga.	Nikolakis et al. (2018)	
Se ha determinado la frecuencia del monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística.						
Frecuencia de cumplimiento de protocolos de verificación física y autenticación	Se ha determinado la frecuencia de cumplimiento de protocolos de verificación.					
	Se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía.					
Nivel de seguridad de la mercancía a bordo	Se ha identificado el nivel de seguridad con el cual viaja la mercancía.					
	Se ha identificado los puntos más inseguros de la cadena logística en el transporte marítimo.					

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
<p>Variable dependiente El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano</p>	<p>Es la red conformada por los sujetos operadores de transporte que participan de manera directa en el movimiento de la carga. Ello engloba al transportista quien celebra el contrato de transporte, la agencia general de carga, la cual genera soluciones frente a los problemas que involucren el transporte de las mercancías, las empresas de estiba y destiba, la agencia marítima, encargada de los procesos operativos y por último el usuario final quien es el exportador o importador dueño y responsable de la mercancía (Mincetur, 2015)</p>	<p>Seguridad de la cadena logística</p>	<p>Nivel de seguridad en la data y transferencia de información</p>	<p>Se ha identificado el nivel de acceso a la información.</p>	<p>Yadav y Singh (2020)</p>	
				<p>Se ha identificado el nivel de filtración de la información.</p>		
			<p>Porcentaje de actividades fraudulentas identificadas al año</p>	<p>Se ha determinado el porcentaje de actividades fraudulentas al año.</p>		
				<p>Se ha determinado un plan de acción para contrarrestar las actividades fraudulentas.</p>		
				<p>Se ha determinado el número de auditorías realizadas al año.</p>		
			<p>Número de auditorías realizadas al año</p>	<p>Se ha obtenido un feedback de los procedimientos en base a la auditoría realizada.</p>		

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
		Competitividad en costos logísticos	Cantidad de archivos y papeleo administrativo reducido al año	Se ha determinado el ahorro de costos en archivos y papeleo administrativo.	Nikolakis et al. (2018)	
Se ha determinado la cantidad de archivos y papeleo administrativo reducido al año.						
Porcentaje de reducción de intermediarios	Se ha determinado el ahorro en costos debido a la reducción de intermediarios.					
	Se ha determinado en qué porcentaje se han reducido los agentes intermediarios.					
Nivel de conectividad en los actores logísticos	Se ha determinado el ahorro en costos debido a la mejora en la conectividad.					
	Se ha determinado el nivel de conectividad que tienen los actores en la cadena logística.					

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos
		Transparencia de información	Nivel de confianza entre los actores involucrados en la cadena logística	Se ha determinado el nivel de confianza entre los actores involucrados en la cadena logística.	Pournader et al. (2020)	
Se ha determinado los factores que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística						
Nivel de calidad de servicio ofrecido al cliente	Se ha determinado el nivel de calidad en el servicio ofrecido al cliente.					
	Se ha determinado el número de reclamos por el servicio de parte de los clientes.					
Nivel de acceso a la información	Se ha identificado el nivel de descentralización de la información.					
	Se ha identificado el nivel de acceso a la información.					

6.4 Matriz de Consistencia

Tabla 6.4

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR
<p>Problema general ¿Cuál es el impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano?</p>	<p>Objetivo general Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano.</p>	<p>Hipótesis general El impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible es alto dado que incrementa la competitividad en aspectos de seguridad, costos y transparencia de servicio del sector de transporte marítimo.</p>	<p>Variable independiente 1 El uso de la tecnología blockchain</p> <p>Variable dependiente El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional</p>	<p>Almacenamiento de información/ Acceso a la información Automatización de procesos Trazabilidad Seguridad de la cadena logística Competitividad en costos logísticos Transparencia de información</p>
<p>Problema específico 1 ¿Cuál es el impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional peruano?</p>	<p>Objetivo específico 1 Analizar el impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional peruano.</p>	<p>Hipótesis específica 1 El impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional es alta dado que la información almacenada como tal es imposible de eliminar o editar sin dejar rastros, por lo tanto, genera seguridad, reduce los errores de entrada de datos y optimiza la detección de fraudes.</p>	<p>Variable independiente 1 El uso de la tecnología blockchain</p> <p>Variable dependiente El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional</p>	<p>Almacenamiento de información/ Acceso a la información Seguridad de la cadena logística</p>

(continúa)

(continuación)

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR
<p>Problema específico 2 ¿Cuál es la relación entre la automatización de procesos y la competitividad en costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional peruano?</p>	<p>Objetivo específico 2 Analizar la relación entre la automatización de procesos y la competitividad en costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano.</p>	<p>Hipótesis específica 2 La automatización de procesos tiene una relación directa con los costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional dado que su diseño distribuido permite ahorrar en tareas administrativas, reduce el empleo de papel y documentos.</p>	<p>Variable independiente 1 El uso de la tecnología blockchain</p> <p>Variable dependiente El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional</p>	<p>Automatización de procesos Competitividad en costos logísticos</p>
<p>Problema específico 3 ¿Cuál es el impacto de la trazabilidad en la transparencia de información para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano?</p>	<p>Objetivo Específico 3 Analizar el impacto de la trazabilidad en la transparencia de información para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano.</p>	<p>Hipótesis específica 3 El impacto de la trazabilidad en la transparencia de información es significativo porque ayuda a generar confianza evitando la malversación de datos y de esta manera se desarrolla una cadena logística más sostenible en el transporte marítimo internacional.</p>	<p>Variable independiente 1 El uso de la tecnología blockchain</p> <p>Variable dependiente El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional</p>	<p>Trazabilidad Transparencia de información</p>

CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo, se pone en evidencia el tipo de investigación que se va a desarrollar según la orientación, alcance, diseño, direccionalidad y tipo de fuente de recopilación de datos. Asimismo, se dará a conocer la población, muestra y el método e instrumentos que se emplearán para la recopilación de datos. Finalmente, se detallará el proceso y las técnicas que se empleará para el análisis de datos.

7.1 Tipo de investigación

7.1.1 Según la orientación

Según la orientación es una investigación aplicada porque se orienta a conseguir un nuevo conocimiento sobre un tema que aún no ha sido tocado a fondo en el Perú, la tecnología blockchain permite generar nuevas soluciones logísticas en el transporte marítimo peruano minimizando los errores y agilizando los procesos de todos los actores involucrados en la cadena logística.

7.1.2 Según en alcance de la investigación

El alcance de la investigación es de tipo exploratorio ya que el blockchain por el momento es una tecnología poco estudiada y se trata de identificar un nuevo campo de investigación en su aplicación relacionada al ámbito logístico.

7.1.3 Según el diseño de la investigación

Según el diseño, la investigación es no experimental de tipo transversal debido a que las variables se medirán una sola vez y con esa información se realizará el presente análisis. La investigación se realiza en un período de tiempo determinado y los objetos de estudio no serán intervenidos más allá de ese tiempo.

El espacio de tiempo de la investigación es desde el año 2020 a 2022 y la revisión documentaria va del año 2018 hasta el 2022, es decir, hemos realizado un corte de tiempo en la revisión sobre los cinco últimos años.

7.1.4 Según la direccionalidad de la investigación

Según la direccionalidad es una investigación de tipo prospectiva, en la cual se ha identificado un problema en la cadena logística del transporte marítimo, analizado sus causas y de esta manera fundamentamos una solución que pueda ser aplicada en el futuro

7.1.5 Según el tipo de fuente de recolección de datos

El tipo de fuente de recolección de datos inicialmente se hará con la revisión documentaria; sin embargo, también se aplicarán entrevistas para obtener una información más precisa según nuestros objetivos determinados en la investigación, es por ello por lo que el tipo de fuente principalmente es prolectiva.

7.2 Población, Muestra y Muestreo

7.2.1 Población

El marco poblacional que se lleva a cabo en el año 2022 en Lima, Perú, es el siguiente:

La población estará conformada por personas de altos cargos de las empresas operadoras logísticas ubicadas en todo el Perú. También se incluyen los gerentes generales que laboren en instituciones relacionadas al ámbito logístico portuario, entre ellas la Ventanilla Única de Comercio Exterior y la Autoridad Portuaria Nacional.

En el Anexo 1, se busca dar a conocer cuáles son todas las empresas que conforman esta población, para lo cual se tomó como referencia la base de datos de Promperú (2021) dando un total de empresas 54 empresas que realizan la labor de operadores logísticos.

7.2.2 Muestra

Con respecto a la situación actual y las limitaciones presentadas debido a la pandemia mundial, se ha decidido seleccionar la muestra en base a un muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir, se han delimitado las características de la población para muestrear a conveniencia del investigador.

La muestra de estudio está compuesta por 15 personas de altos cargos y/o gerentes que laboran en operadores logísticos ubicados en Lima Metropolitana, dichas empresas cuentan con certificación ISO y regulación BASC, asimismo tienen más de 20 años en el sector. Asimismo, se consideran a gerentes que laboran en entidades del sector público como la Ventanilla Única de Comercio exterior y la Autoridad Portuaria Nacional.

Según el directorio logístico de Promperú, se han encontrado ocho empresas con estas características, las cuales se mencionarán a continuación y cuya información de contacto se encuentra en el Anexo 2.

Gamma Cargo, operador logístico con 23 años de experiencia en el rubro, el cual cuenta con un gran grupo de profesionales que realiza el soporte para brindar una visión consolidada desde cualquier origen, interconectando los sistemas internacionales de toda su red de agentes. Para ello se maneja bajo el sistema ERP, el cual lo desarrollaron bajo la nueva Ley General de Aduanas N° 1059 (Gamma Cargo, 2019).

Palacios & Asociados Agentes de Aduana, operador logístico líder en el mercado con experiencia de más de 40 años, lo cual le ha permitido convertirse en una organización enfocada en ofrecer un servicio logístico integral. Entre sus pilares presenta una sólida plataforma tecnológica, siempre a la vanguardia de temas legislativos y constante asesoría integral a sus clientes (Palacios & Asociados, 2020).

Ransa, operador logístico considerado líder del Perú el cual cuenta con más de 7,000 colaboradores orientados a atender requerimientos específicos en la logística de sus clientes. Su función consiste básicamente en ofrecer un servicio integrado de logística, es decir, almacenaje, distribución, transporte, agenciamiento aduanero, depósito temporal, entre otros servicios de valor agregado, con el fin de simplificar las operaciones de sus clientes y optimizar la eficiencia de la cadena de abastecimiento (Ransa, 2018).

Macromar Logistics, operador logístico con una larga trayectoria en el manejo de carga y plataformas logísticas de los puertos más importantes del país lo cual se ve

reflejado en sus 24 años en el mercado. Se encuentra en el top 30 del ranking de las empresas Agentes de Aduana validado por Sunat (Grupo Marcomar, 2019).

Savar Agentes de Aduana, empresa líder en logística que ofrece soluciones Door to Door, considerada como socio estratégico para sus clientes. Cuenta con infraestructura, procesos y sistemas actualizados en constante innovación y es reconocida por este aspecto (Savar, 2018).

La Hanseática, fundada en 1953, es pionera en la industria naviera del comercio exterior en Perú y del mismo modo representa a las más importantes compañías del rubro naviero del mundo. Entre sus principales servicios se encuentran: Servicio marítimo, estiba, administración de tripulantes, inspecciones a la nave, bróker de combustible, consultores marítimos; brokerage; transporte de todo tipo de carga contenerizada (FCL), y suelta (LCL) vía marítima, fluvial, aérea y terrestre (La Hanseática, 2019).

New Transport, es un operador logístico con una larga trayectoria, reflejada en sus más de 20 años en el rubro de la exportación e importación de todo tipo de productos, con un especial enfoque en el manejo de productos perecibles (New Transport, 2019).

Dinet, cuenta un reconocido prestigio en el mercado nacional esto gracias a sus 28 años en el rubro, entre sus principales servicios que brinda se encuentra la tercerización de operaciones logísticas, asimismo el desarrollo de soluciones logísticas orientadas a cada cliente en los sectores de retail, consumo masivo, minería y construcción (Dinet, 2018).

7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

7.3.1 Técnicas

Se realizarán entrevistas personales a profundidad a la población de estudio, estas se llevarán a cabo de manera online, por medio de la plataforma zoom, con el objetivo de conocer los puntos de vista de los especialistas y se desarrollarán los resultados en base a sus conocimientos y experiencias en el tema.

7.3.2 Instrumentos

El instrumento para utilizar para las entrevistas será la guía de la entrevista, en la cual se incluirán una serie de preguntas abiertas que no condicionen las respuestas del

entrevistado, sino que le dan la autonomía para que puedan manifestar su punto de vista. La guía será de tipo semiestructurada ya que involucra una serie de preguntas previamente definidas, pero con una secuenciación y formulación flexible dependiendo del área de expertise del entrevistado.

Tabla 7.3

Ficha técnica instrumental

Aspectos Clave		Instrumento
1.Datos generales del instrumento		Guía de la entrevista dirigida a operadores logísticos ubicados en Lima Metropolitana.
	Nombre	Entrevista dirigida a RANSA, la Autoridad Portuaria y la Ventanilla Única de Comercio Exterior.
	Objetivo	Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano.
	Fuente de procedencia	Papers y fundamentos teóricos del presente estudio.
2.Contenido		Mide las variables de uso de la tecnología blockchain y desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional.
3.Tipo de instrumento		Cualitativo - guía de entrevista
4.Fiabilidad y validez		María de las Mercedes Anderson Seminario Alfredo Estrada Merino
5.Muestra de aplicación		Gerentes que laboran en operadores logísticos ubicados en Lima metropolitana que cuentan con certificación ISO, regulación Basc y más de 20 años en el sector.

Nota. Elaboración con fuentes basadas en la propia investigación.

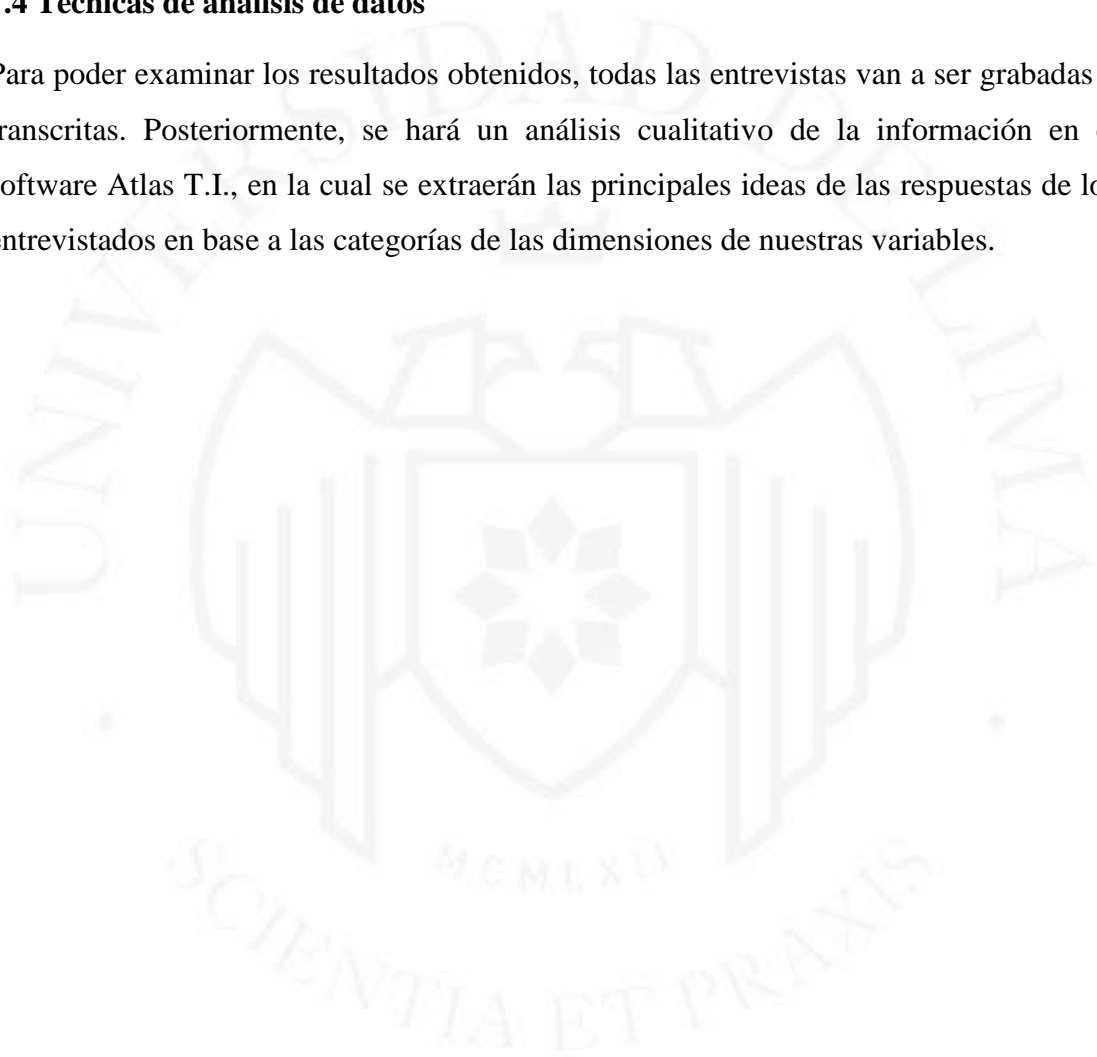
7.3.3 Proceso de recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos, el primer paso fue identificar la población de estudio, luego se ha elegido la muestra a través del muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador para obtener las muestras de acuerdo con la facilidad de acceso y la disponibilidad de las personas en el intervalo de tiempo del presente año. El siguiente paso fue hacer una pequeña base de datos para mapear la muestra con la

información de contacto presentada anteriormente y llevar a cabo las entrevistas. Posteriormente, se diseñó el instrumento de recolección de datos, para este caso, será la guía de la entrevista, la cual se realizará de forma virtual debido a la actual coyuntura. Finalmente, el instrumento será validado por expertos y será aplicado a los objetos de estudio en el trabajo de campo.

7.4 Técnicas de análisis de datos

Para poder examinar los resultados obtenidos, todas las entrevistas van a ser grabadas y transcritas. Posteriormente, se hará un análisis cualitativo de la información en el software Atlas T.I., en la cual se extraerán las principales ideas de las respuestas de los entrevistados en base a las categorías de las dimensiones de nuestras variables.



CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS

En el presente capítulo se expondrán los resultados obtenidos en el trabajo de campo y se relacionarán los hallazgos con los objetivos generales y específicos para responder a las preguntas del problema, para ello se empleó el software Atlas T.I., una herramienta que sirve para ordenar e interpretar cualitativamente los datos.

Asimismo, se procederá a analizar y discutir la información presentada con el fin de corroborar nuestras hipótesis de investigación elaboradas en el capítulo cinco. De igual manera, se hará una comparación de la información obtenida en el trabajo de campo con los antecedentes propuestos en el capítulo uno.

Presentación de resultados

Los resultados obtenidos se recolectaron en base a fuentes primarias, para lo cual se realizaron entrevistas a 15 expertos del sector logístico de comercio exterior. Si bien la muestra inicial se refiere netamente a operadores logísticos, se hizo un esfuerzo, pero no se alcanzó el número deseado de empresas operadoras logísticas debido al bajo conocimiento de la tecnología blockchain. Por lo cual, se optó por entrevistas a otras empresas y organismos que sí tenían el conocimiento sobre la tecnología y que consideramos son actores relevantes dentro de la cadena logística de comercio exterior.

Los resultados han sido procesados desde la propia percepción de cada uno de los participantes. En la tabla 8.1, se puede observar el perfil de los entrevistados.

Tabla 8.1

Entrevistados y sus cargos

N°	Nombre y Apellido	Empresa	Puesto	Fecha
1	Bruno Benavides	RANSA	Vicepresidente	22/10/2020
2	Álvaro Gálvez	VUCE	Director y coordinador general de la VUCE 2.0	03/11/2020
3	Bruno Arcos	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Asesor de operaciones portuarias	05/11/2020

(continúa)

(continuación)

N°	Nombre y Apellido	Empresa	Puesto	Fecha
4	Andrés Solano	GRUPO ASL AGENTES DE ADUANA SAC	Gerente general	22/02/2022
5	Miguel Bosio	APPROLOG - Asociación Peruana de Profesionales en Logística	Director	23/02/2022
6	Claudia López	Hapag-Lloyd AG	Especialista en servicio al cliente	02/03/2022
7	Marjoriec Vértiz	Kuehne + Nagel	Ejecutiva Contable	24/02/2022
8	Stefano Gallese	Atlantic Pacific Liner Logistics	Gerente general	25/02/2022
9	Juan Cajas	Box Global Logistics	Gerente general	01/03/2022
10	María Elena Gutiérrez	CAP CARGO SAC	Coordinadora de operaciones	21/03/2022
11	Juan Carlos Llosa	Multimodal Consulting & Logistics SAC	Gerente general	29/03/2022
12	Hugo Montoya	TRAMARSA	Supervisor de operaciones	31/03/2022
13	Elliot Loyola	Ocean Network Express	Ejecutivo comercial	04/04/2022
14	Michael Sennhauser	ASA Global	Gerente comercial	07/04/2022
15	Enrique Baquerizo	Perú Logistics SAC	Gerente general	07/04/2022

Nota. Elaborado en base a gerentes y personal de altos cargos que trabajan en el rubro logístico de comercio exterior del departamento de Lima, 2022.

A continuación, se presentarán los datos trabajados en el software Atlas T.I., de acuerdo con el objetivo general y los objetivos específicos planteados.

8.1 Objetivo general: *Analizar el uso de la tecnología blockchain para el desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano*

Respecto a la aplicación de la tecnología blockchain, la figura 8.1 explica las perspectivas de los expertos en cuanto al empleo de dicha tecnología para desarrollar una cadena logística más sostenible en el sector de comercio exterior marítimo. Asimismo, dan a conocer sus puntos de vista respecto a las falencias actuales en el entorno logístico que se podrían solucionar con nuevas tecnologías 4.0, entre ellas, el blockchain.

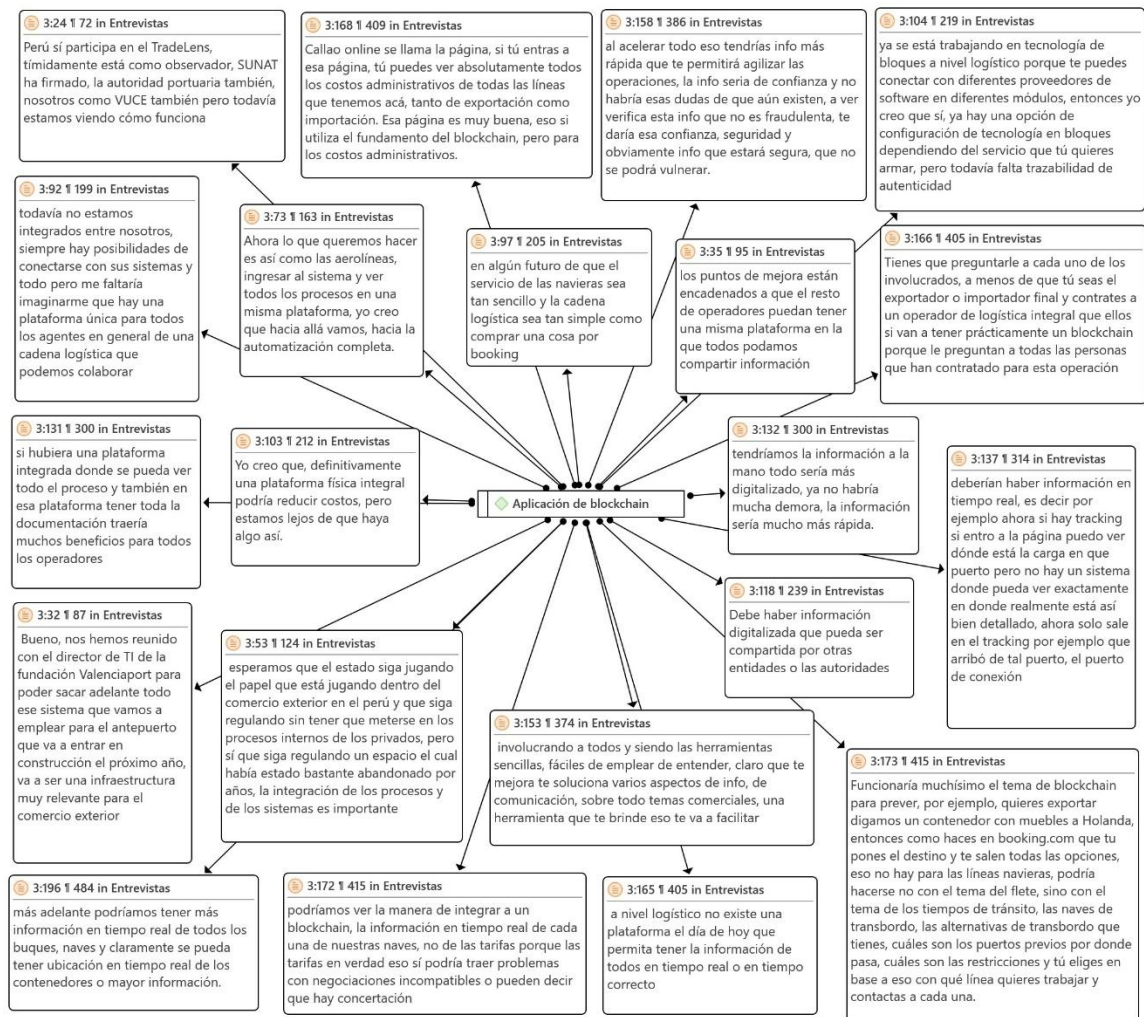
El 93% de los entrevistados coincide en que la aplicación de una tecnología blockchain puede mejorar la integración entre todas las partes involucradas en la cadena logística, mencionan que hace falta una plataforma logística integrada que conecte a todos los actores para obtener mayores beneficios en el futuro que se traducirían en competitividad en costos, reducir los tiempos y mejoras en el servicio y una mayor trazabilidad de la mercancía a tiempo real.

También hacen hincapié en que se necesita una tecnología de blockchain que facilite el servicio que ofrecen las navieras al momento de hacer la reserva de una nave, es decir, contar con una plataforma que indique en tiempo real si hay espacio en las naves, los tiempos de tránsito, las alternativas de transbordo, cuáles son las escalas y en qué puertos, las restricciones y en base a ello tomar una mejor decisión sobre cuál línea naviera a elegir.

Asimismo, comentaron que actualmente se está trabajando un proyecto de blockchain en el Perú con TradeLens en calidad de observador en donde se ha integrado tanto la SUNAT, como la Autoridad Portuaria Nacional y la Ventanilla Única de Comercio Exterior.

Figura 8.1

Perspectivas sobre la aplicación de la tecnología blockchain en el Perú



Nota: Elaborado en base a la opinión de expertos que trabajan en el rubro logístico del departamento de Lima, 2022.

Por otro lado, en la figura 8.2 se presentan los principales desafíos que podría afrontar la aplicación de la tecnología blockchain y, de igual manera, los obstáculos existentes en el contexto logístico actual.

En primer lugar, se observa que el 100% de los entrevistados coincide en que la falta de digitalización es el mayor problema que afecta a la productividad de la cadena logística ya que los datos que se ingresan muchas veces son de manera manual.

En segundo lugar, existe una opinión dividida en cuanto al factor de informalidad, el 50% de los expertos mencionan que la informalidad en el país puede ser un factor contraproducente al momento de aplicar blockchain ya que no hay un estándar de precios

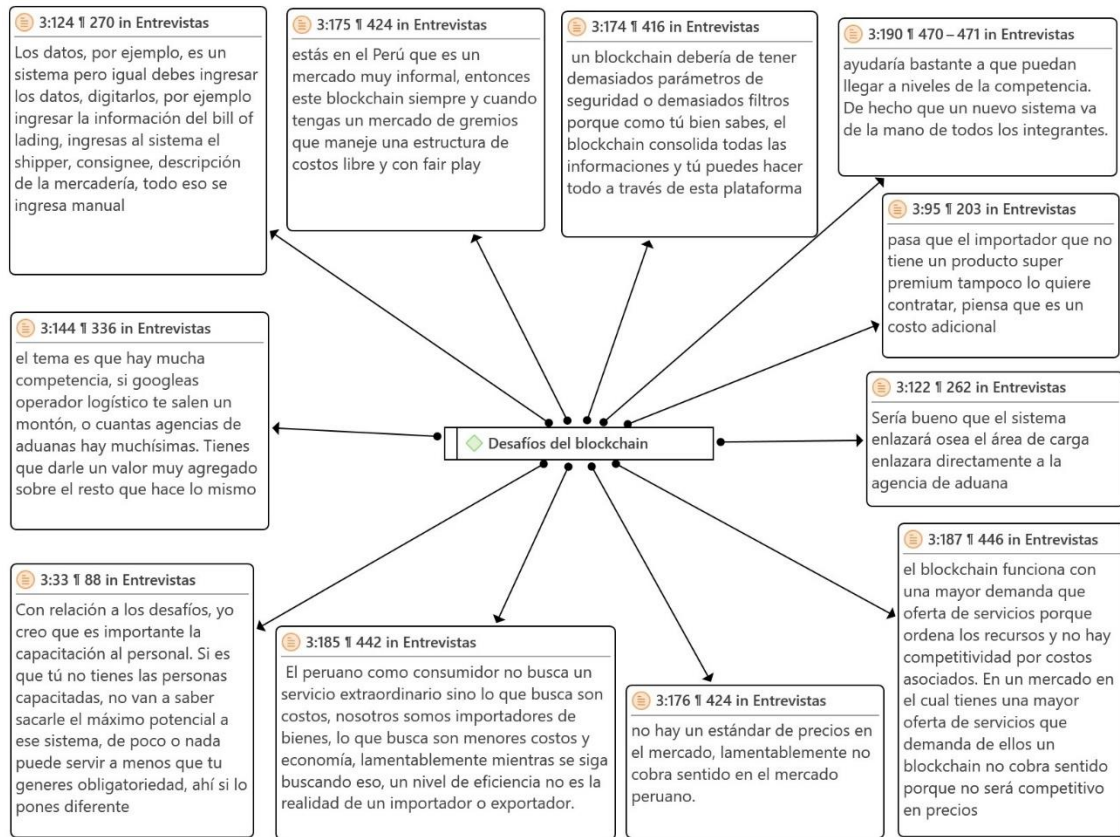
en el mercado y ello no permitiría que se pueda manejar una libre estructura de costos; sin embargo, el otro 50% está de acuerdo en que la aplicación de la tecnología blockchain reduciría el nivel de informalidad al transparentar los costos y permitir una mayor visibilidad de los operadores logísticos certificados.

Finalmente, la mayoría de los expertos menciona que la cultura del consumidor está más orientada al precio que al servicio, es decir, existe preferencia por aplicaciones de bajo costos dejando de lado la calidad del servicio que se podría ofrecer con nuevas tecnologías.



Figura 8.2

Perspectivas sobre los desafíos de la tecnología blockchain en el Perú



Nota: Elaborado en base a la opinión de expertos que trabajan en el rubro logístico del departamento de Lima, 2022.

8.2 Objetivo específico 1: *Analizar el sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística*

En cuanto a la dimensión de almacenamiento de información, la figura 8.3 detalla el nivel de acceso y almacenamiento a la información que poseen las empresas dentro de la cadena logística realacionada al comercio exterior, según los expertos.

En la recolección de datos, se encontró que, el 90% de las empresas logísticas emplean un sistema propio de almacenamiento y análisis de datos, ello integrado con el sistema SAP para gestionar las demás áreas como finanzas, recursos humanos, soporte, entre otras. En general, la información que se maneja dentro de la misma empresa es ordenada porque todas las áreas conversan entre sí.

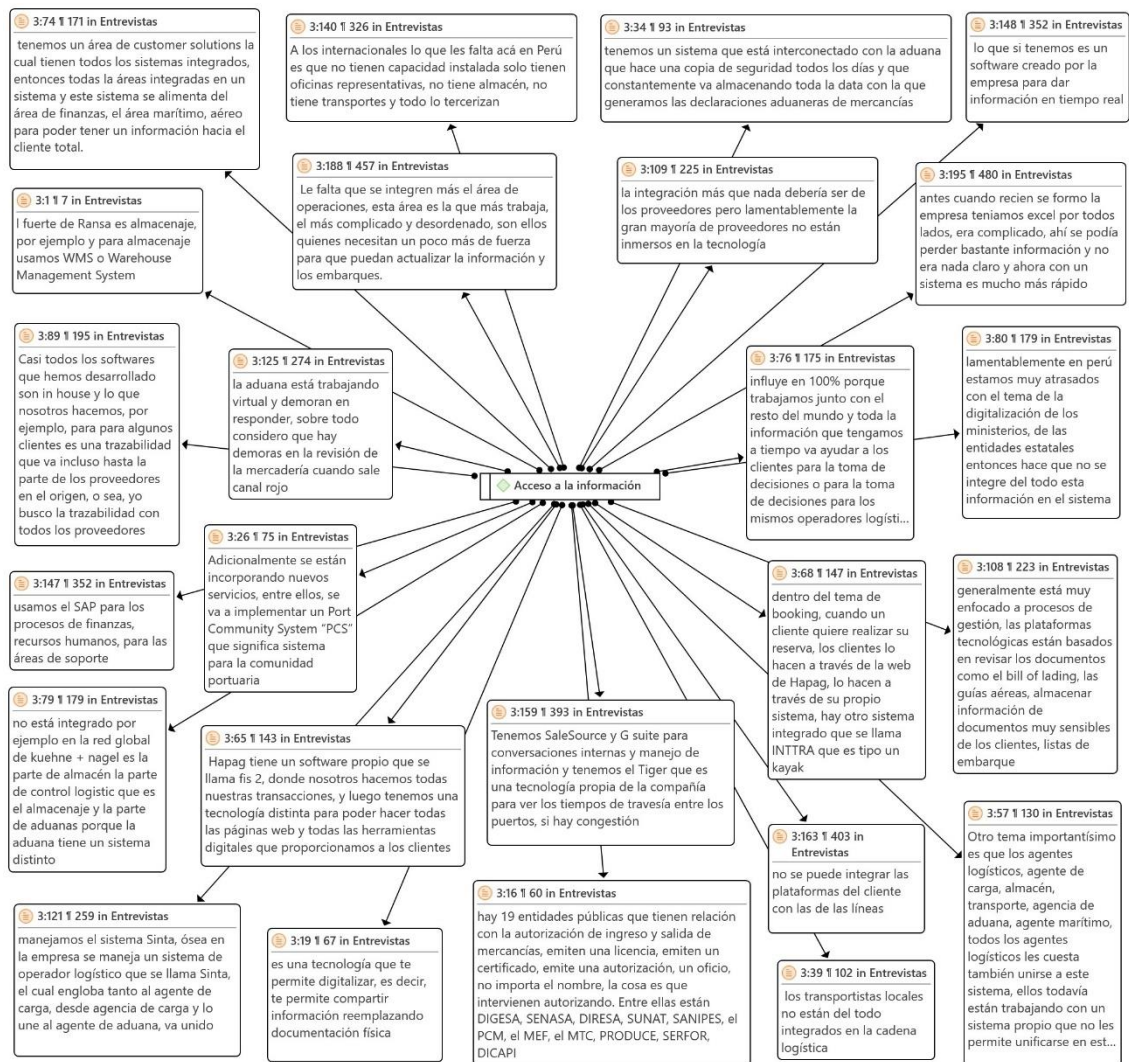
Respecto al nivel de acceso de información que se comparte entre las empresas que forman parte de la cadena logística, se observa que no todos los actores se encuentran integrados. El caso más representativo es el del transportista local, según los expertos, es el eslabón menos integrado dentro de la cadena, esto se debe a que principalmente es un servicio tercerizado no muy tecnológico que opera con sistemas antiguos y no permite el acceso a la información en tiempo real.

Asimismo, el sistema de la aduana trabaja con un sistema distinto que en la mayoría de los casos no se incorpora completamente a los sistemas de información de las demás empresas en la cadena logística y sucede el mismo caso con los sistemas de las líneas navieras.



Figura 8.3

Perspectivas sobre el nivel de acceso y almacenamiento de información en las empresas del sector logístico de comercio exterior



Nota: Elaborado en base a la opinión de expertos que trabajan en el rubro logístico del departamento de Lima, 2022.

La figura 8.4 muestra el punto de vista de los entrevistados en cuanto al nivel de seguridad de las empresas logísticas. Principalmente se detalla las certificaciones que poseen para tener un estándar alto de calidad de servicio y seguridad, experiencias que hayan tenido sobre eventos peligrosos, y su percepción en cuanto al punto más inseguro dentro de la cadena logística.

El 97% de los operadores logísticos entrevistados señala que posee certificación BASC e ISO 9001, lo que asegura la eficacia de sus sistemas de seguridad en toda la cadena de suministro internacional. Asimismo, indican que pasan por auditorías tanto

internas como externas por lo menos una vez al año. Sin embargo, no han sido exentos a intentos de robo, levante de información y situaciones de narcotráfico y contrabando.

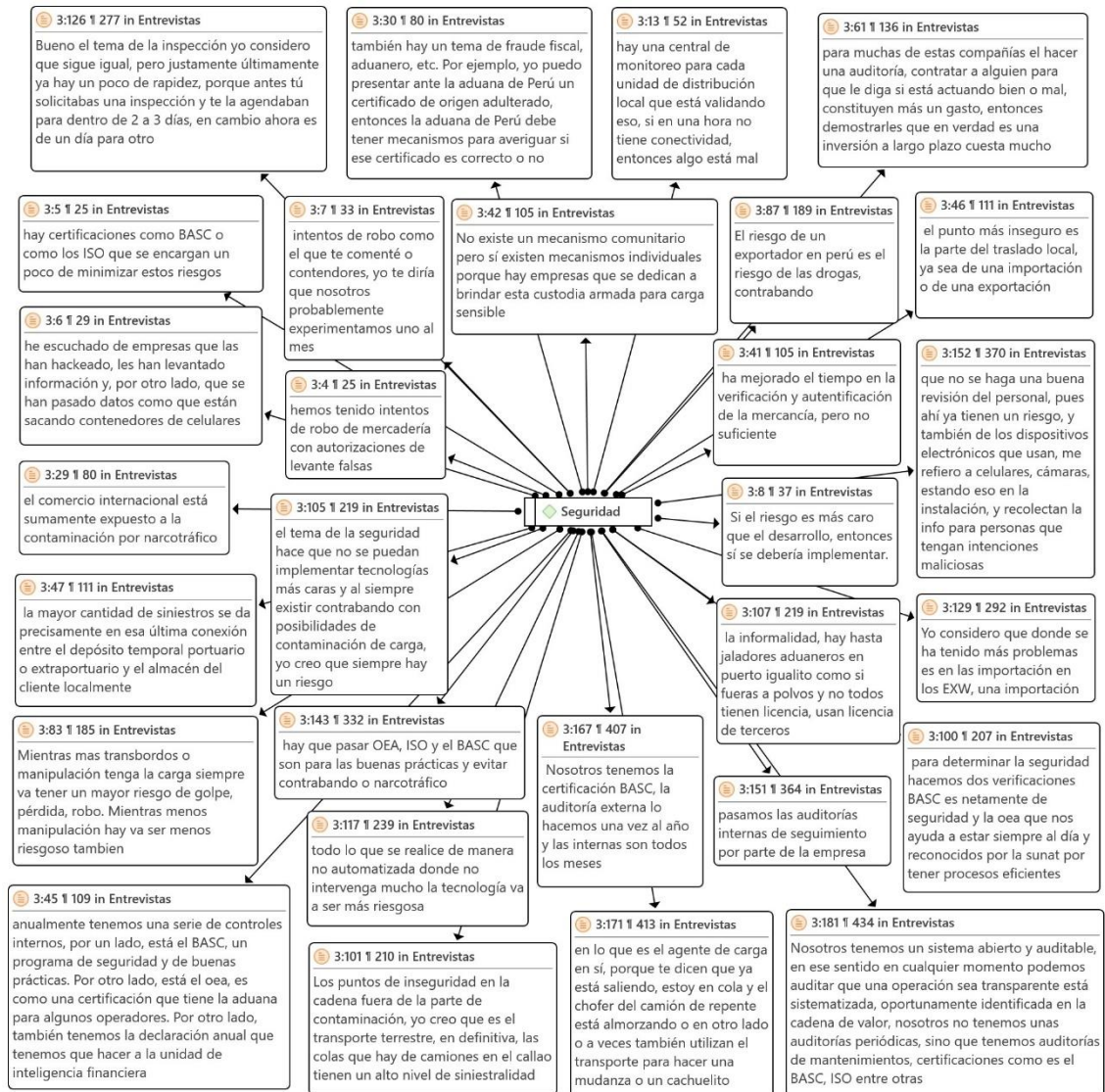
Por otro lado, el 90% de los entrevistados percibe que el punto de mayor inseguridad dentro de la cadena logística se encuentra en el traslado local de mercancías ya que la mayor cantidad de siniestros se da precisamente en esta parte.

En este sentido, se puede afirmar que las dimensiones de acceso a la información y la seguridad en la cadena logística están estrechamente relacionadas ya los expertos señalan que el eslabón menos integrado dentro de la cadena es el transporte local, el cual a su vez representa el área con mayor nivel de inseguridad y más susceptible a filtración de información.



Figura 8.4

Perspectivas sobre el nivel de seguridad en las empresas del sector logístico de comercio exterior



Nota: Elaborado en base a la opinión de expertos que trabajan en el rubro logístico del departamento de Lima, 2022.

8.3 Objetivo específico 2: *Analizar la relación entre la automatización de procesos y la competitividad en costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano*

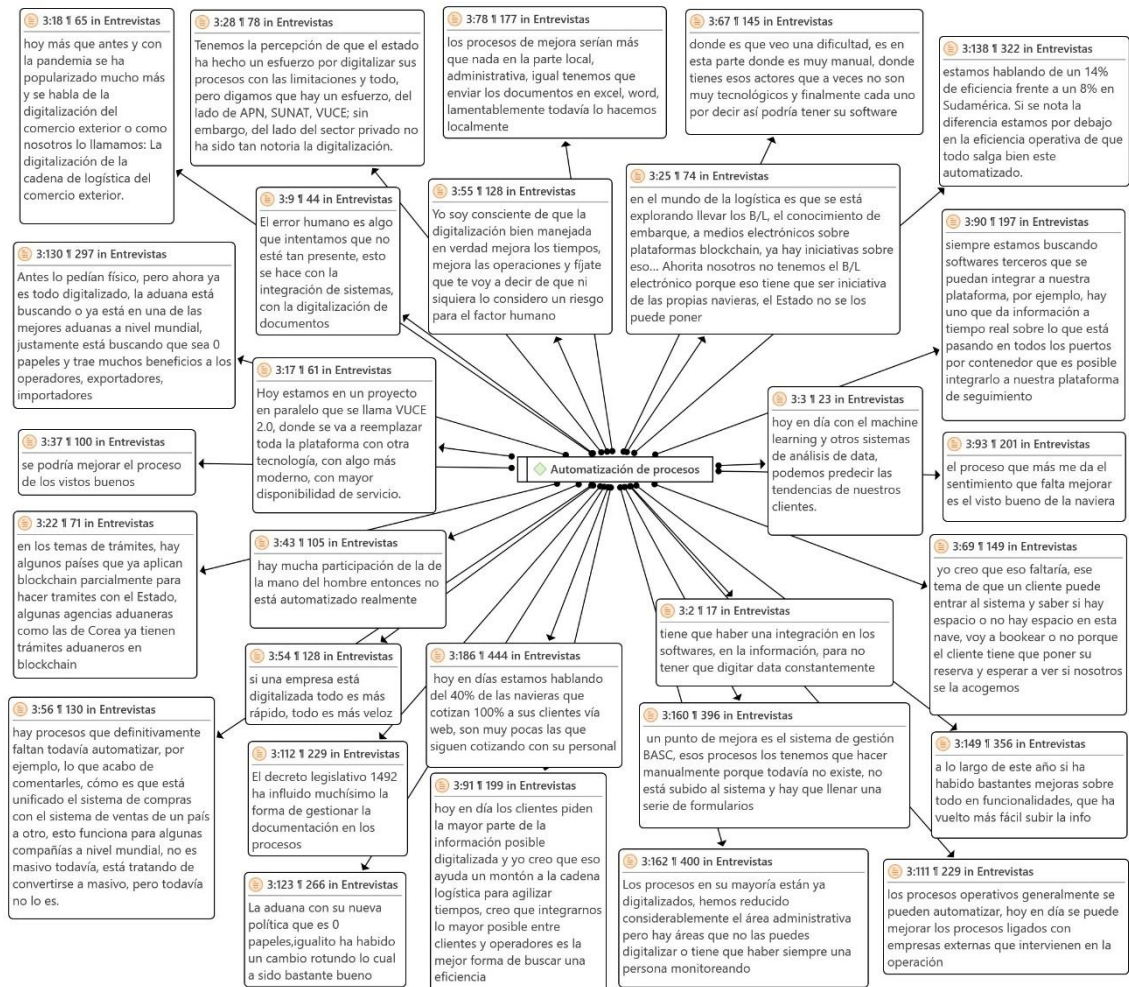
Respecto a la siguiente dimensión sobre la automatización de procesos, en la figura 8.5 se da a conocer la perspectiva que tienen los entrevistados sobre cómo han influido los avances tecnológicos en el transcurso de los años para poder simplificar tanto los procesos como los trámites con el fin de incrementar la eficiencia. Del mismo modo, se da a conocer las deficiencias y mejoras que se deberían plasmar en este aspecto.

De acuerdo con las entrevistas realizadas podemos observar que actualmente existen varios proyectos destinados a la unificar las plataformas que se emplean en los distintos entes como la Autoridad Portuaria Nacional (APN), la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) y la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) para que de esta manera la información pueda ser compartida entre los interesados en tiempo real incrementando la transparencia. Asimismo, el 80% de entrevistados coinciden en que, si bien ha habido grandes avances en la automatización de procesos, en la parte local administrativa aún existe gran participación de la mano del hombre para introducir documentos, digitar datos, el envío de documentos en Word, Excel por lo que la cadena logística no se encuentra del todo digitalizada incrementando el error humano.

Un gran aporte que podemos resaltar de las entrevistas es que el 40% de las navieras peruanas ya están cotizando de manera automática a través sus páginas web el servicio que necesita el cliente, reduciendo la presencia de terceros y agilizando este proceso. Esto va de la mano con el Decreto Legislativo N.º 1492 el cual tiene como principal objetivo que los trámites del comercio exterior sean 100% virtuales fomentando la eficiencia de la cadena logística en el territorio nacional.

Figura 8.5

Perspectivas sobre el nivel de automatización en las empresas del sector logístico de comercio exterior



Nota: Elaborado en base a la opinión del personal del área logística que trabajan en operadores logísticos del departamento de Lima, 2020.

Por otro lado, en la figura 8.6 se puede observar la dimensión competitividad en costos a través del cual se busca determinar si resulta competitivo la implementación de nuevas tecnologías entre ellas el blockchain para poder reducir los costos que involucra no contar con sistemas que digitalicen todos los procesos e integren a los intermediarios en una sola plataforma.

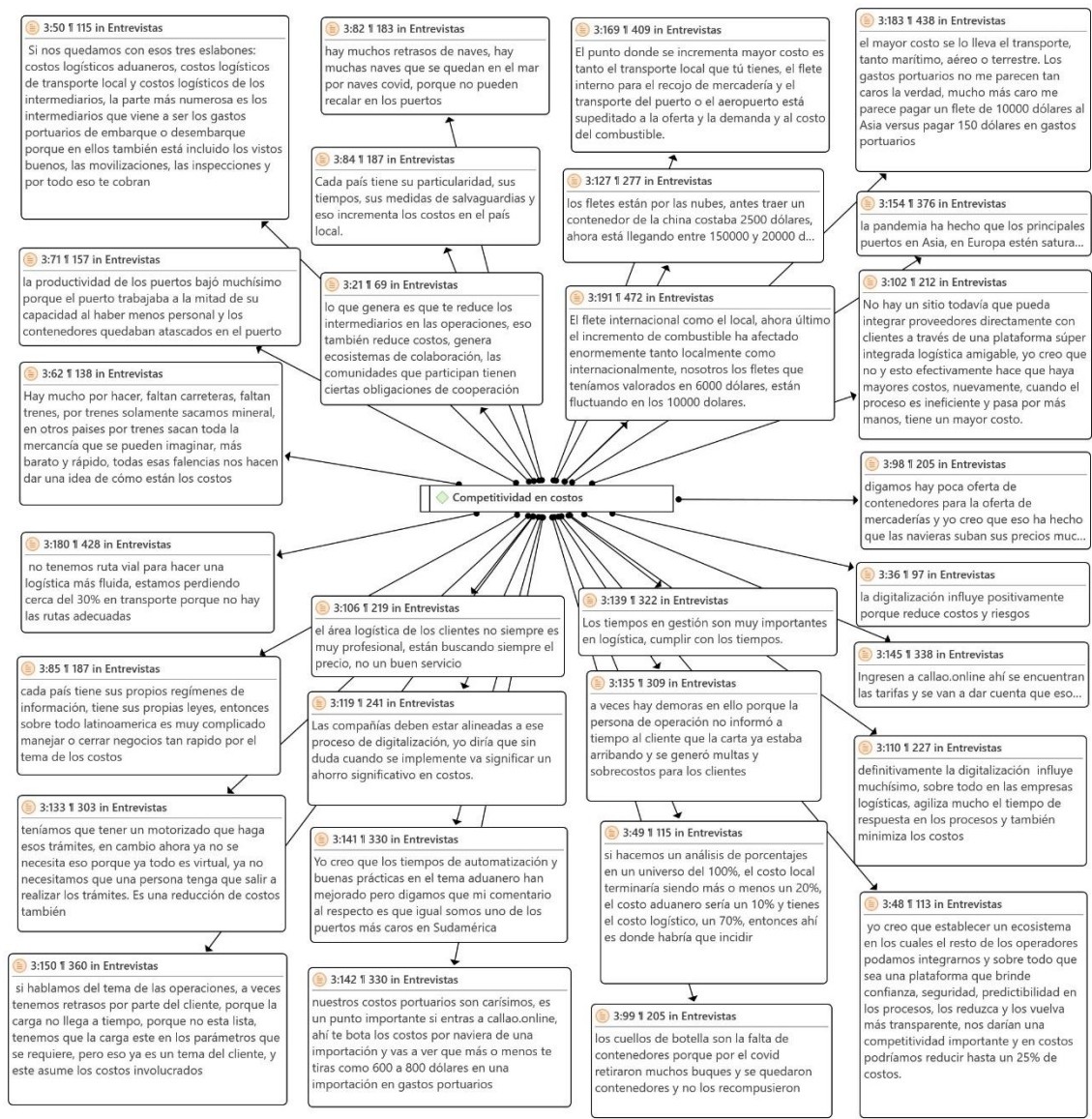
Respecto a las respuestas obtenidas se puede percibir que el 100% de entrevistados señala que en el flete marítimo, terrestre y aéreo es donde se concentra la mayor cantidad de costo, ahora último este se ha duplicado debido al incremento del combustible y a la crisis actual de la escasez de contenedores.

En cuanto a los intermediarios, los entrevistados manifiestan que actualmente no existe una plataforma que pueda integrar tanto a los proveedores con los clientes, y esto a su vez hace que los costos se incrementen ya que el proceso se vuelve de alguna manera ineficiente, la información pasa por más manos, se incrementa el error y los tiempos. La reducción de intermediarios en las operaciones reduce los costos generando un ecosistema de colaboración.

Por otro lado, respecto a los gastos portuarios, en la página web Callaonline.com podemos observar de manera transparente los costos por naviera de una importación. En este aspecto tenemos opiniones divididas, por un lado, los entrevistados que trabajan en los operadores logísticos expresan que, si bien los tiempos de automatización y los trámites aduaneros han mejorado, el Perú sigue teniendo uno de los puertos más caros de Sudamérica. Sin embargo, los entrevistados que trabajan en las navieras no consideran que este sea un punto crítico, a comparación del alto costo del flete.

Figura 8.6

Perspectivas sobre competitividad en costos en las empresas del sector logístico de comercio exterior



Nota: Elaborado en base a la opinión del personal del área logística que trabajan en operadores logísticos del departamento de Lima, 2020.

8.4 Objetivo específico 3: *Analizar el impacto de la trazabilidad en la transparencia de información para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo internacional peruano.*

Respecto a la dimensión de trazabilidad, la figura 8.7 muestra la opinión de los expertos sobre la verificación y autenticación de las mercancías y si ello ha contribuido a mejorar el nivel de trazabilidad. Asimismo, señalan en qué parte de la cadena de suministro

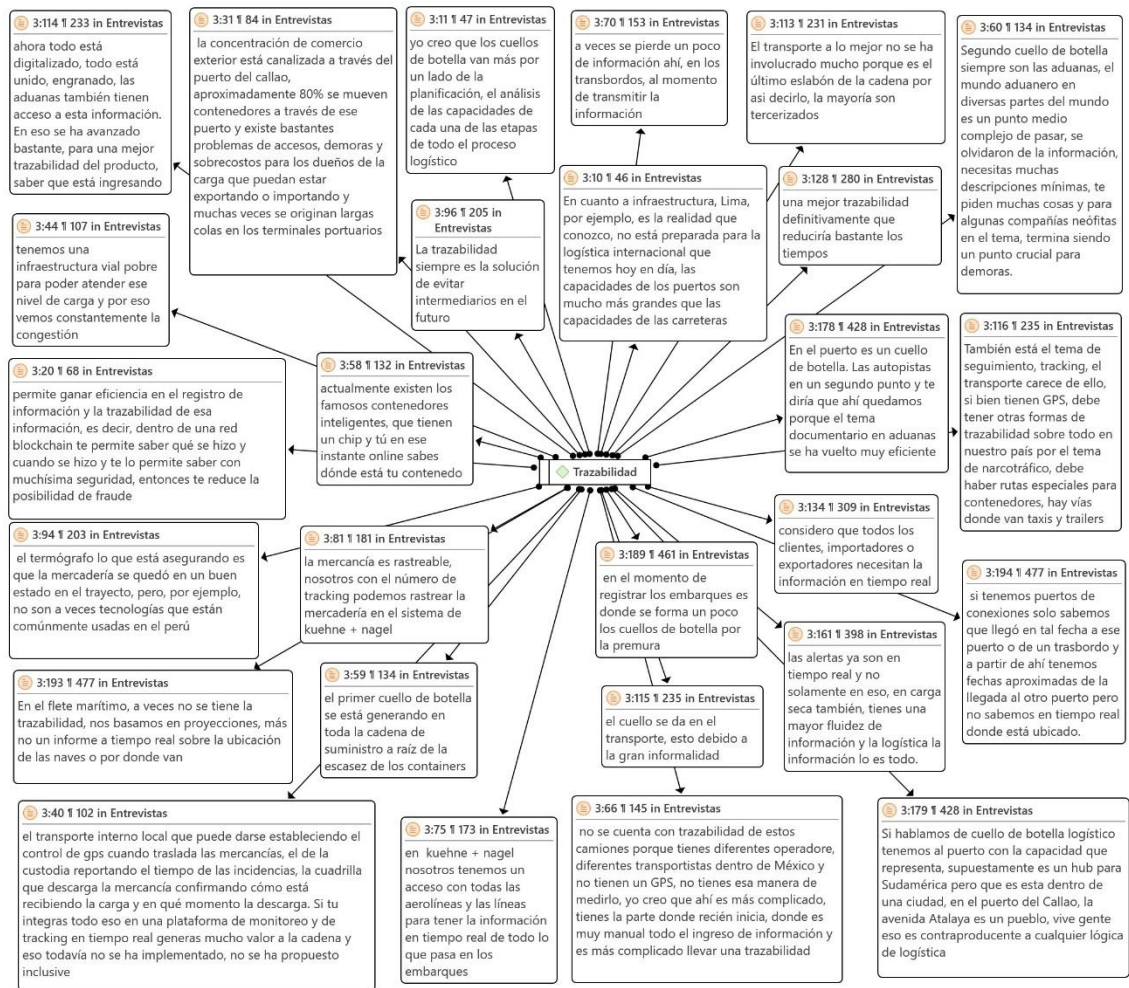
consideran que se forman los principales cuellos de botella y de qué manera se podría reducir ello.

El 100% de los entrevistados señala que todavía no se ha llegado a alcanzar el máximo nivel de trazabilidad de mercancía en el Perú, ello debido a que no se cuenta con un sistema integrado que alerte a los otros actores en qué parte se encuentra la mercancía a tiempo real. Cada naviera cuenta con su propio sistema de tracking, el cual no se actualiza a tiempo real porque existe mucha información que cambia constantemente y aún no se alcanza a medir completamente, sobre todo se pierde la trazabilidad en los transbordos.

Del mismo modo, los principales cuellos de botella se centran en 3 aspectos. El primero es en la infraestructura vial, la capacidad de los puertos es mucho mayor a la capacidad de las carreteras y por ello, se genera congestión en el transporte y se elevan los tiempos y costos relacionados con la exportación o importación. El segundo surge a raíz de la escasez de contenedores y el tercero ocurre con las aduanas, debido a que se registran demoras en el tiempo al momento de declarar la información.

Figura 8.7

Perspectivas sobre el nivel de trazabilidad en las empresas del sector logístico de comercio exterior



Nota: Elaborado en base a la opinión de expertos que trabajan en el rubro logístico del departamento de Lima, 2022.

En relación con la siguiente dimensión sobre la transparencia, en la figura 8.8 se da a conocer de manera puntual la relación que tendría la implementación de una nueva tecnología integral y si este aporte genera una mayor confianza entre los actores de la cadena logística. Asimismo, buscamos determinar cuáles son los puntos débiles de la cadena logística donde aún no existe una trazabilidad total perdiéndose de esta manera la transparencia.

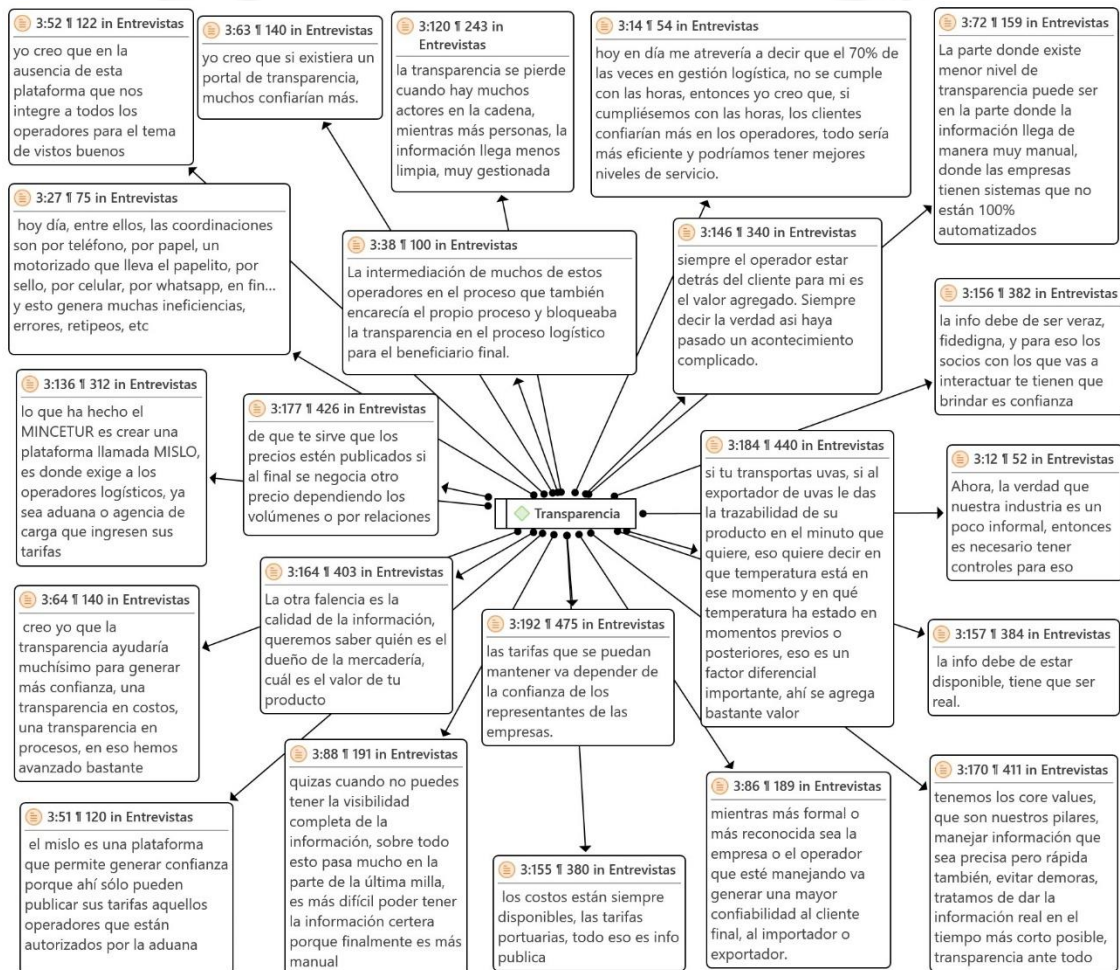
Hoy en día las empresas ligadas al rubro logístico del sector marítimo han visto un gran avance por parte del Mincetur, dado que han creado una plataforma llamada MISLO

donde se exige a los operadores logísticos, autorizados por la aduana, colocar sus tarifas en este portal, permitiendo generar de esta manera una mayor transparencia.

Una gran falencia respecto a la transparencia y trazabilidad del producto es poder tener una visibilidad completa del origen del producto, el 67% de los entrevistados señala no poder obtener esta información de manera rápida y precisa sobre aspectos claves como, de dónde viene el producto, su trazabilidad, como se produce hasta que se realice la exportación.

Figura 8.8

Relación entre los factores que incrementan la confianza entre los actores de la cadena y el alto nivel de seguridad de la información del Blockchain.



Nota: Elaborado en base a la opinión del personal del área logística que trabajan en operadores logísticos del departamento de Lima, 2020.

Análisis de resultados

Hipótesis General: El impacto del uso de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible es alto dado que incrementa la competitividad en aspectos de seguridad, costos y transparencia de servicio del sector de transporte marítimo.

El presente estudio demuestra que el blockchain es una tecnología disruptiva con potencial para desarrollar cadenas logísticas más sostenibles en el mundo debido principalmente a que presenta atributos diferenciadores en materia de seguridad, competitividad en costos y mejora de la transparencia.

Según Pournader et al. (2020); Bai y Sarkis (2020), el uso de la tecnología blockchain impacta en la sostenibilidad de las cadenas logísticas, ratificando el resultado obtenido con los objetos de estudio, dicho impacto se observa debido al incremento en aspectos de seguridad, ya que la naturaleza descentralizada e inmutable del blockchain, junto con su función de protección de identidad, brinda oportunidades para los distintos actores de la cadena para registrar, usar y verificar información sobre un libro mayor público.

También se relaciona con una mayor competitividad en costos al aumentar la eficiencia de los sistemas y disminuir los costos operativos. Con ello nos referimos a que, gracias a su sistema automatizado, es posible reducir intermediarios en la cadena logística y optimizar los sistemas para que conversen entre ellos y trabajen de forma integrada permitiendo el ahorro en tiempos y costos logísticos. Asimismo, posee el atributo de digitalización, lo cual contribuye a reducir considerablemente el empleo de papel y documentos físicos.

Como lo indican Jović et al. (2020); Berdik et al. (2020); Pu y Lam (2021) y Mohd Salleh (2021), la aplicación del blockchain permite a las empresas de la cadena logística colaborar entre ellas para brindar un servicio mejorado a un conjunto de clientes mientras se reducen los costos de logística de transporte y se maximiza la utilización de la capacidad de instalaciones. Esta colaboración entre los diferentes actores de la cadena también puede reducir el consumo de energía y las emisiones de carbono y de esta manera incrementar la rentabilidad. En general, se crea un entorno de logística colaborativa con múltiples agentes que quieran comercializar sus recursos logísticos o compartir tareas logísticas.

De acuerdo con los resultados de la investigación, se observa que cada empresa ha desarrollado su propia plataforma tecnológica para almacenar y acceder a la información donde integran a todas las áreas y la mayoría trabaja colaborativamente con el sistema SAP. Sin embargo, el punto crítico se encuentra al tratar de integrar dichos sistemas para todos los actores de la cadena logística externos a la empresa donde, se observa incremento en los tiempos de envío de documentación y omisión de información, asimismo, se requiere mayor número de intermediarios lo que conlleva a elevar los costos.

Para entender las causas de este análisis, Sarkis et al. (2020), explican que las técnicas actuales de toma de decisiones en las empresas son insuficientes y ello limita su capacidad para utilizar plenamente tecnologías de big data. Las nuevas herramientas y técnicas de software deberían integrarse con sistemas inteligentes y ciber físicos para permitir la cuantificación en tiempo real de los procesos logísticos. El desarrollo de protocolos para la integración de datos son factores clave para la aplicación satisfactoria de los principios de sostenibilidad dentro de los entornos inteligentes.

En este sentido, es importante tener en cuenta que la tecnología blockchain es relativamente nueva en el campo de la logística y existen pocos proyectos confirmados en los que se está llevando a cabo plenamente, como lo señalan Kouhizadeh et al. (2020); Hvolby et al. (2021); Kapidani et al. (2021), se han encontrado varios desafíos que las empresas deben abordar para la adopción de la tecnología blockchain. Tales desafíos se ordenan desde un contexto tecnológico, donde las principales barreras de adopción serían los desafíos en seguridad y el desafío de inmutabilidad del blockchain y la inmadurez de este. En cuanto al contexto organizacional, las restricciones financieras y falta de experiencia técnica y conocimiento sobre cadenas de suministro sostenibles serían las principales barreras.

Según la perspectiva del entorno, existen barreras internas propias de la empresa y barreras externas dependiendo del país. Las barreras internas son las políticas de divulgación de información entre los asociados de la cadena logística, desafíos en la integración de prácticas sostenibles y diferencias culturales entre los participantes. Las barreras externas incluyen falta de políticas gubernamentales, falta de participación de los interesados externos y falta de participación de la industria en la adopción de blockchain y en prácticas éticas y seguras.

Del mismo modo, los expertos que laboran en los distintos operadores logísticos señalaron algunas coincidencias con las barreras mencionadas en los párrafos anteriores que podría enfrentar el Perú a la hora de adoptar esta tecnología en el corto plazo. Entre los principales motivos señalaron que la tecnología todavía se encuentra en proceso de maduración y es importante que los expertos analicen en profundidad este tema; de hecho, actualmente ya existe un proyecto en camino para implementar un sistema de comunidad portuario, pero está en fase de diseño, todavía no se sabe si eventualmente, los especialistas puedan recomendar que se construya sobre una plataforma blockchain.

También mencionaron que se necesitaría una fuerte inversión en capacitar al personal adecuado, de lo contrario no se le sacará el máximo potencial a este sistema. Además, es importante que se cuente con políticas gubernamentales que avalen esta tecnología con normas que generen obligatoriedad en su uso. Asimismo, estuvieron de acuerdo en que las empresas del sector privado son las que en su mayoría deberían ser parte de este cambio y se tiene que impulsar por ambos lados, tanto al público como al privado.

Hipótesis específica 1: El impacto del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain para el desarrollo de la seguridad de la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional es alta dado que la información almacenada como tal es imposible de eliminar o editar sin dejar rastros, por lo tanto, genera seguridad, reduce los errores de entrada de datos y optimiza la detección de fraudes.

Según el análisis de campo realizado con operadores logísticos, se encontró que el 97% de las empresas emplea un sistema propio para almacenar y acceder a su información y más del 80% mencionó que había sufrido de robos de mercadería o presentaron problemas de seguridad debido a filtración de la información. Los resultados reflejan que todas las empresas analizadas han sufrido de problemas de seguridad independientemente del tipo de sistema de almacenamiento y organización de información que utilicen, siendo más común los problemas de filtración de la información y robos de mercadería.

Contrastando el resultado obtenido, se observa que las empresas tienen la necesidad de contar con sistemas que refuercen la seguridad de su información con el fin de disminuir la presencia de eventos inseguros dentro de sus procesos logísticos. Según los autores Jović et al. (2019), Tsiulin et al. (2020; Bavassano et al. (2020), la tecnología

blockchain podría ser la solución a los sistemas actuales, ya que, al tratarse de una red de seguridad distribuida, posee un mecanismo único de protección de datos que asegura la confianza en toda la red.

Si bien es cierto, la seguridad es una virtud importante que impera en el sistema del blockchain, el trabajo de campo realizado nos indica que todavía es una tecnología relativamente nueva que no ha terminado de madurar y por ello, es de suma importancia que los mismos participantes de la cadena logística sean quienes se encarguen de verificar la información ingresada a fin de corroborar la veracidad de esta. Con relación a ello, Lewis et al. (2020), proponen que la capacidad del blockchain como base de datos distribuida y descentralizada, no debe verse como una limitante para reducir la necesidad de autoridades centrales y mediadoras dentro de la red que verifiquen la información ingresada.

Esta afirmación es corroborada precisamente en la entrevista a profundidad, cuando J. Gálvez Calderón (comunicación personal, 03 de noviembre de 2020), director de la Ventanilla Única de Comercio Exterior expresó lo siguiente:

El blockchain es una tecnología que todavía está en proceso de maduración, entonces no es que tenga todas las virtudes. En temas de seguridad, es una plataforma que te dice quién hizo qué y cuándo lo hizo y sobre eso hay mucha seguridad. Sin embargo, no te asegura el ingreso de información ya que igual puede ser fraudulento, lo que se ingresa a la plataforma tiene el mismo riesgo de lo que se ingresa a cualquier otra plataforma, es como toda tecnología tiene sus pros y sus contras y hay que evaluarla.

Por otro lado, es importante destacar que a medida que avanza el desarrollo de esta tecnología, también se incrementa su potencial para ser más segura y confiable que las tecnologías de información empleadas en la actualidad, según Chen et al. (2020), la investigación sobre la seguridad de los datos basados en blockchain está creciendo dramáticamente, y consideran que la continua integración de la tecnología blockchain y el Internet de las Cosas (IoT), tienen el potencial para reformar la industria.

En general, los resultados de este análisis comprueban una necesidad latente de seguridad y abren una ventana a una tecnología nueva que tiene potencial en materia de

seguridad de data. Para reforzar este planteamiento, los autores Irannezhad (2019); Kodym et al. (2020); Paliwal et al. (2020), explican el proceso de funcionamiento del blockchain resaltando que, gracias a su diseño, las cadenas que conforman los bloques son inherentemente resistentes a la modificación de los datos y para ello cada transacción se verifica por consenso de la mayoría de los participantes en el sistema. Este dato es muy importante ya que la verificación de la información disminuiría el riesgo de fraude mencionado anteriormente. Una vez introducida la información, nunca puede ser borrada.

Hipótesis específica 2: La automatización de procesos tiene una relación directa con los costos en la cadena logística sostenible del transporte marítimo internacional dado que su diseño distribuido permite ahorrar en tareas administrativas, reduce el empleo de papel y documentos.

El presente estudio demuestra que la tecnología blockchain permite principalmente automatizar ciertas actividades de la cadena logística que en muchos casos generan cuellos botellas como lo pudimos ver reflejado en nuestro estudio, el 70% del total de los entrevistados señalaron que la revisión documentaria de los vistos buenos de las navieras es uno de los problemas que viene retrasando la cadena, mientras que el otro 30% indicaron que los vistos buenos no generan un retraso representativo. Asimismo, el 100% coincide que algunos retrasos los genera el cliente, es decir, el importador o exportador ya que tarda en presentar la documentación solicitada. Como lo indica Yang (2019) y Jović et al. (2019), el blockchain es una tendencia inevitable que trae consigo grandes beneficios, sobre todo en la industria marítima generando un valor agregado con el empleo de la digitalización y la agilización de los trámites.

El transporte marítimo tradicional conlleva hoy en día a la acumulación de una serie de documentos, lo cual provoca que sea un proceso engorroso, que es susceptible a continuos errores y se estima que entre el 20% y 50% de los costos se debe al tiempo que se invierte en el papeleo. Acorde a los resultados de la investigación, podemos observar que el 100% de los entrevistados estuvo totalmente de acuerdo en que la digitalización es un factor clave para la competitividad en costos logísticos.

De acuerdo con Nikolakis et al. (2018); Berdik et al. (2020); Yadav y Singh (2020), la aplicación del blockchain promueve de manera directa la transparencia y la

automatización en los procesos de la cadena logística, reduciendo con ello la duplicidad de documentos o información que suele ocurrir. A su vez el empleo de esta tecnología ayuda a la sostenibilidad del medio ambiente dado que permite la reducción gradual de los documentos en físico lo que conlleva a una reducción de los costos directamente.

Con los resultados obtenidos, podemos decir que la automatización es un factor clave para todo proceso logístico el cual permite reducir tiempo que puede ser empleado en otras actividades, pero lo más importante es la reducción de costos en tareas administrativas al reducir el empleo de papel drásticamente. Como lo pudimos observar en las entrevistas a profundidad, el principal problema del empleo de papel no es su valor monetario sino el tiempo que se invierte en su traslado de mano en mano y el impacto ecológico al incrementarse la huella de carbono durante el transporte.

Un aspecto para resaltar es que, en los resultados, a pesar de dar a conocer las bondades del blockchain, el 13% de los entrevistados se mostraban renuentes a emplear esta nueva herramienta tecnológica ya que consideran que el Perú es un mercado muy informal y que el blockchain funcionaría siempre y cuando exista un mercado de gremios que maneje una estructura de costos libres. Por otro lado, la mayoría de los entrevistados mostraron una fuerte inclinación por el uso de esta nueva tecnología ya que consideran que la descentralización de la información, reducción de procesos y agilización de las actividades conlleva a un mejor control de toda la cadena, según Yang (2019); Lambrou et al. (2019) y Czachorowski et al. (2019), la herramienta blockchain tiene la capacidad de revolucionar los procesos logísticos comenzando por la digitalización del papeleo y contribuyendo en la agilización de toda la cadena como acelerando de esta manera los despachos y la gestión de aduanas.

Hipótesis específica 3: El impacto de la trazabilidad en la transparencia de información es significativo porque ayuda a generar confianza evitando la malversación de datos y de esta manera se desarrolla una cadena logística más sostenible en el transporte marítimo internacional.

Después de realizar el trabajo de campo, se encontró que el factor que genera más confianza entre los participantes de la cadena logística es una correcta trazabilidad de la

carga, lo cual se vio reflejado en el 80% de entrevistados que señalaron a este factor como el más importante para tener una cadena logística sostenible. A su vez señalaron que ello contribuye a dar una respuesta rápida y real al cliente, generando un ambiente de transparencia entre todos los involucrados.

Con los resultados obtenidos de las entrevistas a profundidad podemos observar que entre los aspectos más importantes de la trazabilidad resaltan la ubicación en tiempo real de la mercancía y con ello se reduce la posibilidad de fraudes o robos reforzando la seguridad, siendo esta una de las principales bondades que otorga el blockchain. Según Paliwal et al. (2020), desde el punto de vista del cliente, la información del producto, su procedencia y cada detalle riguroso que es para brindarle un mejor servicio.

Para verificar toda información acerca del rastreo de la carga y la información del producto como su procedencia es importante que exista un seguimiento eficaz. La investigación de Ebinger y Omondi (2020), confirma nuestro resultado obtenido con los objetos de estudio, al señalar que el blockchain permite el intercambio masivo de información registrada, permitiendo de esta manera una mejor trazabilidad y seguimiento. Asimismo, da la posibilidad de saber quién modificó algún dato y el momento en que sucedió para una mejor transparencia de la cadena.

Según Paliwal et al. (2020), la tecnología blockchain permite incrementar la precisión y transparencia de toda la cadena que involucra el movimiento de mercancías, la cual va desde la producción hasta el consumidor final. La integración que permite esta herramienta de la cadena de suministro da lugar a un sistema transparente, confiable y seguro donde el acceso a la información en tiempo real es pieza clave para que un negocio sea sostenible. De acuerdo con los resultados de la investigación, se observa que los principales factores que más incrementan la confianza entre los actores de la cadena logística son la transparencia de los procesos, seguridad de la información y la trazabilidad de la carga, y si esto lo relacionamos con la afirmación de que el blockchain incrementa estos factores, hallamos que aproximadamente el 80% de los encuestados estaría de acuerdo en esta bondad del blockchain.

Uno de los aspectos que cabe resaltar del blockchain es que los datos almacenados en esta base de datos requieren la aprobación de las partes interesadas para modificar algún dato, lo que incrementa la responsabilidad y del mismo modo la transparencia de la información (Chen et al., 2020; Peronja et al., 2020; Yadav y Singh, 2020). De acuerdo

con los resultados obtenidos podemos observar que el blockchain al ser una fuente de información descentralizada transmite cierto nivel de integridad entre los actores de la cadena, representado de esta manera en un 74% del total de entrevistados que estuvo de acuerdo con esta afirmación.

El empleo del big data y del mismo modo el uso de tecnologías disruptivas es aún incipiente en la sociedad actual, sin embargo, son fuentes valiosas que en las cadenas logísticas se deberían emplear para un correcto seguimiento y evaluación de los procesos (Ebinger y Omondi, 2020). En los resultados obtenidos nos hemos percatado que no existe una trazabilidad completa de la carga a pesar de los avances tecnológicos representado en el 100% del total de entrevistados, los cuales coincidieron en que la precisión en el rastreo no es la óptima.

Según Pournader et al. (2020); Bai y Sarkis (2020) y Hvolby et al. (2021), el blockchain permite que cada nodo de la cadena posea firmas digitales, con la cual puede transferir información o documentos visibles entre todos los participantes de la cadena. Asimismo, estos datos se guardan de manera transparente para que cualquier miembro involucrado pueda tener acceso a ella, manteniendo un mecanismo que no permite manipular o falsificar los datos. Con ello se puede transmitir la confianza que se necesita para lograr un negocio sostenible dado que los integrantes en muchos casos no se conocen entre sí.

CONCLUSIONES

A continuación, detallaremos las conclusiones:

- El impacto del empleo de la tecnología blockchain en el desarrollo de una cadena logística sostenible es alto ya que incrementa la competitividad en aspectos de seguridad, costos y transparencia de servicio del sector de transporte marítimo, esto se ve evidenciado en los resultados obtenidos, donde gracias a la muestra de estudio se pudo comprobar que la tecnología blockchain tiene un alto potencial en seguridad con respecto a otras tecnologías por su carácter descentralizado e inmutable.

Asimismo, contribuye a reducir los costos logísticos principalmente porque ayuda a eliminar actividades repetitivas y lleva la información a todos los actores de la cadena, permitiendo a su vez, menor empleo de papel y documentación y el uso más eficiente del transporte haciendo a la empresa más sostenible ya que disminuye su huella de carbono. Finalmente se concluye que la tecnología blockchain incrementa el factor de confianza entre los nodos ya que visibiliza el intercambio de información a lo largo de toda la cadena logística.

- Se concluye que existe un impacto moderado del sistema de almacenamiento de información en la plataforma blockchain sobre la seguridad de la cadena logística. Esto se ve reflejado en que actualmente se considera al blockchain como una tecnología de vanguardia para los aspectos de seguridad ya que la información almacenada en dicho sistema es imposible de eliminar o editar sin dejar rastros, todos los participantes de la cadena logística verifican la información presentada y ello optimiza la detección de fraudes.

No obstante, es importante resaltar que dicho impacto se ve afectado debido a que es una tecnología relativamente nueva que supone el cambio de paradigma en las empresas del sector logístico, lo que a su vez, pone en evidencia algunas barreras que se deben superar para su implementación, entre ellas, las políticas gubernamentales que avalen esta tecnología como una norma, la inversión en capacitación adecuada de los actores de la cadena y la integración de empresas tanto del sector público como del sector privado que participan de las actividades logísticas de comercio exterior.

- El presente trabajo de investigación permite concluir que la automatización de procesos tiene una relación directa con los sobrecostos que se generan debido a los cuellos de botella a lo largo de la cadena logística, esto se ve reflejado en el proceso de revisión documentaria donde se registra la mayor cantidad de error humano y empleo de papel. El uso de la tecnología blockchain favorece a la reducción de costos ya que al ser una herramienta que permite cada vez menor intervención humana, los documentos sencillamente son digitalizados y se reduce con ello la duplicidad de documentos o tener que mantener el papeleo de manera física. Del mismo modo, el empleo de esta tecnología contribuye a generar una cadena logística sostenible con el medio ambiente ya que el ahorro en tiempos y documentación física se refleja a su vez en un menor porcentaje de vehículos utilizados para transportar dichos documentos, lo que disminuye la huella de carbono en la ciudad.
- El impacto de la trazabilidad en la transparencia de información es significativo porque ayuda a generar confianza evitando la malversación de datos y de esta manera se desarrolla una cadena logística más sostenible en el transporte marítimo internacional, lo cual se ve evidenciado en el 80% de entrevistados que afirmaron que este es un factor clave que va permitir tener un mejor manejo de toda la cadena, con información fidedigna y en tiempo real, y de la misma manera una integración entre los involucrados. Asimismo, al ser el blockchain una base de datos descentralizada fomenta que las partes involucradas puedan tener una correcta trazabilidad de los cambios o modificaciones que se puedan generar en la data procediendo con su posterior análisis y aceptación de ella generando de esta manera una mayor transparencia reflejando de esta manera una cadena logística sostenible.

RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- El Decreto Legislativo 1492 garantiza la digitalización y transparencia de los procesos logísticos y portuarios es por ello por lo que, se recomienda una participación activa del Estado para impulsar proyectos que impliquen mayores avances tecnológicos con el fin de ayudar a los pequeños y grandes empresarios y de esta manera generar una mayor eficiencia en costos, tiempo y procesos legítimos.
- Se ha identificado la necesidad de que todos los actores de la cadena logística deban participar de un ecosistema colaborativo para asegurar el funcionamiento integrado de la cadena, es decir, se deben entender las capacidades colaborativas entre empresas tanto del sector público como del sector privado como un factor clave para llegar a la sostenibilidad, por ello, se recomienda seguir investigando acerca de esta nueva perspectiva.
- La Ventanilla Única de Comercio Exterior es un organismo clave dentro del comercio exterior peruano ya que integra las diferentes empresas, en la coyuntura actual de la creación de la VUCE 2.0 y la implementación del Port Community System, se recomienda que este sea desarrollado con bases en tecnología blockchain ya que, como hemos analizado previamente, será posible una mejor integración de los procesos logísticos y portuarios con mayor nivel de seguridad, trazabilidad y transparencia.
- El rápido desarrollo de la digitalización en los procesos logísticos y portuarios se ha vuelto una necesidad inminente para lo cual es preciso que se pueda estudiar a fondo el blockchain en cuanto a los contratos inteligentes porque ellos ayudarían en las etapas de pago y transparentar las actividades cobradas y de esta manera reducir los costos evitables.

REFERENCIAS

- Alvarez, J. (2021, 7 de noviembre). Ventanilla Única Marítima: Un Imperativo Portuario Experiencia Peruana. Asociación Peruana de Agentes Marítimos. <https://apam-peru.com/web/ventanilla-unica-maritima-un-imperativo-portuario-experiencia-peruana/>
- Bai, C., & Sarkis, J. (2020). A supply chain transparency and sustainability technology appraisal model for blockchain technology [Modelo de evaluación tecnológica de transparencia y sostenibilidad en la cadena de suministro para la tecnología blockchain]. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2142-2162. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1708989>
- Barleta, Eliana & Sánchez, Ricardo J. (2021, junio). Informe Portuario 2020: el impacto de la pandemia del COVID-19 en el comercio marítimo, transbordo y throughput de los puertos de contenedores de América Latina y el Caribe. CEPAL. Boletín FAL, 386(2), 1564-4227 <https://hdl.handle.net/11362/46979>
- Bavassano, G., Ferrari, C. & Tei, A. (2020). Blockchain: How shipping industry is dealing with the ultimate technological leap. [Blockchain: ¿Cómo afronta la industria naviera el salto tecnológico?]. *Research in Transportation Business & Management*, 34, 100428. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100428>
- Berdik, D., Otoum, S., Schmidt, N., Porter, D., & Jararweh, Y. (2021). A survey on blockchain for information systems management and security. [Un estudio sobre blockchain para la gestión y la seguridad de los sistemas de información]. *Information Processing & Management*, 58(1), 102397. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102397>
- Bilbao, M. (2019, 11 de julio). Blockchain, transparencia para el desarrollo sostenible. Documento de Opinión Instituto Español de Estudios Estratégicos. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2019/DIEEEO67_2019MIRB_IL_blockchain.pdf
- Botnaryuk, M. V., & Kalinina, S. A. (2021). Impact of the Internet of Things on the formation of a model for optimizing port terminal operations. [Impacto del Internet de las cosas en la formación de un modelo de optimización de las operaciones en los terminales portuarios]. *Journal of Physics: Conference Series*, 2061(1), 012140. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2061/1/012140>
- Business Empresarial (2019). IBM y Maersk impulsan comercio mundial con TradeLens. <http://www.busesempresarial.com.pe/ibm-y-maersk-impulsan-comercio-mundial-con-tradelens/>

- Cámara de Comercio de Lima (2019, julio). Port Management System (PMS). [Diapositivas en PowerPoint]. CCL. https://www.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/PPT1/Port%20Community%20System_Agust%C3%ADn%20Mart%C3%ADnez.pdf
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. [Marco para la gestión sostenible de la cadena de suministro: hacia una nueva teoría]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Chen, C., Gu, L., & Yan, T. (2020). Blockchain-based Data Protection Architecture for Internet of Things in 2020. [Arquitectura de protección de datos basada en blockchain para el Internet de las cosas en 2020]. IEEE 5th Information Technology and Mechatronics Engineering Conference (ITOEC), 99–103. <http://doi.org/10.1109/itoec49072.2020.9141658va>
- Chen, F., Xiao, Z., Cui, L., Lin, Q., Li, J., & Yu, S. (2020). Blockchain for Internet of things applications: A review and open issues. [Blockchain para aplicaciones del Internet de las cosas: Una revisión y cuestiones abiertas]. *Journal of Network and Computer Applications*, 172, 102839. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102839>
- Comisión Interamericana de Puertos (2021). Herramientas tecnológicas aplicadas a la nueva gobernanza portuaria. <https://portalcip.org/media/cip-magazine/2021>.
- Cont, W., Romero, C., Lleras, G., Unda, R., Celani, M., Gartner, A., Fischer, R. (2021). El impacto de la digitalización para reducir brechas y mejorar los servicios de infraestructura. IDEAL 2021. CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1762>
- Cognizant. (2017, diciembre). Major functional areas and business processes impacted by blockchain in Asia-Pacific 2017. [Principales áreas funcionales y procesos de negocio impactados por blockchain en Asia-Pacífico 2017]. Statista. <https://www-statista- /statistics/882530/asia-pacific-major-business-processes-impacted-by-blockchain/>
- Cosco Shipping Lines (2021, 17 de marzo). Global Shipping Business Network Successfully Incorporated to accelerate the Digital Transformation of Global Shipping and Trade. [Red de negocios de transporte marítimo global incorporada con éxito para acelerar la transformación digital del transporte marítimo y el comercio mundial]. <https://lines.coscoshipping.com/home/News/detail/16160376111295032406/500000000000232?id=50000000000000232>
- Czachorowski, K., Solesvik, M., & Kondratenko, Y. (2019). The application of blockchain technology in the maritime industry. [La aplicación de la tecnología blockchain en la industria marítima]. In *Green IT Engineering: Social, Business and Industrial Applications*, 561-577. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00253-4_24

- Dash, S. S., Das, S., & Panigrahi, B. K. (Eds.). (2021). Intelligent Computing and Applications. [Computación inteligente y sus aplicaciones]. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1172. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5566-4>
- Ebinger, F., & Omondi, B. (2020). Leveraging Digital Approaches for Transparency in Sustainable Supply Chains: A Conceptual Paper. [Aprovechamiento de los enfoques digitales para la transparencia en las cadenas de suministro sostenibles: Un documento conceptual]. *Sustainability*, 12(15), 6129. <https://doi.org/10.3390/su12156129>
- Elizondo Z. (2021). ¿Qué es la crisis de contenedores y cómo afecta al comercio internacional? BLP. <https://www.blplegal.com/es/que-es-la-crisis-de-contenedores-y-como-afecta-al-comercio-internacional/#>
- Esmailian, B., Sarkis, J., Lewis, K., & Behdad, S. (2020). Blockchain for the future of sustainable supply chain management in industry 4.0. [Blockchain para el futuro de la gestión sostenible de la cadena de suministro en la industria 4.0]. *Resources, Conservation and Recycling*, 163, 105064. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105064>
- García, I. (2019, 17 de abril). Automatización de Procesos: Qué es y por qué deberías pensar en hacerlo. <https://trends.inycom.es/automatizacion-de-procesos-que-es-y-por-que-deberias-pensar-en-hacerlo/#:%7E:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20Automatizaci%C3%B3n%20de,a%20trav%C3%A9s%20de%20dichos%20flujos.>
- Gobierno del Perú. (2020, 2 de setiembre). Perú Compras registró en blockchain más de 154 mil órdenes de compra. <https://www.gob.pe/institucion/perucompras/noticias/297606-peru-compras-registro-en-blockchain-mas-de-154-mil-ordenes-de-compra>
- Goderdzishvili, N., Gordadze, E., & Gagnidze, N. (2018). Georgia's Blockchain-powered Property Registration. [El registro de la propiedad de Georgia, impulsado por el blockchain]. *Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 673-675. <https://doi.org/10.1145/3209415.3209437>
- Green, E. H., Carr, E. W., Winebrake, J. J., & Corbett, J. J. (2020). Blockchain Technology and Maritime Shipping: A Primer. [La tecnología Blockchain y el transporte marítimo: Una base]. *US Maritime Administration*, 2107.
- Hart, S.L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. [Una visión de la empresa basada en los recursos naturales]. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>

- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S. (2017). Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. [Transformación digital en los puertos marítimos: análisis y marco teórico de los juegos]. *Netnomics: Economic Research and Electronic Networking*, 18(2), 227–254. <https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x>
- Heilig L, Voß S (2018) The intelligent supply chain: from vision to reality. [La cadena de suministro inteligente: de la visión a la realidad]. *Port Technol* 78, 80-82. https://www.porttechnology.org/technical-papers/the_intelligent_supply_chain_from_vision_to_reality/
- Hong, L., & Hales, D. N. (2021). Blockchain performance in supply chain management: application in blockchain integration companies. *Industrial Management & Data Systems*.
- Hvolby, H. H., Steger-Jensen, K., Bech, A., Vestergaard, S., Svensson, C., & Neagoe, M. (2021). Information Exchange and Block Chains in Short Sea Maritime Supply Chains. [Intercambio de información y blockchain en las cadenas de suministro marítimas de corta distancia.]. *Procedia Computer Science*, 181, 722-729. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.224>
- IBM (2005). IBM's 2005 Innovations in Corporate Responsibility. [Innovaciones de IBM en 2005 en materia de responsabilidad corporativa]. IBM Corporation, Armonk, NY.
- Irannezhad, E. (2020). Is blockchain a solution for logistics and freight transportation problems? [¿Es el blockchain una solución para los problemas de logística y transporte de mercancías?]. *Transportation Research Procedia*, 48, 290-306. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.023>
- Jabbar, K., & Bjørn, P. (2018). Infrastructural Grind: Introducing Blockchain Technology in the Shipping Domain. [Molienda de la infraestructura: Introducción de la tecnología blockchain en el ámbito del transporte marítimo]. *Proceedings of the 2018 ACM Conference on Supporting Groupwork*, 297-308. <https://doi.org/10.1145/3148330.3148345>
- Ji, H., Sui, Y., & Wang, H. (2019). Sustainable Development for Shipping Companies: A Supply Chain Integration Perspective. [Desarrollo sostenible para las empresas navieras: una perspectiva de integración de la cadena de suministro]. *Journal of Coastal Research*, 98(SI), 339-343. <https://doi.org/10.2112/SI98-080.1>
- Jin, Z., & Jian, Z. (2020). Research on Application of Internet of Things Information Security Using Blockchain Technology. [Investigación sobre la aplicación de la seguridad de la información de Internet de las Cosas utilizando la tecnología blockchain.]. In 2020 IEEE International Conference on Power, Intelligent Computing and Systems (ICPICS), 402-444. <https://doi.org/10.1109/ICPICS50287.2020.9202375>

- Jović, M., Filipović, M., Tijan, E. & Jardas, M. (2019). A Review of Blockchain Technology Implementation in Shipping Industry. [Una revisión de la implementación de la tecnología blockchain en la industria del transporte marítimo]. *Multidisciplinary scientific journal of maritime research*, 33(2), 140-148. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.3>
- Jović, M., Tijan, E., Žgaljić, D., & Aksentijević, S. (2020). Improving maritime transport sustainability using blockchain-based information exchange. [Mejora de la sostenibilidad del transporte marítimo mediante el intercambio de información basado en blockchain]. *Sustainability*, 12(21), 8866. <https://doi.org/10.3390/su12218866>
- John, T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. [Definición de la gestión de la cadena de suministro]. *Journal of Business Logistics*, 22 (2), 1-25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- Jugović, A., Bukša, J., Dragoslavić, A., & Sopta, D. (2019). The Possibilities of Applying blockchain Technology in Shipping. [Las posibilidades de aplicar la tecnología blockchain en el transporte marítimo]. *Multidisciplinary scientific journal of maritime research*, 33, 274 – 279. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.19>
- Kapidani, N., Bauk, S., & Davidson, I. E. (2021). Developing Countries' Concerns Regarding Blockchain Adoption in Maritime. [Preocupaciones de los países en desarrollo con respecto a la adopción de blockchain en el sector marítimo]. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(12), 1326. <https://doi.org/10.3390/jmse9121326>
- Kodym, O., Kubáč, L., & Kavka, L. (2020). Risks associated with logistics 4.0 and their minimization using blockchain. [Riesgos asociados a la logística 4.0 y su minimización utilizando blockchain]. *Open Engineering*, 10(1), 74-85. <https://doi.org/10.1515/eng-2020-0017>
- Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2020). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. [La tecnología blockchain y la cadena de suministro sostenible: explorando teóricamente las barreras de adopción]. *International Journal of Production Economics*, 231, 107831. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107831>
- Langen, P., Turró, M., Fontanet, M., Caballé, J. (2018). The Infrastructure Investment Needs and Financing Challenge of European Ports, Report prepared for the European Seaports Organisation (ESPO). [Las necesidades de inversión en infraestructura y el desafío financiero de los puertos europeos, Informe preparado para la Organización Europea de Puertos (ESPO)]. https://www.espo.be/media/Port%20Investment%20Study%202018_FINAL_1.pdf

- Lambrou, M., Watanabe, D. & Iida, J. (2019). Shipping digitalization management: conceptualization, typology, and antecedents. [Gestión de la digitalización del envío: conceptualización, tipología y antecedentes]. *Journal of Shipping and Trade*, 4(11), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41072-019-0052-7>
- Linares-Barbero, M. (2018). Trazabilidad con Blockchain. Hacia la transformación digital. Universidad de Lima (Ed.), *Actas del I Congreso Internacional de Ingeniería de Sistemas* (pp. 99-106), Lima, 13 y 14 de septiembre del 2018. Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Linares, M. (2018). Revisión de la capacidad de transparencia y confianza que ofrece la tecnología blockchain. *Interfases*, 11, 119-133. <https://doi.org/10.26439/interfases2018.n011.2957>
- Loklindt, C., Moeller, M. P., & Kinra, A. (2018, febrero). How blockchain could be implemented for exchanging documentation in the shipping industry. [Cómo se podría implementar blockchain para el intercambio de documentación en la industria del transporte marítimo]. In *International Conference on Dynamics in Logistics* (pp. 194-198). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74225-0_27
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2015, junio). Guía de orientación al usuario de transporte acuático. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Guia_Transporte_Acuatico_13072015.pdf
- Mohd Salleh, N. H., Selvaduray, M., Jeevan, J., Ngah, A. H., & Zailani, S. (2021). Adaptation of Industrial Revolution 4.0 in a Seaport System. [Adaptación de la Revolución Industrial 4.0 en un Sistema Portuario]. *Sustainability*, 13(19), 10667. <https://doi.org/10.3390/su131910667>
- Nikolakis, W., John, L., & Krishnan, H. (2018). How Blockchain Can Shape Sustainable Global Value Chains: An Evidence, Verifiability, and Enforceability (EVE) Framework. [Cómo Blockchain puede dar forma a cadenas de valor globales sostenibles: un marco de evidencia, verificabilidad y aplicabilidad (EVE)]. *Sustainability*, 10(11), 3926. <https://doi.org/10.3390/su10113926>
- Organización Mundial del Comercio. (2021, 10 de noviembre). Se estudia en un evento cómo mitigar el impacto del aumento de las tarifas del transporte marítimo en las corrientes comerciales. https://www.wto.org/spanish/news_s/news21_s/serv_11nov21_s.htm
- Organización Marítima Internacional (s.f.). Introducción a la OMI. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://www.imo.org/es/About/Pages/Default.aspx>
- Paliwal, V., Chandra, S., & Sharma, S. (2020). Blockchain Technology for Sustainable Supply Chain Management: A Systematic Literature Review and a Classification Framework. [Tecnología Blockchain para la Gestión Sostenible de la Cadena de Suministro: Una Revisión Sistemática de la Literatura y un Marco de Clasificación]. *Sustainability*, 12(18), 7638. <https://doi.org/10.3390/su12187638>

- Peronja, I., Lenac, K., & Glavinović, R. (2020). Blockchain technology in maritime industry. [Tecnología blockchain en la industria marítima]. *Pomorstvo*, 34(1), 178-184. <https://doi.org/10.31217/p.34.1.19>
- Pournader, M., Shi, Y., Seuring, S. & Koh, L. (2020). Blockchain applications in supply chains, transport, and logistics: a systematic review of the literature. [Aplicaciones de blockchain en cadenas de suministro, transporte y logística: una revisión sistemática de la literatura]. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2063-2081. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650976>
- PromPerú. (2021). Operadores Logísticos. Recuperado de <http://directoriologistico.promperu.gob.pe/Consulta/Resultado?servicio=2&pais=1&departamento=7&empresa>
- PWC. (2020, octubre). The trillion-dollar reasons to rethink blockchain. [Las razones de billones de dólares para repensar blockchain]. *Time for trust* https://www.pwc.com/hu/en/kiadvanyok/assets/pdf/Time_for_Trust_The%20trillion-dollar_reasons_to_rethink_blockchain.pdf
- Pu, S., & Lam, J. S. L. (2021). Greenhouse gas impact of digitalizing shipping documents: Blockchain vs. centralized systems. [Impacto de los gases de efecto invernadero de la digitalización de los documentos de envío: Blockchain vs. sistemas centralizados]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 97, 102942. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102942>
- Segers, L., Ubacht, J., Tan, Y.-H., & D. Rukanova, B. (2019). The use of a blockchain-based smart import declaration to reduce the need for manual cross-validation by customs. Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government. [El uso de una declaración de importación inteligente basada en blockchain para reducir la necesidad de una validación cruzada manual por parte de la aduana. Actas de la 20ª Conferencia Internacional Anual sobre Gobierno Digital]. Research. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325264>
- Schwarz, M. (14 de diciembre de 2018). La llegada de blockchain y la revolución del comercio internacional. *América Economía*. <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-llegada-de-blockchain-y-la-revolucion-del-comercio-internacional>
- Tijan, E., Aksentijević, S., Ivanić, K., & Jardas, M. (2019). Blockchain technology implementation in logistics. [Implementación de tecnología blockchain en logística]. *Sustainability*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/su11041185>.
- Tijan, E., Jović, M., Aksentijević, S., & Pucihar, A. (2021). Digital transformation in the maritime transport sector. [Transformación digital en el sector del transporte marítimo]. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120879. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120879>

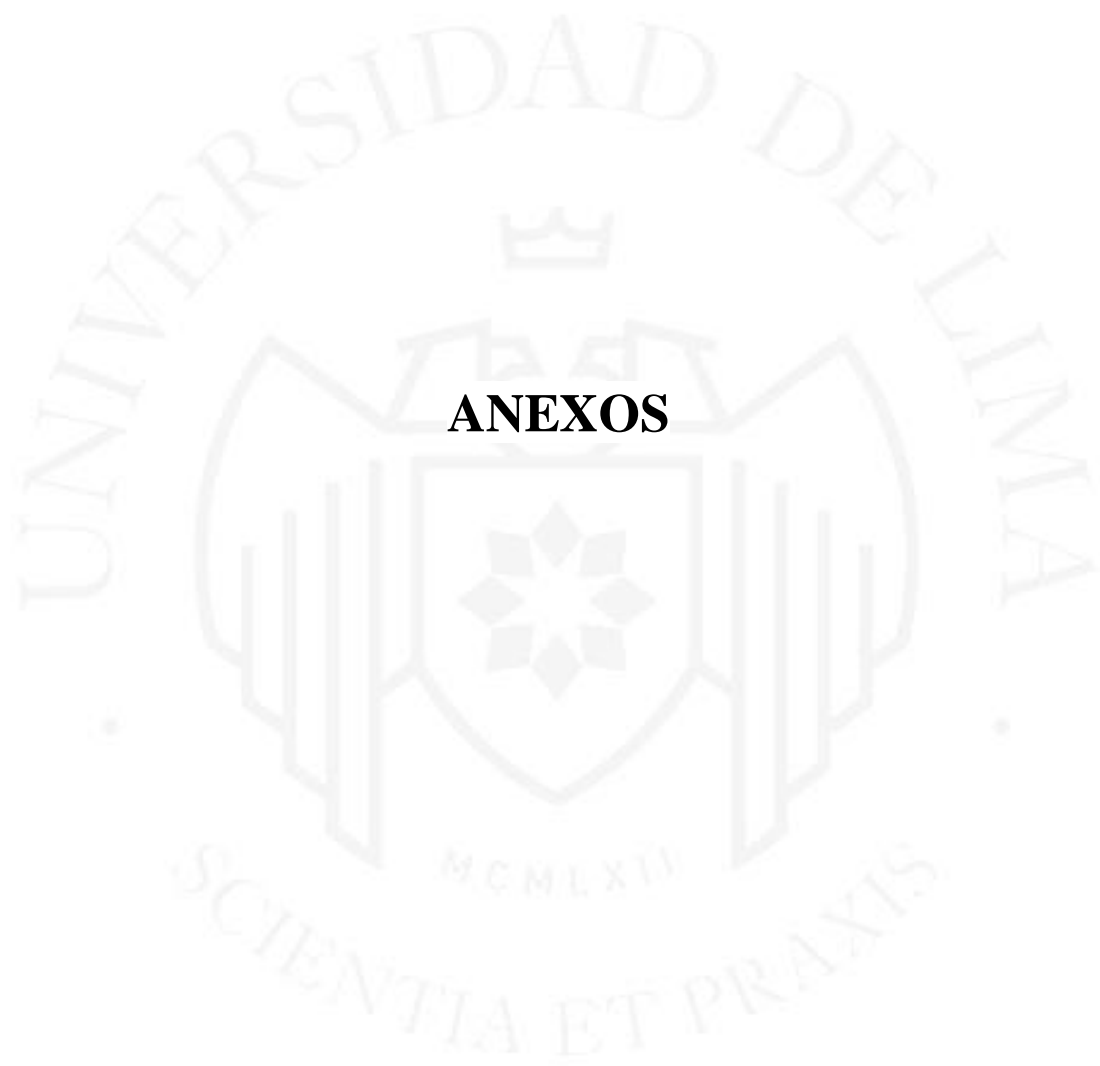
- Tsiulin, S., Reinau, K. H., & Goryaev, N. (2020, noviembre). Conceptual Comparison of Port Community System and Blockchain Scenario for Maritime Document Handling. [Comparación conceptual del sistema de comunidad portuaria y el escenario Blockchain para el manejo de documentos marítimos]. In 2020 Global Smart Industry Conference (GloSIC), 66-71. <http://doi.org/10.1109/glosic50886.2020.9267847>
- United Nations. (2017, 11 de julio). Blockchain, building trust in a complex world. [Blockchain, generando confianza en un mundo complejo]. <http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/blockchain/>
- UNCTAD (2020, 12 de noviembre). Informe sobre el Transporte Marítimo 2020 de la UNCTAD: resumen y estimaciones sobre América Latina y el Caribe. <https://unctad.org/es/press-material/informe-sobre-el-transporte-maritimo-2020-de-la-unctad-resumen-y-estimaciones-sobre>
- UNCTAD (2021). Informe sobre el transporte marítimo. https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021summary_es.pdf
- Unión Internacional de Seguros Marítimos (2021). Monitor mundial de problemas marítimos. [Monitor mundial de problemas marítimos]. Marsh. <https://www.marsh.com/pe/es/industries/marine/insights/global-maritime-issues-monitor-2021.html>
- Walley, N. and Whitehead, B. (1994). It's not easy being green. [No es fácil siendo verde]. *Harvard Business Review*, 72(3), 46-52.
- Whiteman, G. & Cooper, W.H. (2000). Ecological embeddedness. [Integración ecológica]. *Academy of Management Journal*, 43(6), 1265
- World Commission on Environment and Development. (1987). Our Common Future. [Nuestro futuro común]. Oxford University Press, New York, NY. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- World Bank (2018). LPI Global Rankings 2018. [Clasificaciones globales de LPI 2018]. <https://lpi.worldbank.org/international/global?sort=asc&order=Logistics%20competence#datatable>
- Yadav, S. & Singh, S. P. (2020). Blockchain critical success factors for sustainable supply chain. [Factores críticos de éxito de blockchain para una cadena de suministro sostenible]. *Resources, Conservation and Recycling*, 152, 104505. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104505>
- Yang, C. (2019). Maritime shipping digitalization: Blockchain-based technology applications, future improvements, and intention to use. [Digitalización del transporte marítimo: aplicaciones tecnológicas basadas en blockchain, mejoras futuras e intención de uso]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 131, 108-117. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.09.020>

Yoguel, G., Barletta, F., y Pereira, M. (2013). De Schumpeter a los postschumpeterianos: viejas y nuevas dimensiones analíticas. *Problemas Del Desarrollo*, 44 (174), 35–59. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362013000300003&lng=es&tlng=.



BIBLIOGRAFÍA

- Carlan, V., Sys, C., & Vanelslander, T. (2022). Cost-effectiveness and gain-sharing scenarios for purchasing a blockchain-based application in the maritime supply chain. [Escenarios de rentabilidad y ganancias para comprar una aplicación basada en blockchain en la cadena de suministro marítimo]. *European Transport Research Review*, 14(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s12544-022-00545-2>
- Li, L., & Zhou, H. (2021). A survey of blockchain with applications in maritime and shipping industry. [Una encuesta de blockchain con aplicaciones en la industria marítima y naviera]. *Information Systems and e-Business Management*, 19(3), 789-807. <https://doi.org/10.1007/s10257-020-00480-6>
- Marsh & McLennan Companies. (2019). Reporte global de problemas marítimos. <https://www.marsh.com/ve/es/insights/research/reporte-problemas-maritimos-2019.html>
- Pu, S., & Lam, J. S. L. (2022). A game theoretic approach of optimal adoption time of blockchain: A case of ship operators. [Un enfoque de teoría de juegos sobre el tiempo óptimo de adopción de blockchain: un caso de operadores de barcos]. *Computers & Industrial Engineering*, 169, 108219. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108219>
- Zhao, H., Liu, J., & Hu, X. (2022). Servitization with blockchain in the maritime supply chain. [Servitización con blockchain en la cadena de suministro marítimo]. *Ocean & Coastal Management*, 225, 106195. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106195>



ANEXOS

Anexo 1: Lista de operadores logísticos en Perú

N° RUC	OPERADORES LOGÍSTICOS	AÑO	UBICACIÓN
20563438062	GRUPO ASL AGENTES DE ADUANA SAC	2014	Lima
20384828231	AIROCEAN CARGO S.A.C.	1998	Lima
20108407167	GAMMA CARGO S.A.C	1990	Lima, Paita
20389592715	SEA LAND LOGISTICS DEL PERU SAC	1998	Lima
20508502185	CORPORACION JMR SAC.	2004	Lima
20521452448	PLANET CARGO PERU SAC	2009	Callao
20536433377	GRUPO ADUAN OPERADOR LOGISTICO S.A.C.	2010	Callao
20551219071	GRUPO ADUAN AGENCIA DE ADUANA S.A.C.	2013	Callao
20478175524	CLI GESTIONES ADUANERAS S.A.	2008	Callao, Paita, Pisco, Mollendo, Quito
20562763351	NEW ATLANTIC SAC	2014	Callao
20426107041	PALACIOS & ASOCIADOS AGENTES DE ADUANA S.A	1999	Callao, Paita, Mollendo, Tumbes
20513061472	FAR ADUANAS S.A.C.	2006	Lima
20543952215	ATENAS S.A.C. AGENCIA DE ADUANAS	2011	Callao
20102027010	AUSA ADUANAS S.A.	1979	Lima
20100039207	RANSA COMERCIAL S.A	1939	Callao, Cajamarca, Arequipa, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Paita, Piura, Pisco, Ucayali, Trujillo
20100380065	CHOICE CARGO SAC	1984	Callao
20505223421	SAVINO DEL BENE DEL PERU SAC	2002	Lima
20506601330	ADUALINK S.A.C.	2003	Lima
20600070321	TRANSITEX- Tránsitos de Extremadura Perú SAC	2015	Lima
20474360955	MACROMAR LOGISTICS SAC	2000	Callao, Paita, Tumbes, Lima
20547303220	LOGISTIC SERVICE CORPORATION SAC	2012	Callao
20524881251	ADUACARGO EXPRESS S.A.C. - ADUACARGO S.A.C	2010	Lima
20510541724	ANTARES LOGISTICS S.A.C.	2005	Lima, Callao
20556366641	3STARS WORLDWIDE LOGISTICS S.A.	2014	Bellavista
20492994945	AC PROLOGISTIC DEL PERU SAC	2008	Callao, Madre de Dios, Trujillo, Paita

20253319403	NEW TRANSPORT S.A.	1994	Callao
20100582954	CHOICE AIR COURIER DEL PERU SAC	1983	Callao
20100412366	SAVAR AGENTES DE ADUANA S A	1980	Callao, Paita
20506300721	ADUAMERICA OPERADOR LOGISTICO S.A.	2003	Callao, Paita
20504333664	GLOBAL SERVICIOS & TRANSPORTE S.A.C	2002	La Perla
20601852706	ACAMAR ADUANAS S.A.	2017	Lima
20427919111	DINET S.A.	1999	Lima
20522887201	WAIVER LOGISTICS PERU SAC	2009	Lima
20502280881	PERU CONTAINER LINE E.I.R.L.	2001	Lima
20601243017	EAGLES LOGISTICS CARGO S.A.C.	2016	Lima
20347845150	KUEHNE + NAGEL S.A.	1997	Lima, Callao
20503478421	AXIS GLOBAL LOGISTICS S.A.C.	2001	Lima, Paita, Chiclayo
20509203301	OCEAN FREIGHT CORPORATION SAC	2004	Callao
20556828441	UNIK CARGO & LOGISTICS SOLUTIONS PERU S.A.C	2014	Lima
20100118336	LA HANSEATICA S A	1953	Callao
20601727707	SCH BUSINESS INTERNATIONAL SAC	2016	Lima
20601425425	SURAMERICA ADUANAS S.A.C	2016	Callao
20601299110	Global Moving S.A.C	2016	Lima
20600484657	ROYAL CARGO LOGISTICS SAC	2015	Callao
20602926274	TAKASUGI LOGISTICS SAC	2018	Lima
20521924048	TEAM PERUVIAN CARGO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - TEPECA SAC	2009	Callao
20546222285	SERVICIOS POSTALES DEL PACIFICO S.A.C. (SERPOPA)	2011	Lima
20600008529	CARGO T-RACING S.A.C.	2015	Lima
20516243199	NOVOTRANS LOGISTICA Y CARGA SAC	2007	Lima
20552107137	G & S LOGISTICS S.A.C.	2013	Lima
20518010248	C & B LOGISTICS S.A.C.	1901	Lima
20511536007	LINDER CARGO LOGISTIC S.A.C.	2005	Lima
20556594512	CARGOCORP S.A.C.	1901	Magdalena Del Mar
20526325363	SAN MIGUEL SERVICIOS LOGÍSTICOS SRL	2020	Callao
20518254970	HANSA ADUANAS SA	2020	Callao
20605054391	RS LOGISTICS SAC	2020	San Miguel

Anexo 2: Información de contacto: operadores logísticos

OPERADOR LOGÍSTICO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Gamma Cargo	Calle Padre Urraca 276 Urb. Maranga - San Miguel	208 0830	impoexpo@gammacargo.com
Palacios & Asociados Agentes de Aduana	Jr. Lambayeque 210 Urb. Santa Marina Norte - Callao	465-2959	crececonnosotros@pasoc.pe
Ransa	Av. Jorge Chávez 154 piso 10, Miraflores	313-6000 / 201-8200	servicioalcliente@ransa.net
Macromar Logistics	Calle Mártir José Olaya 129 Of 305 Miraflores	243 0080	import01@grupomacromar.com
Savar Agentes de Aduana	Av. Bocanegra 274, Callao	616 7700	comercialcorporativo@savar.com.pe
Dinet	Jr. Doménico Morelli 110, piso 6 Torre 1, San Borja	517-0100	contactodinet@dinet.com.pe
New Transport	Av. Roosevelt N° 5790 Piso 6 (Edificio Corporativo Roosevelt), Miraflores	613-9696	http://www.newtransport.net/
La Hanseática	Av. Enrique Canaval y Moreyra 340 piso 9, San Isidro	415 1900 anexo 3402	e_forwarders@hanseatica.com.pe

Anexo 3: Guías de la entrevista

Dirigido a operadores logísticos:

Presentación: Buenas días/ tardes, nuestros nombres son Nicole Carretero y Paolo Babilonia, somos egresados de la carrera de Negocios Internacionales de la Universidad de Lima y nos encontramos desarrollando el trabajo de campo de nuestra tesis, cuyo tema es *El uso de la tecnología Blockchain para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano*.

En primer lugar, muchas gracias por aceptar esta entrevista, estamos seguros de que su aporte será muy beneficioso para esta investigación. Nos gustaría iniciar hablando un poco sobre el concepto de blockchain, se refiere a una red descentralizada donde el intercambio de información que se encuentra en este sistema se da de igual a igual entre todos los involucrados. Si bien es cierto, este concepto empezó con el desarrollo de las criptomonedas actuando como un libro contable en donde se registra cada transacción; a lo largo de los años se ha ido empleando en distintos sectores de la economía mundial. Actualmente, el uso de la tecnología blockchain se ha extendido al ámbito logístico y es así como surge nuestro tema de investigación, por ello, lo que buscamos es conocer su percepción respecto a esta tecnología y su impacto en la cadena sostenible dentro del transporte marítimo dentro del mercado peruano.

Variable independiente: El uso de la tecnología blockchain

Objetivo específico 1: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la gestión de almacenamiento de información.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la gestión del almacenamiento y organización de la información de cada empresa.

¿Ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información?

¿Cuáles serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la información en su empresa?

Objetivo específico 2: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la automatización de todos los procesos administrativos implicados en la cadena logística.

¿De qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

¿Considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados?

¿Cuáles se podrían mejorar?

¿Qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿Por qué?

Objetivo específico 3: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la trazabilidad

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la trazabilidad de la carga o actividades y eventos asociados con la cadena logística.

A lo largo de su experiencia en el sector, ¿Considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

¿Existe información en tiempo real que permita trackear tanto la mercancía como el estado de la documentación?

¿Actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿Considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Variable dependiente: El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano

Objetivo específico 1: Analizar el nivel de seguridad en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de seguridad tanto de la información como de la mercancía en la cadena logística peruana.

¿Cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Cuál ha sido el feedback obtenido?

¿Cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Objetivo específico 2: Analizar el nivel de competitividad en costos logísticos

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de competitividad en costos que se puede lograr con la implementación de la tecnología blockchain.

¿Considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

¿En qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Objetivo específico 3: Analizar el nivel de transparencia dentro de la cadena logística

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de transparencia de información que se tendría con la tecnología blockchain

¿Qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

¿En qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento?

¿Cuáles son las aplicaciones más importantes que resaltaría de la tecnología blockchain y qué mejoras prevé para el futuro en las principales organizaciones de transporte marítimo?

Dirigido a gerentes de instituciones públicas u organizaciones:

Presentación: Buenas días/ tardes, nuestros nombres son Nicole Carretero y Paolo Babilonia, somos egresados de la carrera de Negocios Internacionales de la Universidad de Lima y nos encontramos desarrollando el trabajo de campo de nuestra tesis, cuyo tema es *El uso de la tecnología Blockchain para desarrollar una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano*.

En primer lugar, muchas gracias por aceptar esta entrevista, estamos seguros de que su aporte será muy beneficioso para esta investigación. Nos gustaría iniciar hablando un poco sobre el concepto de blockchain, se refiere a una red descentralizada donde el intercambio de información que se encuentra en este sistema se da de igual a igual entre todos los involucrados. Si bien es cierto, este concepto empezó con el desarrollo de las criptomonedas actuando como un libro contable en donde se registra cada transacción; a lo largo de los años se ha ido empleando en distintos sectores de la economía mundial. Actualmente, el uso de la tecnología blockchain se ha extendido al ámbito logístico y es así como surge nuestro tema de investigación, por ello, lo que buscamos es conocer su percepción respecto a esta tecnología y su impacto en la cadena sostenible dentro del transporte marítimo dentro del mercado peruano.

Variable independiente: El uso de la tecnología blockchain

Objetivo específico 1: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la gestión de almacenamiento de información.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la gestión del almacenamiento y organización de la información de cada empresa.

¿Qué tipos de tecnologías disruptivas se emplean actualmente para llevar a cabo la organización de la información en las empresas?

¿Cuáles considera que serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la información en las empresas del sector logístico?

Objetivo específico 2: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la automatización de todos los procesos administrativos implicados en la cadena logística.

¿Considera que la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

¿Considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados?

¿Cuáles se podrían mejorar?

¿Qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿Por qué?

Objetivo específico 3: Analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la trazabilidad

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la trazabilidad de la carga o actividades y eventos asociados con la cadena logística.

A lo largo de su experiencia en el sector, ¿Considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía en las actividades de comercio exterior?

¿Existe información en tiempo real que permita monitorear tanto la mercancía como el estado de la documentación en las actividades de comercio exterior?

¿Actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿Considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Variable dependiente: El desarrollo de una cadena logística sostenible en el transporte marítimo peruano

Objetivo específico 1: Analizar el nivel de seguridad en la cadena logística sostenible del transporte marítimo peruano.

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de seguridad tanto de la información como de la mercancía en la cadena logística peruana.

¿Las empresas realizan auditorías para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Por qué considera usted que no se realizan las auditorías con la frecuencia debida?

¿Cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Objetivo específico 2: Analizar el nivel de competitividad en costos logísticos

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de competitividad en costos que se puede lograr con la implementación de la tecnología blockchain.

¿Considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

¿En qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Objetivo específico 3: Analizar el nivel de transparencia dentro de la cadena logística

Explicación: El objetivo de esta sección es determinar el nivel de transparencia de información que se tendría con la tecnología blockchain

¿Qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

¿En qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento?

¿Cuáles son las aplicaciones más importantes que resaltaría de la tecnología blockchain y qué mejoras prevé para el futuro en las principales organizaciones de transporte marítimo?

Anexo 4: Transcripción de entrevistas a profundidad

1. Bruno Benavides, Vicepresidencia RANSA Perú

¿Por qué consideraría Ud. que el uso del blockchain en los procesos logísticos influye en la sostenibilidad de la empresa?

A ver, si hubiese alguna forma en que la información viaje más rápido, en que haya conectividad entre la SUNAT, los operadores logísticos, las agentes navieras, las agencias de aduanas, definitivamente habría menos papel de por medio, todo sería mucho más ágil y mucho más rápido en la información que tenemos. Me suena muy interesante y complejo a la vez, porque usualmente los desarrollos son hechos por alguien, una empresa o una entidad o alguien que le interesa este desarrollo, en este caso estamos hablando de algo que conecta distintos actores de la cadena, como te comentaba, entonces probablemente sería una implementación de interés por parte del Estado o quizás alguna empresa privada que se dé el trabajo de ir a cada uno de los eslabones de la cadena a venderles la propuesta y poder verificar cómo funciona, pero como concepto me suena bastante interesante porque esta conectividad no existe, creo que ahorraría mucho tiempo, mucho dinero, muchas horas hombre y me parece un proyecto interesante en sí.

¿Cuál es el programa o software que se emplea para llevar a cabo la organización de la información en su empresa?

Bueno, tenemos varios softwares, pero probablemente el que más predomina, o sea con el que interactúan más áreas, probablemente es el SAP. Pero de por sí, el fuerte de Ransa es almacenaje, por ejemplo y para almacenaje usamos WMS o Warehouse Management System, son sistemas de administración de almacenes y de esos tenemos varios, pero si hablamos de un ERP que lo ve todo, sería el SAP.

¿Cuáles son los actores involucrados en la cadena logística que reciben o transfieren la documentación y qué documentos considera imprescindibles para desarrollar de manera adecuada todo el proceso?

Los actores serían el comprador, el vendedor, el freight forwarder, la agencia naviera, el agente de aduanas, los bancos porque hay documentación también por medio de los

bancos, el operador logístico... En cuanto a la documentación, tiene que haber el Bill of Lading, todas las guías de remisión, todos los permisos tanto para exportación como para importación, certificados de origen si son necesarios, los tickets de balanza de pesos, las hojas de seguridad en caso sean materiales peligrosos y bueno, los invoice y las órdenes de compra.

¿Sabe con qué frecuencia la información es mal gestionada o llega tardíamente?

Todos los días. Es bastante común en realidad, estamos en la edad de piedra, hay muchas cosas que se manejan con papeles, los papeles se pierden, no se entiende lo que se escribe... Recién ahora a raíz del covid, la SUNAT, por ejemplo, se ha modernizado en varios procesos porque antes todo era manual y eso nos retrasaba y nos traía problemas; pero, o sea, todos los días tenemos unidades que llegan para dejar mercadería de exportación y no tienen la autorización del agente, y de la misma manera cuando es importación, no tienen permISO de salida, permISO de levante, entre otros.

¿Por qué consideraría que la digitalización permite un mayor acceso a la información?

Yo creo que hoy en día no tiene ningún valor que almacenemos papeles, las entidades regulatorias todavía te siguen pidiendo documentación física, lo cual hoy en día, ya me parece ridículo. Tener los documentos digitalizados te permite acceder a ellos en cualquier momento, o sea, en realidad, yo lo padezco en carne propia porque hay documentos de la SUNAT que están en files y a veces nos piden oye busca tal documento, entonces es una pérdida de tiempo la verdad, tengo personas que están probablemente buscando 2 o 3 horas buscando documento por documento, por más que esté ordenado, igual porque a veces son cosas de hace un año; entonces no tiene sentido. Si todo estuviese digitalizado y ordenado, sería diferente. Nosotros llevamos un control también interno digitalizado, pero a veces la SUNAT te pide el documento físico entonces no, no tiene sentido.

¿De qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Es mucho más rápido. Te puedo dar un ejemplo con las balanzas, si es que hay algún problema con algún contenedor que va a subirse a una nave, me pasan los datos del contenedor y los meto a mi sistema que es el AS/400, sistema de balanzas, para buscar a qué hora salió el contenedor, de dónde salió, quién lo trajo, con qué autorización de salida;

si no tuviese todo esto digitalizado y solo tuviese la orden de la autorización de salida con la que entró la unidad y la autorización se archivó, tendría que recurrir al file y buscar hoja por hoja. Es mucho más rápido poder acceder a un sistema y buscar ahí.

¿Considera que uno de los factores para lograr la competitividad en costos logísticos es la integración de los actores?

Sí, totalmente. Cuando tenemos actores que funcionan muy independientemente...es más, dentro de Ransa tenemos el problema que el software de un almacén no conversa con el otro, o el de almacén no conversa con el de transportes o el de transportes no conversa con el de balanza, entonces tiene que haber una integración en los softwares, en la información, para no tener que digitar data constantemente. Punto concreto: Hoy día, por ejemplo, se generan citas para que los transportes ingresen a Ransa, el transportista envía la información, se genera la cita para que pase por la puerta y eso es controlado por el área de seguridad, pero luego cuando pasa por balanza, la información no viaja, entonces hay que volver a digitar, llega la unidad a la balanza y nuevamente se le pide el nombre, el brevete, la declaración de la carga y toda esa información se vuelve a digitar en el sistema. Justo yo ahora me estoy peleando porque estoy peleando un proyecto para que esa información que ya la tiene la garita de seguridad viaje por una interfaz a la balanza, viaje al almacén, y no tengamos que hacer retrocesos ahí; y eso genera sobrecostos, son horas/hombres adicionales y, además, potencializa el error porque si tú ya lo digitaste una vez y lo vuelves a digitar y lo vuelves a digitar, la probabilidad de que falles se triplica.

¿Qué puntos de la cadena logística considera que no están del todo integrados actualmente?

Los softwares principalmente, como te comentaba en la pregunta anterior.

¿Cuánto tiempo se ahorra gracias a las aplicaciones y servicios utilizados en el proceso logístico?

Concretamente el ejemplo que te acabo de dar, o sea este proceso de registro en la balanza toma 2 minutos por unidad, imagínate que la información viaje de la garita de seguridad a la balanza en tiempo real y que el balancero no tenga que volver a digitar la información, son 2 minutos por unidad, en promedio, nosotros tenemos ehmm, como 30 unidades por

hora, por balanza y tenemos en una planta 4 balanzas, entonces son 240 minutos, en horas serían 4 horas que toma este proceso para las 30 unidades.

¿De qué manera se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Bueno, por ejemplo, hace 8 años, cuando yo comencé a ver logística y ví almacenes, todo era con papeles. O sea, lo más tecnológico que teníamos era que las órdenes de compra se mandaban por correo, e inclusive yo escuchaba historias de personas anteriores a mí cuando las órdenes de compra se tenían que llevar, o sea no había un correo para poder enviar las oc, eso yo creo que ha sido un gran avance. Luego, la planificación, en general nosotros somos una cultura muy poco organizada, poco planificada pero hoy en día con el machine learning y otros sistemas de análisis de data, podemos predecir las tendencias de nuestros clientes. Nosotros como Ransa, por ejemplo, uno de nuestros clientes más grandes es Samsung, a Samsung le podemos pedir una planificación estimada porque son coreanos y son super ordenados y tienen todo bien parametrado, pero hay otras operaciones con clientes nacionales, no quiero dar nombres jaja pero quizás no tienen un comportamiento tan estudiado, que nosotros les brindamos a ellos la información, o sea, son clientes con los que tenemos años trabajando y tenemos la información para ver tendencias, hacer forecasting y poder estimar lo que va a suceder. Finalmente es un win win, ganamos nosotros porque podemos planificar mejor nuestros recursos y es un valor agregado para nuestro cliente, o sea que mejor para nuestro cliente que decirle oye, no te preocupes, yo me encargo de revisar tu data y yo te voy a decir cuál es tu tendencia y yo te voy a decir los stocks que tú necesitas y en el momento en que los necesitas.

Según su experiencia, ¿cuáles son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística en el transporte marítimo?

En realidad, pasa de todo. Este...sobre todo en el transporte marítimo, hay varios huecos; yo creo que... por ejemplo, en Ransa hemos tenido intentos de robo de mercadería con autorizaciones de levante falsas, no quiero hablar mal de nadie, pero parece que hay agentes de aduanas que podrían estar coludidos con mafias y generan autorizaciones de salida falsas, nadie sabe cómo porque incluso tienen los sellos y todas las validaciones del agente de aduanas, pero el cliente nunca las solicitó... Acá en el Perú pasa de todo. Es por eso que hay certificaciones como BASC o como los ISO que se encargan un poco de minimizar estos riesgos, por eso es importante trabajar con empresas que cumplan con

esas certificaciones, ahí al menos tienes un seguro adicional de que tienen procesos estandarizados que cumplen con estos requisitos que minimizan el riesgo.

Y, ¿puedo preguntar cómo ustedes se dieron cuenta de que era falso ese documento?

Porque la autorización de salida particularmente tiene un código QR que en realidad me parece que recién lo han implementado a raíz de la pandemia, entonces leímos el código QR, cosa que ni siquiera es parte del proceso, pero lo hicimos y no coincidía la hoja con el código, entonces ahí ya había una irregularidad. Se llamó al cliente y se detuvo la unidad y se llamó a la policía y ya.

¿Alguna vez experimentó un caso de filtración de información o hackeo? ¿A qué se debió y cómo lo solucionaron?

Hackeos de por sí, creo que no hemos tenido, tenemos un área fuerte de TI, definitivamente la información que manejamos es crítica, entonces tenemos varios controles de por medio. Pero, yo si he escuchado, o sea, en el mundo logístico todas las empresas se conocen y todo mundo sabe las desgracias de todos, entonces yo sí he escuchado de empresas que las han hackeado, les han levantado información y, por otro lado, que se han pasado datos como que están sacando contenedores de celulares, usualmente los contenedores de celulares o equipos electrodomésticos son de carga más valiosa, y hay distintos mecanismos para sacar esta carga para no levantar sospechas, lo más común es que salga siempre con un resguardo que son básicamente unidades que acompañan el transporte y van inclusive personas armadas o policías, pero hay otras veces que usan señuelos, entre otros tipos de formas de sacar esta mercadería; pero, aun así, yo sé que el año pasado hubo un robo de dos contenedores de celulares que creo que eran como 800 mil dólares y, es porque alguien pasó el dato desde adentro, o sea se notaba que estuvo planificado... pero es muy difícil encontrar quién fue, porque hay tanta gente de por medio, o sea, en un almacén trabajan 250 personas o 300... Hoy en día en Ransa manejamos muchas cosas por correo, entonces en los correos están copiadas muchas personas, es muy sencillo reenviar un correo... entonces este, sí, de todas formas, es un riesgo latente.

¿Cuántas actividades fraudulentas se han identificado al año en las operaciones logísticas de transporte marítimo? ¿Se ha determinado un plan de acción para contrarrestar dichas actividades?

Este... No podría darte un número, son varias. En Ransa, como intentos de actividades fraudulentas, te diría que... es que hay que determinar también qué es una actividad fraudulenta, desde un camión que transporta gaseosas, un robo de un six pack de gaseosas ¿también lo consideras una actividad fraudulenta?

Bueno, en realidad sí, pero me refiero principalmente a actividades que impliquen un mayor riesgo o costo para la empresa.

Definitivamente nosotros en Ransa tenemos una política de cero tolerancias. O sea, en la empresa somos 7 mil personas, entonces es inevitable que de todas formas haya algunos elementos que no son los mejores y hay cero tolerancias con ese tipo de casos, cuando hay algún indicio de ese tipo, simplemente a la persona se le separa de la empresa inmediatamente. Si me hablas de actividades grandes como intentos de robo como el que te comenté o contenedores, yo te diría que nosotros probablemente experimentamos uno al mes considerando que tenemos una buena parte de la torta de logística representativa en el Perú, si hablamos de robos por encima de 10,000 dólares. Ahora en chiquitos hay muchos más.

¿Qué otras actividades han realizado para contrarrestar este tipo de casos?

Bueno, desde instalación de cámaras de seguridad, cambios de turnos, retirar personal, planes de control, auditorias, tenemos un sistema de seguridad que cada vez que hay un incidente o un intento de robo, hay una investigación, todas las áreas paralizan sus actividades cada vez que hay algo de este tipo, hay una reunión, hay un plan de acción, hay tareas para cada actor de este flujo en el proceso y tienen un plazo para cumplirlas, y siempre intentamos aprender de esto para que no vuelva a suceder.

Y, ¿En cuanto a su información, al tema digital en si, como lo protegen?

Siempre los temas de TI toman un poco más de tiempo para desarrollarse, no sé si es una deficiencia que tenemos en Ransa, o es un común denominador en todas las empresas de Peru, pero todo lo que requiere un desarrollo, siempre toma un poco más de tiempo; entonces intentamos solucionarlo más con medidas no tan tecnológicas, de todas formas si hay algo importante que poner o quitar, se costea el desarrollo y luego se ve si vale la pena implementar el control, todo es en base a un estudio de costos. Si el riesgo es más caro que el desarrollo, entonces sí se debería implementar.

¿Cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Cuál ha sido el feedback obtenido?

En Ransa contamos con el ISO 9001, 14001, el OHSAS 18001, tenemos BASC, tenemos OEA, OEFA...tenemos varias certificaciones. Entonces, para poder mantener esas certificaciones se tiene que pasar una auditoría una vez al año, justo el 12 de octubre, tengo auditoría de los ISOS, de la trinorma, la 91418 y antes de esta auditoría de los ISOS, por ejemplo, yo tengo una auditoría interna de parte de nuestra área de calidad que nos prepara para esta auditoría externa.

¿En qué porcentaje y de qué manera considera que se ha reducido los costos con la implementación de la digitalización?

Yo creo que podríamos utilizar el ejemplo que te di de los minutos que se ahorran por esta doble digitación de balanza. Ponte un balancero que es esta persona que hace esta doble digitación que te comento puede ganar entre el mínimo y 1500 soles, ponte que gane 1000 soles, si es que alguien gana 1000 soles, a la empresa esta le cuesta esto x1.6 por sus beneficios sociales, la CTS, entre otros...entonces en realidad a la empresa le cuesta 1600 soles y estos 1600 soles para una persona que suele trabajar 8 horas al día, 26 días al mes, entonces son aproximadamente 208 horas al mes que hace una persona, cada hora cuesta 7.7 soles y cada minuto 0.12; y con el ejemplo que te di antes de los dos minutos de ahorro por cada 30 unidades por hora, puedes cuantificar esto en dinero, aproximadamente 28 soles por hora.

Ahora ese es un ejemplo, hay “n” ejemplos de cosas que se pueden digitalizar. Ahora definitivamente yo te estoy diciendo lo que se va a ahorrar pero la implementación también tiene un costo, o sea esta integración que yo quiero hacer entre el sistema de seguridad y el sistema de la balanza tiene un costo, puede ser 20,000 dólares, 30,000, es todo un desarrollo... entonces habría que hacer una corrida, usualmente lo manejamos así, hacemos una corrida de un año, dos años, tres años, el tiempo que se vaya a depreciar lo que sea vas a cuantificar o contabilizar y restas el costo de implementación con el ahorro que te generaría eso, para ver si es un proyecto que realmente te genera un ahorro, relación costo/beneficio.

¿Considera que la reducción de costos se ha dado debido a la reducción de intermediarios en el proceso logístico?

Sí, definitivamente. El error humano es algo que intentamos que no esté tan presente, esto se hace con la integración de sistemas, con la digitalización de documentos, entonces con el tiempo hemos ido eliminando procesos, eliminando etapas para que la información viaje más limpia, para que haya un proceso más rápido.

¿Actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿Considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

A ver, se me vienen varias respuestas a la cabeza. En cuanto a infraestructura, Lima, por ejemplo, es la realidad que conozco, no está preparada para la logística internacional que tenemos hoy en día, las capacidades de los puertos son mucho más grandes que las capacidades de las carreteras, en hora punta, en donde yo trabajo, en Gambeta, hay una cola de 500 camiones para poder ingresar a puerto, entonces ese es un cuello de botella muy grande que complica a toda la ciudad, porque ese tráfico, a mí personalmente no me permite salir de Ransa, la cola es tan larga que desde el puerto llega hasta la puerta de Ransa y no puedo salir, estoy en el carro y estoy atrapado, entonces este, en general, creo que Lima no está preparada para esta capacidad. No se han preparado las avenidas, la circulación... no hay un plan para eso.

En cuanto a la trazabilidad, que es lo que tú estás planteando, definitivamente siempre puede haber mejor trazabilidad pero yo creo que los cuellos de botella van más por un lado de la planificación, el análisis de las capacidades de cada una de las etapas de todo el proceso logístico, y de la poca planificación que podemos tener para el transporte, para los agentes de aduana que levantan la carga, para el puerto, para las grúas, que son un punto muy importante por cierto, sin grúas no funcionamos, el callao no tiene una logística de grúas importante como si hay en otros países y nuestros tiempos de traslado físico de contenedores son muy largos.

¿Considera Ud. que la digitalización favorece la reducción considerable de la cantidad de archivos y papeleo administrativo?

Sí, totalmente. De hecho, nosotros tenemos la ISO 14001, la certificación del medio ambiente, en Ransa medimos la huella de carbono, por ejemplo, hay que cumplir con ciertos estándares. Entonces siempre nos andan revisando y auditando la cantidad de cuanto papel utilizamos, cuánto desperdicio generamos porque todo eso impacta al final en la huella de carbono de la empresa.

¿Considera que la transparencia de la información influye en la calidad del servicio ofrecido? ¿De qué manera?

Definitivamente. Un poco más hablando de logística local, por ejemplo, uno de nuestros principales clientes es Delosi, Delosi está en varios centros comerciales, ya que tiene varias empresas de comida rápida, bueno, ellos se ubican en centros comerciales con una ventana de atención definida, entonces en el caso de transporte o distribución tiene que funcionar como relojito porque si no llegas a las 8 am o a la hora que te citaron, ya no puedes entrar a entregar los productos y finalmente, el restaurante no tiene insumos para operar, o sea, si el KFC se queda sin papas por ejemplo, definitivamente se perdería en sí la confianza en la entrega y dejarían de trabajar con nosotros.

Ahora, la verdad que nuestra industria es un poco informal, entonces es necesario tener controles para eso, todas las unidades en ransa, por ejemplo, tienen GPS y hay una central de monitoreo en tiempo real que está viendo dónde están las unidades, es cierto que hay algunos puntos al interior del país donde se pierde la señal, pero aun así, esas zonas están mapeadas donde se ve dónde es que se pierde la señal y hace los cálculos, si una unidad entra a un hueco donde no hay señal, debería volver a tener señal en una hora, entonces hay una central de monitoreo para cada unidad de distribución local que está validando eso, si en una hora no tiene conectividad, entonces algo está mal.

¿Qué factores considera Ud. que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Yo creo que, con información real. O sea, por ejemplo, puntualidad, es algo que carecemos. Ehm... información transparente porque hoy en día me atrevería a decir que el 70% de las veces en gestión logística, no se cumple con las horas, entonces yo creo que, si cumpliésemos con las horas, los clientes confiarían más en los operadores, todo sería más eficiente y podríamos tener mejores niveles de servicio.

2. Álvaro Gálvez, director de la VUCE, coordinador general de la VUCE 2.0

Yo soy en este momento director de la Ventanilla Única de Comercio Exterior, que es una solución tecnológica para la facilitación del comercio exterior, que no es reciente, la VUCE inició operaciones hace 10 años, exactamente en Julio de este año cumplimos 10 años de operaciones. Nació reconociendo como una premisa que muchas veces el

comercio exterior es una actividad compleja. ¿Por qué es compleja? Porque está llena de regulaciones, hay múltiples regulaciones aplicadas a múltiples actores en diferentes supuestos. Entonces, para que una empresa haga actividades de comercio exterior debe tener conocimiento de una serie de regulaciones y adaptarse a varias obligaciones que tiene que cumplir.

Entonces, uno de esos aspectos abarca las obligaciones que cumple una empresa frente al Estado, porque en el ecosistema del comercio internacional, las empresas se relacionan con el Estado, pero también entre empresas. En el mundo de los intercambios de información electrónica, se le llama B2G “Business to Government” a la relación entre una empresa y el Estado y B2B a la relación entre dos empresas.

Inicialmente las ventanillas únicas de comercio exterior en el mundo nacen para generar herramientas que faciliten la relación B2G y normalmente su objetivo principal tiene que ver con mejorar o simplificar o hacer más fáciles los tramites, los procedimientos que se necesitan realizar para que una mercancía ingrese o salga del país. Para que una mercancía ingrese o salga del país, no solamente actúa la administración aduanera, normalmente pensamos que es la principal entidad pública que interviene porque cuando la mercancía llega al país, la aduana es la que la revisa, la aprueba y la deja pasar; pero, además, hay otras entidades sectoriales que también intervienen. Por ejemplo, si esa mercancía que viene son alimentos derivados de animales, hay una entidad pública que es el SENASA que tendrá que emitir una autorización para que esa mercancía ingrese, y así hay un conjunto de procesos. Entonces, la ventanilla única lo que hace es que esas transacciones o esos trámites, que tradicionalmente se harían a través de documentos físicos, traslado de personas, haciendo una cola en una ventanilla para entregar un papel, que le pongan un sello, que corras al banco a pagar, que vuelvas a traer el voucher para entregarlo, es decir, un proceso netamente tradicional, como el que seguro uno podría hacer en una municipalidad o similar. Entonces en el comercio internacional, hace muchos años se ha ido promoviendo una buena práctica que se denomina “single window” que es ventanilla única para que por una sola vía y por medios electrónicos, se cumplan con las obligaciones y trámites vinculados al ingreso y salida de mercancías.

Un primer tema que existe en el país desde el punto de vista del sector público es la ventanilla única de comercio exterior. La VUCE empezó con los trámites de DIGESA y DIGEMID, o sea, los tramites vinculados a alimentos procesados y medicinas o fármacos

que se llevaron del mundo físico al mundo electrónico utilizando formularios electrónicos, firma digital, autenticación electrónica, notificaciones electrónicas, etc. Y bueno, de ahí fue creciendo la ventanilla y ya no hay solo dos instituciones. Ahora hay 19 entidades públicas que tienen relación con la autorización de ingreso y salida de mercancías, emiten una licencia, emiten un certificado, emite una autorización, un oficio, no importa el nombre, la cosa es que intervienen autorizando. Entre ellas están DIGESA, SENASA, DIRESA, SUNAT, SANIPES, el PCM, el MEF, el MTC, PRODUCE, SERFOR, DICAPI, entre otras. Y hay más de 300 procesos administrativos que se pueden hacer enteramente por internet. ¿Qué significa? Que, si tú eres una empresa Nicole Import, y tú traes no se... celulares, en lugar de hacer un trámite armando tu expediente físico, poniéndole sellitos, firmando, etc.; lo que vas a hacer es entrar a internet y por ahí vas a solicitar la autorización de los celulares y por ahí te van a notificar electrónicamente y te van a autorizar el permiso. A la vez, esa autorización ya la va a tener la aduana, de tal manera que cuando lleguen tus celulares y tu vayas a la aduana a hacer tu trámite para sacar la mercancía, la aduana ya sabe que tu obtuviste una autorización a través de la VUCE con el MTC, entonces ya no te piden un documento, el documento se desmaterializó, porque la autorización se emitió de manera electrónica y se compartió con la SUNAT, entonces cuando hiciste el trámite aduanero, la SUNAT ya sabía de esta información porque entre sistemas conversan, entonces ya sabía que tu estabas autorizada y obtuviste el ingreso de tu mercancía. Eso, por ejemplo, es parte de la logística del comercio exterior, porque para que las mercancías ingresen y salgan del país, necesitas hacer estos trámites. Entonces esos trámites hoy en día ya se llevaron al mundo electrónico y todavía quedan algunos trámites que seguramente tienen que seguir añadiéndose, pero la mayoría ya están.

Luego se agregó la tramitación del certificado de origen que también es un documento importante para los exportadores, también se puede hacer enteramente por internet. Bueno, esta implementación se hizo hace 10 años. Hoy estamos en un proyecto en paralelo que se llama VUCE 2.0, donde se va a reemplazar toda la plataforma con otra tecnología, con algo más moderno, con mayor disponibilidad de servicio.

Y, el tercer componente de la VUCE que se incorporó es el denominado componente portuario. Es una ventanilla única para los tramites marítimo-portuarios. ¿Qué significa? Que cuando llega una nave de transporte marítimo internacional a un puerto del país, el

capitán de la nave representado por un agente marítimo, en lugar de armar un expediente con toda la información que se requiere para llevarlo a la autoridad portuaria, a la autoridad sanitaria, a la autoridad marítima, a la autoridad migratoria... Lo que hace es, a través del sistema, envía toda la información. Ahí hay varios formatos electrónicos, hace un envío y la información automáticamente se distribuye entre la autoridad portuaria, la autoridad sanitaria, la autoridad marítima, la autoridad migratoria... Todos tienen el formato a la vez y aprueban o desaprueban el ingreso de esa nave. Eso es el componente marítimo explicado rápidamente.

Entonces eso que lo que actualmente tiene la VUCE, junto con el sistema aduanero, son los dos sistemas que cubren la mayoría de los procesos vinculados a la cadena logística del comercio exterior del sector público.

Hay una visión de la cadena logística del comercio internacional, esto puede tener variaciones dependiendo quien te lo diga, digamos hay papers que acotan de otra manera, pero en términos generales, la cadena logística del comercio exterior tiene que ver desde el momento de lo que se denomina el trade, o sea, la etapa de comercio, de la transacción en sí, cuando un vendedor negocia con un comprador el envío de mercancías; desde ahí pasando luego por los trámites que se tengan que hacer ante entidades públicas, por los trámites aduaneros, por los temas vinculados a la logística y el transporte, por los temas financieros, todo eso compone la cadena logística del comercio internacional, ok? Y en cada uno de todos esos aspectos de la cadena, lo ideal es contar con herramientas que permitan la digitalización de los procesos. Por ejemplo, en la parte de la transacción comercial, esta primera parte que te digo, ahí pueden existir herramientas de comercio electrónico, sean B2B, B2C...pasarelas de pago distintas o incluso formas de transferencia directas, también en esa etapa hay por ejemplo lo que se denominan smart contracts que están soportados en tecnología y podrían estar soportados en blockchain también. Luego, tienes en la parte de financiamiento, por ejemplo, las cartas de crédito, los pagos a cuenta, los pagos adelantados... todo eso puede tener soluciones tecnológicas que hacen más eficiente, más rápido, menos costosa la operación, que puede existir en otra realidad; aquí todavía no lo tenemos. Este... luego tienes las regulaciones, todo lo que te conté de la VUCE es una etapa de la cadena también, o sea, cuando la empresa tiene que hacer trámites frente a diferentes autoridades del estado, ahí esos trámites lo tienes que llevar a medios electrónicos. En el Perú lo hemos hecho a través de la VUCE.

Luego tienes la gestión aduanera y esto también se puede soportar en tecnología, de hecho, en el Perú, las transacciones de gobierno electrónico, hoy llamado gobierno digital, las más antiguas son las de SUNAT, SUNAT fue la primera institución que aplicó tecnología para hacer sus procesos hace muchos años y en la que más se ha invertido. Luego, siguiendo la cadena, tienes el tema logístico, de transporte, ahí tenemos el componente portuario que te he mencionado y otras herramientas que ya son más especializadas de control de la seguridad en el mar y otras cosas... y también ahí vienen mecanismos de trazabilidad y de tracking que no es exactamente lo mismo, pero vamos a llamarlo trazabilidad, donde tú puedes hacer el seguimiento de la mercancía que está en camino de un punto A a un punto B. ¿Para qué haces ese seguimiento? Hay miles de razones, el saber que la mercancía va del punto A al punto B en determinadas condiciones y que está en tal sitio y cumplió tal cosa, genera confianza, le puede servir al comprador y al vendedor para saber qué pasa con su mercancía, le puede servir a la autoridad tributaria, le puede servir a la autoridad sanitaria, le puede servir a los que ven certificación de origen, a los que velan por el fraude de mercancías originales, a los que velan por certificación orgánica.... en fin; más allá del uso, existe una posibilidad real de hacer la trazabilidad de las mercancías que van de un lado a otro.

Entonces lo que te quiero decir es que a lo largo de una cadena logística del comercio exterior que tiene varios eventos y varios hitos, existe la posibilidad de soportar esos procesos en tecnología, y eso es a lo que hoy más que antes y con la pandemia se ha popularizado mucho más y se habla de la digitalización del comercio exterior o como nosotros lo llamamos: La digitalización de la cadena de logística del comercio exterior.

Te estoy poniendo esto como antecedente, digamos, contextualizando el trabajo que tú quieres hacer y que me parece bastante interesante. El blockchain, que, a estas alturas, tú lo debes conocer más que yo, el blockchain es una tecnología, digamos que se ha agregado a las ya existentes, y tiene ciertas virtudes, pero también tiene ciertas limitaciones. Entonces hoy por hoy, y esto no debe ser tomado a mal, lo digo de manera coloquial, está de moda el blockchain, todo el mundo quiere hacer un proyecto de blockchain, se ha publicitado el blockchain como que es transformador, como que trae cosas que antes no existían, pero esto hay que tomarlo con calma desde mi perspectiva, porque muchas cosas de las que se propone que se hagan sobre tecnología blockchain, ya se hacen o se pueden hacer en el mundo actual con otras tecnologías existentes. Entonces

siempre hay que ver qué atributos trae el blockchain que no existían antes, o sea, qué valor agregado te da para considerarlo una mejor herramienta que la que tenemos actualmente. Eso siempre hay que tenerlo por delante, es decir, no es por sí misma una maravilla. Ahora, el blockchain se puede aplicar a muchísimas industrias, tú ya debes haber averiguado que empezó con el tema de las criptomonedas y que de ahí se ha ido extendiendo a otros sectores... más bien, el reto acá es saber quién es más creativo para pensar en qué utilizamos el blockchain, en salud, en defensa, en seguridad y claro, nosotros también estamos pensando, ¿Cómo aprovechamos esta tecnología en comercio internacional?

Ahora, ya cuando lo traes al comercio internacional, el blockchain tiene principalmente tres atributos que pueden ser útiles. Primero que es una tecnología que te permite digitalizar, es decir, te permite compartir información reemplazando documentación física, eso digamos es uno de los aspectos más concretos. Tú incrementas automatización en los procesos desmaterializando documentos físicos, traslado presencial, etc; y haces un intercambio de información, eso se llama una tecnología digital. Entonces ¿el blockchain te sirve para eso? Sí, y te sirve bien, pero no es la única. Muchas tecnologías te sirven para eso, la VUCE ya hace eso con una tecnología bien antigua, la aduana también hace eso con una tecnología medianamente antigua, o sea eso del intercambio de datos, de alguna manera, existe hace muchísimos años, desde el intercambio de datos EDI que se usa muchísimo en el transporte marítimo. Sin embargo, el blockchain te ayuda para eso, te trae ventajas para digitalizar.

Otro aspecto que tiene el blockchain que sí es más apreciable es que también se puede ver como una tecnología de trazabilidad, ya que te permite ganar eficiencia en el registro de información y la trazabilidad de esa información, es decir, dentro de una red blockchain te permite saber qué se hizo y cuando se hizo y te lo permite saber con muchísima seguridad, entonces te reduce la posibilidad de fraude, o sea, el potencial que tiene en temas de tracking es bien alto, le da seguridad a ese tipo de operación. Ojo, no es que no exista hoy en día una tecnología que no se pueda hacer, también existe solo que aparentemente esta te trae condiciones mejores de seguridad.

El tercer aspecto que siempre se señala del blockchain, es que es una tecnología que te permite descentralizar el control de las operaciones, a qué me refiero, normalmente las tecnologías de gestión de información tienen una parte de confianza, por ejemplo, cuando

nosotros manejamos nuestra plata a través de los bancos, nosotros estamos confiando que el banco está llevando la cuenta ¿no? O sea, tu tienes 10 mil soles en el banco y mañana pagaste mil y luego pagas quinientos y alguien te pagó a ti, alguien está llevando la cuenta de eso, alguien está llevando el registro contable y nosotros confiamos que el banco es, el banco tiene el control. En una tecnología blockchain, ese control se distribuye entre los nodos de la red, entonces no hay un control central. Esta es una cosa rarísima que sí descuadra a las personas que tenemos mucho tiempo viendo estos temas porque al final terminas confiando en la tecnología y no en ninguna institución, ninguna empresa, pero bueno. Eso es así, entonces lo que genera es que te reduce los intermediarios en las operaciones, eso también reduce costos, genera ecosistemas de colaboración, las comunidades que participan tienen ciertas obligaciones de cooperación, o sea, se genera una dinámica distinta, por eso es que, es una tecnología transformadora.

A lo que voy es que el enfoque de tu investigación, yo entendería que tiene que ver con entender cuáles son las ventajas de esta tecnología para ver cómo las traigo y como esas luego se van a reproducir en el mundo del comercio exterior. Yo ahora te he dicho 3, la digitalización, aunque no es la única tecnología, eso se ha hecho toda la vida; trazabilidad, ahí sí parece que agrega más valor porque hay mayor seguridad de que la información pasó del punto A al punto B, al punto C, etc. Y el tema de reducir los controles centralizados, si, también, es una dinámica nueva e interesante que puede ser. Y bueno, también a eso tienes que verle el pro y el contra de cada uno de estos aspectos cuando lo vas a llevar al comercio exterior.

Ahora, en el mundo hay muchos proyectos de blockchain, pero pocos proyectos en producción en sí. Entonces, existen muchísimos pilotos que están funcionando en diferentes aspectos del comercio exterior, es decir, en los temas de transacciones comerciales, ahí hay, por ejemplo, portales de e-commerce soportados en blockchain que no tienes que pagarle a nadie, solo entras a la red y lo usas. Luego, en los temas de trámites, hay algunos países que ya aplican blockchain parcialmente para hacer tramites con el Estado, algunas agencias aduaneras como las de Corea ya tienen trámites aduaneros en blockchain, pero no todos, una partecita que está probando y así... En logística, uno de los más conocidos es el TradeLens, de IBM con Maersk, con el objetivo de hacer la trazabilidad de los contenedores y de toda la operación en realidad porque ahí participan las empresas, las autoridades, los transportistas, todos... entonces ahí generan

toda la información de la cadena y la comparten. Incluso, este TradeLens ha estado en un litigio en Estados Unidos ante un tribunal federal porque podía ser muy monopolístico, es decir, que una sola empresa cuente con toda la información del comercio, la ponía en una posición demasiado ventajosa frente a su competencia, a raíz de eso se han tenido que modificar los contratos de TradeLens, hay todo un tema... Por eso, lo que te quiero decir es que todo está en evolución y en maduración, o sea, todavía no estamos ante una tecnología totalmente madura y aplicada, pero que, si tiene, por todo lo que se sabe, un gran potencial.

De hecho, Perú sí participa en el TradeLens, tímidamente está como observador, SUNAT ha firmado, la autoridad portuaria también, nosotros como VUCE también pero todavía estamos viendo cómo funciona. No se trata tampoco de entregarle toda nuestra información a una empresa porque luego, el TradeLens les cobra a los usuarios hay que ver cómo va a caminar eso.

Ojo que también, la misma tecnología blockchain todavía no ha terminado de madurar, por ejemplo, se dice (de lo que yo escucho en las conferencias o de los papers que he leído) que la capacidad de transacción por minuto es baja, es menor a otras tecnologías que existen hoy. Entonces los bancos, por ejemplo, están todavía con pies de plomo de usar blockchain porque la capacidad transaccional por minuto es mucho menor que la que tienen con otras tecnologías. Entonces no es que tenga todas las virtudes, todavía está en proceso de maduración. Lo otro es que se vende mucho el tema de seguridad en blockchain, como decíamos hace un rato, es una plataforma que te dice quién hizo qué y cuándo lo hizo y sobre eso hay mucha seguridad. Sin embargo, no te asegura del ingreso de información, el ingreso de información igual puede ser fraudulenta, lo que se ingresa a la plataforma tiene el mismo riesgo de lo que se ingresa a cualquier otra plataforma, es como toda tecnología tiene sus pros y sus contras, hay que evaluarla.

Otra cosa interesante en el mundo de la logística es que se está explorando llevar los B/L, el conocimiento de embarque, a medios electrónicos sobre plataformas blockchain, ya hay iniciativas sobre eso... Ahorita nosotros no tenemos el B/L electrónico porque eso tiene que ser iniciativa de las propias navieras, el Estado no se los puede poner. Un de las cosas, por ejemplo, interesantes ahí, solamente como un caso específico es que los B/L tienen la peculiaridad de que representan las mercancías, no es cierto, entonces uno puede vender mercancías en tránsito transfiriendo el B/L. Ponte, está viniendo una carga de

harina de China y el tránsito de la China a Perú son 35 a 40 días, en el día 10, yo que soy el destinatario de la carga y que tengo el B/L, te la doy a ti, lo endoso, te doy el conocimiento de embarque y ahora tu eres la dueña y tú tienes que recibir la mercancía. Por ejemplo, hacer eso en un entorno de blockchain, sumando Smart contracts y el B/L electrónico, sería algo muy seguro, sería algo que hoy en la práctica es más difícil de hacer. Esto es algo que ya se está haciendo, pero todavía en pilotos y así... en fin. Hay varias iniciativas que van por ahí.

Ahora el proyecto que tenemos VUCE 2.0 para reemplazar la plataforma que tenemos hoy con una tecnología nueva, con procesos mejorados, etc. Adicionalmente se están incorporando nuevos servicios, entre ellos, se va a implementar un Port Community System "PCS" que significa sistema para la comunidad portuaria. ¿Qué cosa es? Es una plataforma neutral, cuando digo neutral significa que no es de un autor específico, es una plataforma que está al medio de los diferentes actores que participan en el ecosistema o en la cadena logística marítima portuaria, por ejemplo, el administrador portuario, la línea naviera, el agente marítimo, el agente de aduana, el depósito y también obviamente las autoridades que tienen algo que ver con el tema. Entonces, hoy día, entre ellos, las coordinaciones son por teléfono, por papel, un motorizado que lleva el papelito, por sello, por celular, por whatsapp, en fin... y esto genera muchas ineficiencias, errores, retiros, etc. Entonces ya el PCS es una buena práctica en varios puertos en el mundo que se quiere implementar en el Callao y se está haciendo bajo el proyecto VUCE 2.0. Ahora, estamos todavía en el diseño, todavía no se sabe si eventualmente, los especialistas puedan recomendar que se construya sobre una plataforma blockchain, pero como te digo, por el momento todo está en evaluación y se está diseñando, se está viendo qué servicios van, que documentos se comparten, que información se comparte, también se tendrá que evaluar cómo se va a sostener en el tiempo, quien lo va a pagar, quién lo va a administrar, etc. Además, conceptualmente, en el comercio exterior en general, y particularmente en el PCS, un dato que le sirve a un punto de la cadena, con seguridad le va a volver a servir para otros fines seguro, a otra parte de la cadena. Eso se repite siempre en el comercio exterior, entonces, este tipo de plataformas lo que hacen es permitir que la información fluya de manera correcta entre todos los actores.

También te adelanto que en ningún puerto del mundo que tenga PCS funciona el blockchain porque quizás es anterior, la tecnología blockchain enfocada en este rubro no

tiene más de 5 años, bueno digamos que empezó en 2013 pero en 2015 recién estaba como que madurando algo. Ahora si en caso el PCS se construye en base a tecnología blockchain aquí, el Perú sería el primero, no está descartado, pero es algo que todavía no está definido.

Comentario:

Tenemos la percepción de que el estado ha hecho un esfuerzo por digitalizar sus procesos con las limitaciones y todo, pero digamos que hay un esfuerzo, del lado de APN, SUNAT, VUCE; sin embargo, del lado del sector privado no ha sido tan notoria la digitalización. O sea, en el entorno de comercio exterior, la relación entre las empresas con el Estado, casi todo es electrónico, hay bastante avance. Pero, las relaciones entre privados son puro papel, o sea entre el agente de aduanas con el importador y el agente de aduanas con el agente marítimo son puros correos electrónicos, papel, llamadas telefónicas, ahí no se nota tanto avance, con honrosas excepciones por supuesto de algunas empresas que si han hecho inversión y esfuerzo pero en esta pandemia se evidenció que la parte operativa del comercio exterior se soportaba en un montón de colaboradores de los operadores yendo y viniendo por toda la ciudad en motos para traer papeles y ponerle sellos, o sea, cuando empezó el aislamiento social y nadie se podía desplazar, las empresas seguían haciendo tramites con el Estado, porque en VUCE lo hacen por internet, en SUNAT también, en la APN también por medios electrónicos, pero entre ellos, se hacían colas enormes en las oficinas de las agencias marítimas y de ahí saltó el tema de que muchos muchachos se empezaron a enfermar entonces ahí se evidenció algo que no se le presta mucha atención. En el sector privado también falta promover la digitalización, es decir, falta digitalizar hacia dentro.

Según su experiencia, ¿cuáles son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística en el transporte marítimo?

A ver, el comercio internacional está sumamente expuesto a la contaminación por narcotráfico. Uno de los principales problemas de la cadena logística es digamos, cómo afrontar la seguridad en la cadena porque el narcotráfico siempre está buscando la manera de contaminar las cargas. ¿Cómo viaja la droga en el mundo? En barcos. Alguien puede creer que son los buques que los agarran en el aeropuerto ¿no? Pero esos llevan 1 kilo, 2 kilos, 10 kilos... O sea, en los barcos viajan 400 kilos, una tonelada... Por ejemplo, se tiran buzos al mar y sueldan debajo de los cascos de los barcos unos tubos como unos

misiles llenos de droga y los barcos viajan por el mundo llevando la droga debajo y en destino, se tiran los buzos, cortan estos aparatos y sacan la droga. Hay “n” modalidades... los contenedores tienen doble fondo, o las empresas no o saben y en el puerto abren el contenedor e ingresan maletas y termina viajando la droga en el contenedor, o por ejemplo, sale una mercancía cargada de la fábrica y en el trayecto, se detiene ese camión, se contamina la carga, y con eso se va al puerto, se embarca y viaja al otro país y en el otro país ya saben, están esperando y ya. Así viaja la droga en el mundo, entonces la seguridad que se necesita es altísima, todo el tiempo se tiene que estar revisando, hay certificaciones de seguridad... Ahora ese es un tema de seguridad física de contaminación de las cargas, también hay un tema de fraude fiscal, aduanero, etc. Por ejemplo, yo puedo presentar ante la aduana de Perú un certificado de origen adulterado, entonces la aduana de Perú debe tener mecanismos para averiguar si ese certificado es correcto o no, eso se disminuye mucho con la interoperabilidad, con el intercambio de documentos electrónicos entre países. De hecho, nosotros tenemos interoperabilidad con Chile, México y Colombia en el marco de la alianza del Pacífico, o sea los certificados de origen que se emiten por VUCE, nosotros lo compartimos con esos países para que haya mayor seguridad, pero eso recién está empezando, poco a poco se ampliará a más documentos. En general el mundo está empezando, no solo nosotros. Y bueno, la tecnología ayuda mucho en estos temas y la mejora de los procesos.

3. Bruno Arcos, Asesor de operaciones portuarias del MTC

El órgano técnico del ministerio de transporte es la autoridad portuaria, nosotros trabajamos muy de la mano con ellos, pero finalmente el órgano que se encarga de supervisar o desarrollar lo que es el sistema portuario nacional, estrictamente es la autoridad portuaria nacional.

Te comento un poco, nosotros estamos desarrollando el tema de infraestructura o políticas y normas relacionadas a la logística nacional e internacional. Entre nuestros proyectos tenemos el tema del antepuerto, es una infraestructura, nosotros hemos adquirido X cantidades de hectáreas que la hemos adquirido a la marina de guerra que se encuentra a pocos kilómetros de los principales puertos del Callao (APM y DP World). La razón de este proyecto nace a raíz de que los nosotros habíamos identificado de que parte de la concentración de comercio exterior está canalizada a través del puerto del Callao,

aproximadamente 80% se mueven contenedores a través de ese puerto y existe bastantes problemas de accesos, demoras y sobrecostos para los dueños de la carga que puedan estar exportando o importando y muchas veces se originan largas colas en los terminales portuarios. Entonces parte de esta infraestructura que vendría a ser el antepuerto un poco es alinear los sistemas de ingresos de APM terminals, de DP World y trabajar el sistema de citas en conjunto con el antepuerto, para que los camiones ya no estén en la zona fuera de los terminales, si no que estén dentro de esta infraestructura que tendría espacio para más camiones, recuerda que en el callao aproximadamente 3500 a 3800 camiones transitan diariamente por ese puerto, entonces el tema de la congestión es algo inevitable, razón por la cual esta es una de las infraestructuras de mayor realce que está haciendo el ministerio, adicionalmente a ello, estamos impulsando lo que es el cabotaje, conceptualmente el cabotaje es el transporte de mercancías entre puertos nacionales; sin embargo, nosotros estamos impulsando a través del Decreto Legislativo 1413, es un decreto del MTC donde liberaliza a oferta naviera, recuerda de que antes nosotros estábamos bajo la ley de la marina mercante, es decir, era una ley bastante restrictiva donde dentro de todas las condiciones, una de ellas era de que los barcos únicamente de bandera nacional podrían ser los que hagan cabotaje. Sabemos de las deficiencias de nuestra marina mercante, es por ello que no tenemos bastante oferta de buques de bandera nacional, entonces al no tener buques de bandera nacional, es un poco restrictivo ya que no contamos con la flota de barcos para poder descentralizar y movilizar toda la carga por vía marítima. Es decir, una importación de Arequipa llega a Callao y de Callao se va a través de camión a Arequipa o hacia Paita, Salaverry, Pisco, porque este principal puerto no está conectado a través de sus puertos secundarios precisamente por esta carencia, por esta restricción que tiene la marina mercante. Esto se logró un poco mejorar a través de este nuevo decreto legislativo 1413 que liberaliza la oferta naviera, es decir, ahora cualquier barco de bandera extranjera puede hacer estos tránsitos. Ahí hemos un poco liberalizado la oferta, hay más salidas y lo que estamos impulsando es que también parte de la carga a nivel nacional se vaya por vía marítima, es decir, si es que existe una empresa que tiene que llevar un camión hacia Arequipa, lo puede hacer a través del puerto del callao o lo lleve hasta Matarani y desde ahí siga su tránsito hacia Arequipa pero ya no utiliza, ya no congestiona, ya no contamina y por lo tanto se evitan accidentes, congestiones, todas esas cosas y tratamos de impulsar un transporte alternativo y sostenible al terrestre. En realidad, son una serie de cosas que estamos haciendo, pero a

nivel país, y muchas de esas cosas lo trabajamos directamente con el mincetur y con la SUNAT y con la APN. Esto es un resumen.

Te comento que yo trabajo en el MTC desde hace un año y medio, anteriormente a ello yo he trabajado en el sector privado, he sido gerente general en una agencia de aduanas, he sido gerente en una empresa de maquinarias para brindar servicio de soporte de maquinarias portuarias precisamente, he trabajado en el área de comercio exterior, agencias marítimas, he hecho la parte operativa en el despacho de naves, entonces mi carrera profesional la he llegado a complementar por un lado del tema de la práctica privada y la parte pública que es un complemento.

Justamente este tema de BC, te comento que lo he tratado muy ligeramente, nosotros estamos trabajando con la fundación Valenciaport el Port Community System para lo que es el sistema del antepuerto porque queremos integrar un sistema donde podamos generar la información y evitar la documentación y es un poco de algo que va de la mano con el blockchain. Bueno, nos hemos reunido con el director de TI de la fundación Valenciaport para poder sacar adelante todo ese sistema que vamos a emplear para el antepuerto que va a entrar en construcción el próximo año, va a ser una infraestructura muy relevante para el comercio exterior.

Con relación a los desafíos, yo creo que es importante la capacitación al personal. Si es que tú no tienes las personas capacitadas, no van a saber sacarle el máximo potencial a ese sistema, de poco o nada puede servir a menos que tú generes obligatoriedad, ahí sí lo pones diferente. Por ejemplo, en el decreto legislativo 1492 ya te ponen la norma y te dicen, por ejemplo, tu operador logístico tiene que usar esto. Entonces al haber esta obligatoriedad ya lo realizan y las empresas del sector privado son más eficientes para capacitarse y para moldearse a este mundo cambiante, el estado es un poco más reactivo a estos cambios. Pero por ambos lados se tiene que ver el tema de capacitación al personal. Yo le veo eso más que una restricción, como un desafío para ponernos en línea con esos sistemas.

Yo sé que la VUCE funciona a un 70%, 80% pero en realidad es una plataforma muy poderosa, si bien es cierto, se carga bastante documentación de comercio exterior ahí pero todavía no se explota de forma estadística, por decir, tú podrías hacer trabajos de

inteligencia comercial relacionados al comercio exterior en esa plataforma y de hecho existen bastantes espacios para explotar esa plataforma, inclusive el Mincetur tiene una dirección únicamente que ve la ventana de comercio exterior. No sé si tiene que ver mucho con el tema, pero te comento que incluso ahora se está trabajando en que en el B/L esté incluido todos los gastos más allá del flete. Lo que pasa es que hay varios que se cobran destino, supongamos estos conceptos como gate in, gate out, el visto bueno te lo cobra la naviera, pero sin embargo estos deben estar dentro del mismo flete. Entonces en ese decreto legislativo también hay una parte que dice que a partir de la publicación del reglamento, todos estos gastos tienen que ir en el flete y se es un tema donde todos los sectores como ADEX o la CCL han saludado esa norma porque ese es concepto que se cobraba era una mala práctica de parte de las navieras y habían muchas quejas y muchas de ellas no lo podían solucionar, entonces este nuevo decreto ayuda bastante finalmente a los exportadores e importadores. Todos los gastos relacionados a la naviera iría dentro del flete y ya no iría externamente como se viene cobrando adicionalmente. Es un tema de transparencia ya que te cobran cosas que no son, te cobran conceptos como supervisión de contenedor, lo que pasa es que mira todas las navieras acá en el Perú, si es que todos esos gastos que cobran en tierra vendrían a ser facturados por ellos mismos, por ejemplo de Maersk, Maersk Perú lo cobraría, pero si esos gastos ya entrarían al flete, ya no lo cobraría Maersk Perú, si no la misma matriz, entonces la función que estas navieras aquí en Perú desempeñan, son como agentes generales, son empresas constituidas en el país pero ellos no cobran el flete, ellos te emiten el B/L pero por instrucciones de la principal, entonces ese es un tema que quizás a ellos no les conviene transparentar los costos porque precisamente son costos que ellos lo cobran y que inclusive la principal también lo desconoce.

4. Andrés Solano, gerente general de grupo ASL agentes de aduana SAC

Investigador: ¿en su empresa ha empleado un sistema algún sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo una la información de la organización de la información?

Entrevistado: si, tenemos un sistema que está interconectado con la aduana que hace una copia de seguridad todos los días y que constantemente va almacenando toda la data con la que generamos las declaraciones aduaneras de mercancías.

Investigador: ¿cuáles serían los puntos de mejora para agilizar este acceso a la información?

Entrevistado: los puntos de mejora están encadenados a que el resto de operadores puedan tener una misma plataforma en la que todos podamos compartir información hoy en día el mercado todavía no nos permite esa ventaja cada empresa, cada operador de comercio exterior tiene sus propios sistemas y para interactuar con otros operadores, ya sea a través del portal de sunat que nos conectamos con el ente regulador o con algunas navieras, pero en realidad no es una plataforma que nos integra a todos, yo creo que ese es el eslabón pendiente en este camino de la verdadera digitalización del proceso del comercio exterior de la parte de la distribución física internacional, tener una sola plataforma que nos permita a todos los operadores interactuar.

Investigador: ¿de qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados a la carga?

Entrevistado: la digitalización influye positivamente porque reduce costos y riesgos en el tema de la pandemia porque hay menos contacto o cercanía de personas con otras personas, pero en el tema de costos incide mucho por los tiempos. Antes tenías que ir físicamente a recibir un sello en un documento de transporte, hoy ese sello es virtual, hoy necesitas un referendo a través de la plataforma, pero aparece nuevamente otro problema que tienes que entrar a la plataforma de quién te pone el sello, sigue siendo individual, a través de una plataforma, lo ideal es que no sea individual si no que sea comunitario.

Entonces incide positivamente porque nos invita a todos a unirnos esta ola de digitalización y cuando otras plataformas están cambiando te invita también a migrar a mejores sistemas con mayores beneficios para la propia corporación.

Investigador: ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados o sea qué proceso se podría mejorar?

Entrevistado: se podría mejorar el proceso de los vistos buenos en el retiro de mercaderías, ahora es no es algo que no esté mejorando, la pandemia en los últimos 2 años hizo que cambiara muy rápido eso, pero en ese proceso hay mucho por mejorar lo que pasa es que eso estaba estancado y estuvo estancado por muchos años, la pandemia hizo que empiece, pero en ese proceso estamos caminando. La intermediación de muchos

de estos operadores en el proceso que también encarecía el propio proceso y bloqueaba la transparencia en el proceso logístico para el beneficiario final.

Investigador: ¿qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados?

Entrevistado: los transportistas locales no están del todo integrados en la cadena logística, a ver nosotros tenemos 3 tipos de operadores: los operadores de comercio exterior vale decir agentes de aduanas, los almacenes y las agentes de carga, las navieras son los operadores directos, ellos siempre han tenido nivel de integración importante aunque no completo y no del todo eficiente pero sí importante; con el cambio de la ley general de aduanas mejor dicho con su actualización a través del decreto legislativo 1433, se permitió que un nuevo bloque de operadores se sumen, que son los operadores intermedios y ahí aparecen importadores, exportadores, bancos, una serie de operadores que antes no está realmente vinculados legalmente, operativamente sí pero legalmente no; y existe un tercer bloque que se llama los terceros que son los que te hacen la descarga, la cuadrilla, transportista local, el que te cuida el carro, lo custodia, que también son parte del proceso pero están ya en un espacio más alejado. Entonces el decreto legislativo 1433 lo que hace es acercarlos a todos y darles una categoría legal dentro del proceso logístico de comercio exterior en el Perú, pero ahora vamos que le falta esa cercanía hacia el proceso de digitalización. El primer bloque estaba integrado, el segundo bloque de alguna manera es que obligaba a integrarse, pero el tercer bloque está totalmente abandonado. Entonces si tú me preguntas por donde tendríamos que comenzar, haciendo un análisis del que necesita más atención ahorita: el último bloque, la última milla se podría decir el transporte interno local que puede darse estableciendo el control de gps cuando traslada las mercancías, el de la custodia reportando el tiempo de las incidencias, la cuadrilla que descarga la mercancía confirmando cómo está recibiendo la carga y en qué momento la descarga. Si tu integras todo eso en una plataforma de monitoreo y de tracking en tiempo real generas mucho valor a la cadena y eso todavía no se ha implementado, no se ha propuesto inclusive.

Investigador: a lo largo de su experiencia en el sector usted considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía

Entrevistado: ha mejorado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía, pero no suficiente, porque nosotros tenemos un gran problema en el de sociedad bueno no es exclusivo del país el resto de la región también es el tema de la inseguridad. Vemos constantemente los noticieros cómo están asaltando camiones y los delincuentes los vendedores saben precisamente quien sabe que después cuál es el valor asaltan sobre todo camiones que transportan tecnología, por ejemplo, hace poco asaltaron un furgón con laptops por más de un cuarto de millón de dólares entonces sabían qué producto iban a robar sabían por donde tenían que robarlo y están súper bien organizados para eso entonces por ahí yo creo que hay un tema penal por abordar y por mejorar sobre todo y el proceso del del tránsito para para la entrega gracias del tránsito para el embarque de mercancías porque también éste hay asaltos para carga de exportación que no son tan usuales como las importación. No existe un mecanismo comunitario pero sí existen mecanismos individuales porque hay empresas que se dedican a brindar esta custodia armada para carga sensible y estas empresas se encargan de dar su ubicación en tiempo real de fotografiar pues registra personales de los choferes o el chófer que va a ir manejando y cada 5 o 10 minutos más info que todo está bien que la incidencia ahí empezamos a ver que hay mucha participación de la de la mano del hombre entonces no está automatizado realmente.

Investigador: actualmente usted donde considera que se forman los mayores cuellos de botella y si considera que hay una mejor trazabilidad de la carga permitiría reducir los cuellos de botella

Entrevistado: sí acá no solamente tiene que ver con la digitalización y los procesos porque hemos avanzado mucho en estos años. Hace 22 años lo que estamos viendo era impensable hoy ha cambiado el paradigma pero, acá tenemos un problema que es la poca inversión en infraestructura portuaria y aeroportuaria eso quiere decir que considerando que más del 70% de todas las mercancías que entran al país ingresan por el puerto del callao, tenemos una infraestructura vial pobre para poder atender ese nivel de carga y por eso vemos constantemente la congestión que hay y eso hace que las mercancías se vaya alguien regrese con sobrecostos y eso quien lo asume pues el importador que finalmente lo que hace es castigar el precio de venta. Muy aparte de la tecnología que se use en si se tiene que renovar toda la infraestructura portuaria, tú puedes haber sacado una cita, pero nada de eso te va a servir si cuando el camión ya con la cita va al puerto y tiene que hacer

su cola a 2 o 3 km y son 3 o 5 horas para ingresar. Ahí se ve que la competitividad que ganas, por un lado, se derrumba por otro lado.

Investigador: ahora para hablar un poco más del tema de la seguridad en la cadena logística, nos podría comentar un poco de las auditorías que se realizan por año para verificar la seguridad de las operaciones logísticas dentro de su empresa

Entrevistado: sí claro anualmente tenemos una serie de controles internos, por un lado, está el BASC, un programa de seguridad y de buenas prácticas. Por otro lado, está el oea, es como una certificación que tiene la aduana para algunos operadores. Por otro lado, también tenemos la declaración anual que tenemos que hacer a la unidad de inteligencia financiera porque las agencias de aduanas somos sujetos de control obligado, declaramos todas las operaciones que tenemos, si hemos encontrado operaciones inusuales sospechosas, algo que nos ha llamado la atención, entonces todas esas prácticas de control, de revisión, de control, de auditoría interna se hacen constantemente.

Investigador: dentro de su experiencia usted cuál considera, dentro de la cadena logística, que es el punto más inseguro dentro del transporte de mercancías.

Entrevistado: el punto más inseguro es la parte del traslado local, ya sea de una importación o de una exportación porque cuando tú ingresas la mercancía a la zona primaria que es la zona aduanera, ya trasladas el riesgo y la responsabilidad para el puerto y cuando el puerto la embarca, trasladas la responsabilidad para el medio de transporte. Aquí se recomienda siempre contar con una póliza de seguro porque también se dan casos que hay siniestros en el mar, incendios, mal clima, accidente en altamar, una serie de cosas, pero la mayor cantidad de siniestros se da precisamente en esa última conexión entre el depósito temporal portuario o extraportuario y el almacén del cliente localmente.

Investigador: considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción en costos y en qué porcentaje o si nos puede detallar en cuanto más o menos se puede reducir.

Entrevistado: yo creo que establecer un ecosistema en los cuales el resto de los operadores podamos integrarnos y sobre todo que sea una plataforma que brinde confianza, seguridad, predictibilidad en los procesos, los reduzca y los vuelva más transparente, nos darían una competitividad importante y en costos podríamos reducir hasta un 25% de costos.

Investigador: en qué punto de la cadena logística considera este que existe un mayor incremento en los costos logísticos

Entrevistado: bueno recordemos que los costos logísticos, para algunos teóricos no incluyen y para otros académicos si el tema del flete porque es un tema variable, en función del petróleo, pero hoy históricamente nos ha tocado vivir la crisis mundial que se llama la crisis de los contenedores que ha hecho que los fletes se le ven que su ponencia mente un contenedor nos podía costar antes de la pandemia usd\$ 1,500 y hoy nos cuesta usd\$ 15,000 y a veces más inclusive ha habido temporadas pico que llevaba hasta usd\$ 20,000. Entonces yo recomendaría para este análisis retirar el facto flete porque nos arrojaría una distorsión. Si nos concentramos en el factor de tierra estamos hablando que dentro de la línea del proceso logístico tenemos conexión de puerto a puerto, conexión de cliente a proveedor o de proveedor a cliente, ya sea una salida o un ingres y si los separamos dentro de la cadena tenemos costo logísticos de transporte local, costos logísticos aduaneros, costos logísticos portuarios o aeroportuarios que es lo que le pagas a los intermediarios para que la carga legue a punto del barco o del avión y todos estos costos logísticos se repiten al otro lado porque son las dos caras de una moneda. Si nos quedamos con esos tres eslabones: costos logísticos aduaneros, costos logísticos de transporte local y costos logísticos de los intermediarios, la parte más numerosa es los intermediarios que viene a ser los gastos portuarios de embarque o desembarque porque en ellos también está incluido los vistos buenos, las movilizaciones, las inspecciones y por todo eso te cobran, entonces si hacemos un análisis de porcentajes en un universo del 100%, el costo local terminaría siendo más o menos un 20%, el costo aduanero sería un 10% y tienes el costo logístico, un 70%, entonces ahí es donde habría que incidir y hay que hacer un análisis también más a detalle porque tenemos que abrir ese costo logístico y dentro de ese costo logístico vas a encontrar almacén, agente de carga, otros intermediarios, vamos a ver dónde se está incrementando los costos.

Hoy en día una de las políticas públicas que se está aplicando a nivel sectorial es el famoso mislo, yo los invito a verlo en la página de la ventanilla única de comercio exterior porque lo que busca el mislo es precisamente hacer ese despliegue, poner todos los costos en una vitrina para identificar en donde están aquellos que efectivamente distorsionan o nos restan competitividad. Recordemos que revisar el informe del banco mundial del año 2016, en este informe el banco mundial hace un análisis de los costos logísticos en Perú

y determina que tenemos síndrome que se llama el síndrome de los costos invisibles, en otras palabras, estamos asumiendo costos que no deberíamos asumir y es por una falta de regulación, pero por ahí también aparece otro debate, el estado no puede regular los precios de los privados entonces si no puedes regular el precio de los privados, tienes que exponerlos para que la comunidad los conozca y pueda determinar entre quienes coger y tienes que abrir también el mercado para que más jugadores ingresen a darle mayor competitividad a un mercado todavía muy incipiente como el logístico en el Perú. Finalmente, una última data nos arroja un sobre costo logístico en Perú del 9%, en Chile hay 15% sobre costos logísticos y los países miembros de la OCDE más o menos tienen 9%. Ahora hace un par de semanas que Perú ha recibido la invitación formal para ser miembro, tiene que trabajar mucho en la competitividad logística y este es un tema también que ha sido recogido dentro de la única política de estado que tenemos dentro del sector del comercio exterior que es el plan estratégico nacional exportador al 2025, el PENX tiene cuatro pilares uno de esos pilares precisamente es trabajar para incrementar la competitividad logística y en infraestructura.

Investigador: entiendo, también había leído que el decreto legislativo 1492 que habla sobre la digitalización en el comercio exterior podría haber contribuido un poco más a ello haciendo visibles estos precios, como usted menciona para que todo sea transparente

Entrevistado: sí, la historia del 1492 es muy muy interesante porque inclusive fue denunciada en un par de artículos a nivel de congreso por atentar con otros derechos de privados y llegó inclusive hasta el TC, en el cual se dictamina que efectivamente no estaba atentando y el 1492 marca un hito también de cambio porque desde este año, las agencias de carga tienen que publicar sus costos dentro de los documentos de transporte, ya no puede aparecer simplemente en blanco como antes y tienen que ser sus mismos documentos de transporte los que tienen que ser transmitidos a la aduana y aquí eliminamos también al famoso intermediario invisible que era ese que te vendía el servicio de agenciamiento de carga y lo subcontrataba con alguien más y emitirá un BI sin ser agente, o sea eso ya no se puede hacer y eso es producto del 1492 que como toda norma a veces tiene resistencia pero son esos pasos precisamente lo que ayuda a empezar a caminar.

Investigador: ¿qué factores consideraría usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: por ejemplo, el mislo es una plataforma que permite generar confianza porque ahí sólo pueden publicar sus tarifas aquellos operadores que están autorizados por la aduana eso ya es importante porque si aparece que por ejemplo, paolo y me ofrece un servicio de agente de carga, entonces yo le voy a pedir que me haga una cotización y en la cotización debería estar el ruc de paolo, o sea si yo no lo veo a paolo en el mislo, yo voy a saber que pablo no es un verdadero agente si no que es un intermediario y está subcontratando, entonces yo voy a ir directamente con el agente que lo voy a visualizar en el mislo, si nicole está en el mislo entonces yo voy a preferir a nicole que a paolo porque me da más confianza trabajar con nicole, entonces esa es una buena herramienta, la transferencia de confianza, tener también los precios en línea es muy importante. Si bien es cierto, la norma dice que tienen que ser reales y precISOs, es importante también comprender que los precios se mueven en función a una serie de variables en el mercado y tomarlo como referencia para poder cotizar en el caso de si estoy en una feria internacional y necesito cotizar porque tengo un potencial comprador, tener en el mislo los precios también me ayuda muchísimo porque me está dando confianza y en general, el mercado se mueve en función de confianza.

Investigador: ¿en qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o falta de confianza?

Entrevistado: yo creo que en la ausencia de esta plataforma que nos integre a todos los operadores para el tema de vistos buenos. Yo creo que ahí todavía hay mucha incertidumbre porque cuando viene una mercancía hay que retirar la mercancía para que no siga generando costos y para retirarla necesitas autorizaciones, esas autorizaciones son los famosos vistos buenos, entonces la pregunta es, este barco con quién está trabajando, a donde tengo que ir, con quién lo tengo que tramitar, a qué plataformas tengo que entrar, todas esas preguntas se anularían si yo ingreso a una única plataforma, escojo la naviera, ahí aparece inmediatamente su representante, ya sé los precios porque están publicados y tengo el acceso a pago en línea cómo un carrito de compras, imagínate que eso lo puedes hacer desde tu teléfono. Yo creo que por ahí está la tarea a trabajar.

¿qué mejoras prevé usted para el futuro en las principales organizaciones del transporte marítimo?

Entrevistado: bueno, en mejoras, lo que esperamos ahorita en el corto plazo es una reducción de los fletes porque eso ha generado un terremoto dentro de los importadores

y su frecuencia y su voluntad de compra también. Antes un importador importaba para stockearse, hoy en día importa lo que ya tiene vendido y no se stockea, eso genera también un efecto multiplicador dentro de toda la cadena porque hay menos importaciones, menos despachos, etc. En el mediano plazo, esperamos que el estado siga jugando el papel que está jugando dentro del comercio exterior en el Perú y que siga regulando sin tener que meterse en los procesos internos de los privados, pero sí que siga regulando un espacio el cual había estado bastante abandonado por años, la integración de los procesos y de los sistemas es importante. El estado se está comprando ese pleito felizmente uno de los ministerios más eficientes en los últimos 20 años de creación, el Mincetur que ha hecho el trabajo importante, inclusive una de las direcciones dentro de la iniciativa es la dirección de facilitación de comercio exterior, entonces ellos tienen muy bien muy bien marcado y están muy bien enfocados en el tema de seguir facilitando el comercio exterior y ahora están entrando con esta dinámica del blockchain, del big data que te conecta al mundo actual en el que vivimos.

5. Miguel Bosio, director de Approlog - Asociación Peruana de Profesionales en Logística

Investigador: ¿considera que la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados a la cadena?

Entrevistado: indiscutiblemente, soy partidario total de la digitalización, te lo digo por razones lógicas, empresariales, si una empresa está digitalizada todo es más rápido, todo es más veloz. Fíjate que hay compañías que emiten una orden de compra en China a alguien de Australia, el australiano recibe la orden de compra en el mismo sistema del chino, mira que interesante, y al ingresar al sistema del australiano, en la misma oficina del australiano está recibiendo finanzas, almacenes, producción, o sea todas las unidades que forman parte de la empresa del australiano y entonces la persona de contabilidad ya está asignando los fondos necesarios para la producción de eso que hay que venderle a China, la persona del almacén ya está contestando a la persona de ventas, por si acaso eso que está pidiendo el chino ya tenemos producido a 1000 unidades solamente faltan 100, por ejemplo, y la persona de producción ya recibió la información y está viendo cuándo pueden tener esos 100 para completar y todo es en el momento en que el chino está colocando una orden de compra, en Australia están recibiendo todas las

unidades, te das cuenta. En la época cuando yo estaba pues más joven, había que eso hacer una carta, ese papel ponerle un portapliegos para que se distribuya en todas las áreas y hasta eso pasaban semanas para que se empezará a producir, ahora no, todo está asignado a través de un sistema único entre el comprador y el vendedor que permite que si el comprador pide, ya todas las unidades del vendedor están teniendo contacto con eso y están viendo cómo hacer para llevarlo lo más rápido posible, ahora si a esos dos comprador y vendedor le metemos, por ejemplo, los agentes logísticos compartiendo esa información, ya se está preparando la dam, ya se está conciliando la información para exportar, o sea todo es más veloz. Yo soy consciente de que la digitalización bien manejada en verdad mejora los tiempos, mejora las operaciones y fíjate que te voy a decir de que ni siquiera lo considero un riesgo para el factor humano, tengan en cuenta de que el profesional de ahora ya no es un profesional que se aprendió de memoria cómo se hace el lote mínimo de compra o que se aprendió de memoria cómo se hace una dam, eso el sistema solito lo hace, ahora la ventaja de un profesional consiste en saber analizar esa información y en saber tener una estrategia suficiente para poder manejar esa información, he ahí la bondad que debe tener un profesional, la capacidad de análisis.

Investigador: yendo un poquito más a fondo en este tema de la automatización, ¿qué procesos usted considera que aún no se encuentran del todo automatizados?

Entrevistado: hay procesos que definitivamente faltan todavía automatizar, por ejemplo, lo que acabo de comentarles, cómo es que está unificado el sistema de compras con el sistema de ventas de un país a otro, esto funciona para algunas compañías a nivel mundial, no es masivo todavía, está tratando de convertirse a masivo, pero todavía no lo es. Otro tema importantísimo es que los agentes logísticos, agente de carga, almacén, transporte, agencia de aduana, agente marítimo, todos los agentes logísticos les cuesta también unirse a este sistema, ellos todavía están trabajando con un sistema propio que no les permite unificarse en esta cadena logística completa, esto es una carencia que va por el lado de la rentabilidad, a veces, por ejemplo, le va a pasar a algún agente logístico que dicinvestigador: yo tengo mi sistema, yo trabajo con mi sistema y viene ferreyros, viene southern Perú, viene yanacocha, viene alicorp y le dicen quiero manejar contigo mis cien despachos al año, que bien, puede ganar un montón de plata pero ellos dicen ojo tienes que meterte en mi sistema o sea tienes que emigrar a mi sistema porque esos cien despachos tiene que ir a la velocidad del rayo entonces, tú dices a ver, me conviene o no

me conviene porque tengo mi propio sistema con el que trabajo cien operaciones de otros clientes, fíjate que muchas compañías dicen ahí nomás, muchas gracias así como hay compañías que sí el reto. Los operadores logísticos grandes aceptan el reto, pero los operadores logísticos pequeños no quieren asumir el reto porque yo la veo por el lado del roi, o sea, voy a invertir mucho para ganar solamente con una sola empresa el día que ya no quieren estar conmigo qué hago con este software, o sea como no está todavía tan masificado cómo que te cuesta decir sí, pero si tu vieras en tu 100% de clientes, haces tu pareto y dices oye de mi 100% de clientes, el 80% utiliza este sistemita, asumes el riesgo y te vas al sistema ahí sí, me entiendes no. Entonces creo yo que la pregunta es muy buena porque en este momento 23/02/2022, hay sistemas que no están todavía del todo masificados, yo soy un fiel creyente de que poco a poco eso se va a lograr. Muchachos cuando por primera vez enseñaron en la universidad de lima dos, nosotros decíamos para qué sirve eso, yo quiero seguir con mi papelitos sumando y restando, claro era un sistema que no estaba masificado, las compañías donde tú buscabas chamba no te pedían dos, tu decías yo sé dos y te veían así raro, pero claro llegó un momento que eso fue evolucionando y la gente decía: señor sabe usted dos y si no sabía, next, porque se volvió una necesidad o sea se fue masificando me entiendes, acá es igualito, va a llegar un momento en que las compañías van a necesitan entrar a esos sistemas, poco a poco, cuando eso sucede a todos tienen que tener. Ustedes imaginan ahorita una compañía que no tenga en su computadora microsoft office, imposible, no, todo el mundo debe tener, hasta el más pobrecito tiene su microsoft, entonces esto es igual, creo yo que con el correr de los años muchos de estos sistemas que comparten las compañías y algunas grandes agencias logísticas, poco a poco se van a ir masificando. Otro tema interesante sabe qué cosa es, están saliendo una serie de aplicaciones que ofrecen ayuda para costear, ayuda para decirte que necesitas hacer o sea estas herramientas que van saliendo, estas aplicaciones que van saliendo, poco a poco también se van consolidando, es una especie de google y ustedes buscan lo que ustedes quieran, es algo parecido a lo que va a ir pasando a nivel de herramientas de servicio logístico poco a poco.

Investigador: con respecto a la tecnología y la trazabilidad en las empresas, ¿considera usted que existe información actualmente a tiempo real que permita monitorear la mercancía a lo largo de toda la cadena logística?

Entrevistado: bueno, actualmente existen los famosos contenedores inteligentes, que tienen un chip y tú en ese instante online sabes dónde está tu contenedor y lo vas a encontrar que está en sudáfrica, subiendo a tal sitio, o de repente la otra carga está cruzando el canal de suez o sea esas cosas existen, eso se llama tecnología rfid, radio frequency identification, esa tecnología existe hace varios años atrás y los propulsores de esa tecnología sabes quiénes son, esta compañía que se llama gs1, son las compañías que aquí en el Perú fueron los primeros en traer los diagramas de barras, los primeros propulsores de eso fueron gs1, es una compañía mundial que tiene acá gs1 Perú, estas compañías han sido propulsores de estos diagramas de barras y también de esa tecnología rfid y muchos ya la están utilizando, incluso algunos supermercados aquí en el Perú, la utilizan también. No sé si ustedes han ido alguna vez a crISOI, cuando compras un libro, en la parte de atrás de los libros hay como un diagrama de barras, pero es sobresaliente, o sea, pasas la mano y está como abultado, si tú lo abres, ahí hay un chip que permite ubicar si alguien está robando el libro, con ese chip se ubica al ladrón. También, cuando la chica pasa el pistolete para sacarte la factura y al pasar el pistolete por ese diagrama de barras, automáticamente en el almacén está disminuyendo una unidad, es decir, está interconectado el punto de venta con el almacén y en la oficina de gestión logística de compras está generándose una orden de compra si es que ya llegaste al punto límite de la nota y mínimo de compras, o sea con ese chip están unidas todas las unidades logísticas, automáticamente a partir de eso se está armando el presupuesto todo a través del chip, una vez que ha pasado el pistolete y todo eso empieza a funcionar, ya le quitan el chip y te dan el libro. Ese chip es una muestra incluso un poco antigua, hoy en día hay otras opciones, otras formas interesantes y bonitas de hacer un rastreo a la carga, de hecho, que es digitalización pura.

investigador: ¿actualmente donde considera usted que se forman los mayores cuellos de botella en la cadena logística?

Entrevistado: bueno, considero que el primer cuello de botella se está generando en toda la cadena de suministro a raíz de la escasez de los containers, hay una sobrevaluación extrema de los fletes internacionales y ello ocasiona que exista un cuello de botella en la logística internacional. Segundo cuello de botella siempre son las aduanas, el mundo aduanero en diversas partes del mundo es un punto medio complejo de pasar, se olvidaron de la información, necesitas muchas descripciones mínimas, te piden muchas cosas y para

algunas compañías neófitas en el tema, termina siendo un punto crucial para demoras. Ahora, para las personas que ya están entendidas en eso, esto lo van haciendo con el tiempo debido, incluso se utiliza el sistema de despacho anticipado y se acabó, pero cuando tú todavía no tienes la información completa, todo a última hora y empiezan las demoras. Eso en el mundo de la pequeña y media empresa es bien recurrente.

Investigador: ¿actualmente considera que las empresas realizan auditorías constantemente? Y si no lo hacen, ¿por qué no lo hacen con la frecuencia debida?

Entrevistado: de hecho, las compañías serias que buscan ser oea, operador económico autorizado, esto significa que, mediante este reconocimiento, están dando a entender que tú tienes buenas prácticas y para tener buenas prácticas, obviamente, tú tienes que hacer tu propia auditoría, tienes que saber si tienes falencias, si tienes algo que ajustar o mejorar. Las compañías grandes interesadas en esto, siempre están haciendo sus auditorías, pero ahora vayamos a la realidad empresarial peruana, el gran porcentaje del pbi está ocasionado por la mediana, la pequeña y la micro empresa, con sus falencias, con su emprendimiento pero también con sus reticencias a hacer las cosas más o menos bien, por razones netamente económicas, para muchas de estas compañías el hacer una auditoría, contratar a alguien para que le diga si está actuando bien o mal, constituyen más un gasto, entonces demostrarles que en verdad es una inversión a largo plazo cuesta mucho, hay una reticencia normal habitual y no solamente en muchas empresas latinoamericanas, muchas compañías asiáticas también, asia no solamente es gran empresa, también hay mucha mediana empresa que tiene reticencias.

Investigador: respecto al nivel de competitividad en costos, ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe un mayor incremento en costos hoy en día?

Entrevistado: les comento que les puede servir muchísimo los lpi, no sé si han oído hablar de eso, los logistics performance index, es bien interesante esto porque es un ranking mundial que hace el banco mundial, cada 2 años sacan un ranking de 160 países para que los empresarios de todo el mundo puedan verificar cuan bien están los países del mundo, el próximo ranking saldrá este año, ojalá. Hay 6 rubros que ellos evalúan, según el ponderado que va del 1 al 5, el país que tiene 5 es porque está mejor, el país que tiene 1 es porque está peor. Evalúan aduanas, infraestructura, tiempos ofrecidos, embarques, competencia en servicios y trazabilidad, en total son 6 cosas. El país número uno del mundo es alemania, ahí van viniendo algunos otros países, Perú creo que está en el puesto

83 me parece. Es bien interesante porque cuando hablamos de costos, en ese ranking se evalúa el tema costos y esto también ofrece un puntaje que van más hacia el 5 o más hacia el 1 y ese tema de costos está estrictamente referido a si hay una buena infraestructura o no, a si hay, por ejemplo, seguridad o no, a si la aduana es rápida o no, y el ejemplo más claro creo que está acá en el Perú, nosotros tenemos un solo puerto internacional al cien por cien que es el Callao, si hablamos de Paita, Matarani, también son puertos internacionales pero lamentablemente todavía no trabajan al cien por cien, no es que siempre un buque llega ahí, en Callao siempre llegan. Entonces, imagínense, ustedes están formando una planta industrial en Tarapoto, cómo hago para mover las cosas desde el Callao hasta Tarapoto, es todo un reto y esto obedece a la propia infraestructura que podamos tener, esto es bien interesante porque en el tema costos, ustedes pueden adherirse a los LPI para dar a entender cuán lejos está un país del número 5 que es el óptimo o cuán cerca está del 1. Hay mucho por hacer, faltan carreteras, faltan trenes, por trenes solamente sacamos mineral, en otros países por trenes sacan toda la mercancía que se pueden imaginar, más barato y rápido, todas esas falencias nos hacen dar una idea de cómo están los costos. Hay un largo trecho por hacer, pero también hay un trecho que hemos ido ganando poco a poco, pero claro que hace falta mucho por hacer, mejorar las pista, carreteras, mejorar la aduana, entre otros.

Investigador: nuestro último objetivo específico tiene que ver con la transparencia y para ello nuestra pregunta sería ¿qué factores considera usted que incrementarían la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Hay un factor bien importante que es la transparencia en costos, es un reto enorme, yo por ejemplo, ahorita llamo a la agencia tal y le pregunto cuánto me cobran para sacar mi carga desde acá hasta Marruecos, por decir algo, y la compañía me va a dar un costo y yo voy a llamar a otra compañía y me va a dar otro costo y voy a llamar a otra compañía y me va a dar otro costo, entonces voy a tratar de entrar a una página para tener alguna idea y no existe, entonces hay ahí como una especie de discrecionalidad donde cada agencia de carga me puede decir: para mí el costo es $a + b + c$ y la otra te va a decir $a + b + c + d$ y la otra te va a decir a y de repente ese a es más caro que los otros, o sea no hay una estandarización mundial, esa es una de las cosas que los importadores y exportadores piden mucho, yo creo que si existiera un portal de transparencia, muchos confiarían más. Yo sé que ahorita a nivel mundial hay 2 o 3 páginas que están luchando con eso, están

tratando de que los costos se publiquen y que sea una especie de alibaba, digamos así de costos donde tu puedas ver efectivamente cuánto vale y que o sea ningún misterio porque la ganancia no puede estar en el supuesto de cuánto vas a poner o no a poner, la ganancia debe estar en el servicio, en crear un mejor servicio para cobrar más pero no puede estar justamente en la suspicacia de decir voy a decirle 3000 a ver qué me dice, mientras que de repente vale 2000, mira y en este trayecto mucha gente dice ya, te acepto 3000, no importa. Entonces es muy complejo, creo yo que la transparencia ayudaría muchísimo para generar más confianza, una transparencia en costos, una transparencia en procesos, en eso hemos avanzado bastante. La VUCE ha ayudado bastante, antes tu ibas a un ministerio y era para volverse loco, te decían necesitas 1,2,3,4,5,6 y 7 documentos y luego por ahí otro te decía no, además necesitas 8, 9, 10 y 11 y una vez que te ibas con todo, aparecía un señor y te decía ah, pero tienes que dejarte algo para que esto vaya más rápido, entienden ustedes la parte antiética, de eso en el mundo de los ministerios y no solamente en Perú, en Latinoamérica hemos estado hartos. Felizmente ahora a través de a través de VUCE, ya no es necesario hacer eso, es bien transparente, necesitas 1, 2,3 y 4 y ahí mismo vas haciendo todo, ahí pones tu documento, haces tu transferencia bancaria, todo se hace ahí, entonces yo confío más. Entonces si toda la cadena logística estaría nutrida de este tipo de cosas, estaríamos más tranquilos.

6. Claudia López, especialista en servicio al cliente en Hapag-Lloyd AG.

Investigador: ¿se ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información en su empresa?

Entrevistado: dentro de Hapag-Lloyd, siendo una compañía global, empleamos un montón de tecnologías y no solamente dentro de la empresa, si no también trabajando con terceros, Hapag tiene un software propio que se llama fis 2, donde nosotros hacemos todas nuestras transacciones, y luego tenemos una tecnología distinta para poder hacer todas las páginas web y todas las herramientas digitales que proporcionamos a los clientes, a través de nuestras páginas web y tenemos empresas también que se linkan con nuestros sistemas, incluso las de los clientes también se hacen un link con nuestros sistemas para poder trazar la información y finalmente nosotros recibir la información cuando ingresan los BLs, cuando hacen la trazabilidad de alguna carga o algo. También empleamos SAP más que nada en el área de finanzas para hacer nuestras cuentas por

cobrar, por pagar, etc. Hay un montón de herramientas tecnológicas que empleamos a nivel global dentro de Hapag-Lloyd.

Investigador: en este sentido ¿cuál consideras tú que serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la información de la empresa?

Entrevistado: hay muchas partes, desde el punto de vista global que yo tengo, dentro de la cadena logística tú tienes muchos actores, supongamos que vas a exportar palta, tienes desde el señor que está cultivando las paltas, que tiene que contactarse con un operador logístico o una persona dentro de Hapag que le vaya a cotizar el servicio del flete internacional, que vaya a cargar el contenedor, luego el transporte local del contenedor al puerto, esa trazabilidad a veces es complicada, por ejemplo yo estoy viendo en México, es un país que tiene un servicio de camiones muy grande a comparación de Perú, entonces, por ejemplo, te cuento un problema que sucede ahorita, no se cuenta con trazabilidad de estos camiones porque tienes diferentes operadores, diferentes transportistas dentro de México y no tienen un GPS, no tienes esa manera de medirlo, yo creo que ahí es más complicado, tienes la parte donde recién inicia, donde es muy manual todo el ingreso de información y es más complicado llevar una trazabilidad, decirle al señor del camión oye, por favor no olvides de prender tu celular, o poner el GPS, o ingresar tal información porque finalmente, el hecho de que ellos ingresen bien esa información en mi sistema, hace que finalmente el cliente donde sea que esté en el mundo puede verificar que su camión efectivamente se cargó y sus paltas sí están camino al puerto, y si van a llegar a la nave. Yo creo que en esa parte, son cositas que son muy manuales que son un poco difíciles de controlar porque uno no ve todo, podría darte eso como un ejemplo porque de ahí, otros momentos donde pasa la información, y te hablo así de un proceso de exportación o sea, tienes la carga que llega el puerto, tienes otro actor que es el terminal, tienes que también transmitir la información dentro del terminal y esa información tiene que transmitirse finalmente a nuestro sistema para poder pasar hacia el de los clientes, entonces ese lado sí funciona bien para Hapag, y así sucesivamente, también tienes la trazabilidad de las naves, hay mapitas donde ves exactamente dónde está cada una de las naves, por ese lado yo creo que super bien. Pero si tu me pregunta donde es que veo una dificultad, es en esta parte donde es muy manual, donde tienes esos actores que a veces no son muy tecnológicos y finalmente cada uno por decir así podría tener su software porque, por ejemplo nosotros en Hapag trabajamos con empresas

grandes como DHL, Kuehne & Nagel, Schenker, todas esas empresas grandes tienen cada una sus propios sistemas, yo tengo mi propio sistema entonces, pedirle a estos clientes que ingresen a mi sistema o a mi web para ingresar sus reservas, ingresar su información ingresar sus BLs, no lo van a hacer porque tienen su propio sistema, pero su sistema de cierta manera está conectado con el nuestro, pero si tú vas a estos transportistas, no tienen esa capacidad para poder hacer un ligue de su sistema con nuestro sistema.

Investigador: ¿de qué manera considera que la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: yo creo que influye muchísimo, o sea, te doy mi punto de vista desde customer service, yo veo los puntos de vista de los clientes. Si tú les puedes dar un GPS donde está su camioncito, excelente o dónde está su contenedor excelente y no solamente eso, dentro de mi área de customer service tenemos tres áreas, booking, documentación que son junto exportación y exportaciones. Entonces, por ejemplo, dentro del tema de booking, cuando un cliente quiere realizar su reserva, los clientes lo hacen a través de la web de Hapag, lo hacen a través de su propio sistema, hay otro sistema integrado que se llama INTTRA que es tipo un kayak así como que tú entras y ves información de todas las navieras y ves con cual quieres bookear, y se conecta con nuestro sistema y con el de las demás navieras. Dentro de Hapag-Lloyd, nosotros hemos desarrollado muchas herramientas digitales, un cliente puede entrar a la web directamente y hacer una cotización solamente en 25 segundos ya tiene su cotización y hay otras herramientas digitales que estamos implementando para confirmar su booking automáticamente, hay otro sistema que se llama Way BL, por ejemplo, que es para que los clientes puedan manejar toda la documentación dentro de su BL, y mandar toda la información de manera virtual, por decir así, sin tener algún courier, y tenemos productos que estamos implementando que son prácticamente virtuales, por ejemplo el cobro de sobre estadía, yo creo que eso es muy importante sobre todo ahorita y sobre todo con la coyuntura que estamos viviendo, no sé si están enterados pero el sector logístico marítimo está prácticamente en crisis, o sea está un auge pero también los puertos están super congestionados, hay mucha escasez de contenedores, entonces en estos momentos ayuda mucho.

Investigador: dentro de esta parte de la automatización ¿qué procesos ha visto en su experiencia que no están del todo automatizados o que son muy manuales?

Entrevistado: a ver, por ejemplo, la idea que tiene Hapag es ser posicionado como el número uno en servicio al cliente. Por ejemplo, cuando tú entras a la página de alguna aerolínea y dices voy a cambiar mi vuelo porque ya no puedo volver mañana, entonces cambias para la siguiente semana y te sale toda la información, si hay espacio o no hay espacio, dónde puedes ir, entre otras opciones; esa es la idea que todavía nos faltan a nosotros, o sea cuando un cliente quiere bookear en alguna nave, los clientes tienen algo que se llama customer allocation que significa que un vendedor acuerda con un cliente y le dice, por ejemplo, tú me vas a dar 50 contenedores a la semana y yo te prometo que voy a tener el espacio para embarcarte esos 50 contenedores a la semana, pero muchas veces sucede que a la semana, la nave no tiene para embarcar esos 50 contenedores porque viene llena de otros puertos, porque, de repente, hay algún tema climático, está atrasada, tiene que cortar ventana, no puede salir y simplemente no le puedes dar esa información, no le puedes prometer esos 50 contenedores al cliente o hay otros clientes que simplemente no negociaron y quieren saber si hay espacio o no hay espacio y ese tipo de cosas, entonces por ese lado, yo creo que eso faltaría, ese tema de que un cliente puede entrar al sistema y saber si hay espacio o no hay espacio en esta nave, voy a bookear o no porque el cliente tiene que poner su reserva y esperar a ver si nosotros se la acogemos en la nave que pedimos o si se la acogemos en dos o tres naves después porque es cuando tenemos espacio porque ya estaba reservado para los clientes que si mandaron su allocation.

Investigador: sobre tu experiencia, ¿consideras que se ha optimizado el tiempo en la verificación o la autenticación de la mercancía?

Entrevistado: ese tema específico de la verificación de mercancía no está dentro del ámbito de la naviera, eso creo que lo hacen más que nada en la operación en sí al momento de las inspecciones de aduana.

Investigador: ¿Dónde consideras que se origina la mayor cantidad de cuellos de botella?

Entrevistado: Nosotros como Hapag Lloyd tenemos oficinas en todas partes del mundo, y cada oficina tiene la gente que ve exportación, la gente que ve importación, y la gente que de transbordos. Entonces cuando, por ejemplo, tú tienes un contenedor que va a ir desde Callao hasta Nueva York, pero para ir de Callao a Nueva York, tienes que ir por decir así como en una escala, por decir Cartagena, entonces va del Callao a Cartagena pero en Cartagena, el puerto está tan congestionado y tiene tanta carga y siguen roleando

y roleando el contenedor, entonces un tiempo de tránsito que iba a ser de repente de 12 días por qué iban a ser 5 días hasta Cartagena y luego 7 días más hasta Nueva York, se pasa a un mes porque el contenedor se tuvo que quedar en Cartagena tres semanas, entonces el cliente está, o bien el exportador en Perú, o bien el importador en Estados Unidos, y está preguntando a cada una de las oficinas locales en Perú o en Estados Unidos qué pasa con mi contenedor por qué no llega a destino. Pero tanto en la oficina de origen, como la oficina de destino, no tienen la información porque la información quedó en la mitad, queda en el transbordo. Ahora, nuestro sistema tiene una opción cuando roleamos la carga en el sistema ponemos motivo de roleo y colocamos algunos códigos, pero a veces los clientes quieren más información y por qué se demoró, porque no hay espacio o porque tuvo una inspección por el sistema antidrogas en Colombia y cuándo va a haber espacio, no sé, no te puedo dar eso porque no tenemos esa información. Entonces a veces se pierde un poco de información ahí, en los transbordos, al momento de transmitir la información, por ejemplo no se, tuvo una inspección y el cliente pide el certificado de inspección, yo no lo tengo porque lo tiene el terminal de Cartagena y tenemos que pedir al agente de trasbordo oye pídele al terminal que nos pase el certificado de transbordo del contenedor y el terminal tiene cosas más importantes que hacer que entregar un certificado y probablemente nunca lo de, entonces ahí se pierde un poco la información.

Investigador: ¿tú dónde consideras que son los puntos más inseguros de la cadena?

Entrevistado: Esas cosas pueden pasar tanto en el puerto de origen, en el puerto de transbordo, si te refieres a temas como por ejemplo casos de drogas o ese tipo de cosas pasan. Ya me ha pasado por más seguridad que haya, nosotros como línea naviera no tenemos la responsabilidad porque finalmente el embarcador o el operador logístico es dueño de la carga, nosotros cuando hacemos embarques FCL, toda la mercancía es responsabilidad del cliente, entonces ahí los puertos alertan o dicen algo, al final es una pérdida de dinero porque los contenedores se quedan ahí mucho tiempo y no podemos hacer nada, ahora sí es un LCL, ahí si Hapag tiene toda la toda la responsabilidad pero nunca nos ha pasado algo con ello, felizmente.

Investigador: ¿en qué punto de la cadena consideras que existe mayor costo logístico?

Entrevistado: En el flete, definitivamente. Hace unos seis meses, un flete para Asia podría costarte hasta veinte mil dólares pero, si hablamos de control de costos en esta coyuntura de la industria naviera, hay muchos puertos que reciben mucha carga y están

congestionados, por ejemplo un puerto donde pasa mucho es el puerto de Manzanillo en México o en Los Ángeles, estos puertos reciben mucha carga de transbordo y pasan muchos servicios por ahí, nosotros compartimos servicios con muchas otras navieras, entonces mientras más grande sea el puerto, y más céntrico esté, pasan más servicios por ahí, entonces el momento en que, de repente, se atrasa una nave para ir a algún destino o de repente la nave viene atrasada desde Asia y al momento de llegar a Manzanillo tienen que operar menos y tiene que dejar carga, en el momento que sucede eso, se quedan los contenedores en el puerto, es plata, plata que nosotros estamos perdiendo porque hay que pagar el derecho de estar en puerto, lo que se llama el almacenaje, entonces nosotros como línea decimos no es mi culpa y el cliente dice tampoco es mi culpa, entonces ahora quién asume todo esto y quien le paga al puerto, eso es un contenedor que puede pasar, pero ahí puede salir miles y miles de dólares porque las naves vienen atrasadas, porque vienen llenas, porque las ventanas están cortas y sobre todo ahora con el COVID, la productividad de los puertos bajó muchísimo porque el puerto trabajaba a la mitad de su capacidad al haber menos personal y los contenedores quedaban atascados en el puerto.

Investigador: ¿Qué factores consideras que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: Yo creo que tengas toda la información completa, si tú no tienes toda la información completa, no sabes cómo actuar, no sabes qué estrategias tomar, yo creo que eso es muy importante. La parte donde existe menor nivel de transparencia puede ser en la parte donde la información llega de manera muy manual, donde las empresas tienen sistemas que no están 100% automatizados, ahí creo que faltaría.

Investigador: Respecto a la seguridad, ¿Cuántas auditorías se realizan en su empresa y que feedback obtuvieron?

Entrevistado: Hapag-Lloyd tiene la certificación BASC, recibimos auditorías también de nuestros headquarters y dentro de Hapag tenemos también un proceso que se llama QUIM que también se hace una vez al año, más que nada son temas para asegurar la calidad de la empresa.

Investigador: Nuestra última pregunta sería, ¿Qué mejoras tecnológicas prevé para el futuro en las principales organizaciones del transporte marítimo internacional?

Entrevistado: La automatización de todo. Nosotros, por ejemplo, en Hapag estamos haciendo un offshoring en muchos proyectos, desde el tema de la confirmación de una reserva en la India, donde desarrollan mucho la tecnología y tratan de siempre buscar mejoras y automatizar. Ahora lo que queremos hacer es así como las aerolíneas, ingresar al sistema y ver todos los procesos en una misma plataforma, yo creo que hacia allá vamos, hacia la automatización completa.

7. Marjoriee, ejecutiva contable en Kuehne + Nagel

Investigador: buenas tardes marjoriee ¿cómo estas?

Entrevistado: un gusto saludarlos, que bueno que me hayan podido contactar.

Investigador: mi nombre es Paolo y mi compañera Nicole, somos bachilleres de la carrera de negocios internacionales y ahora nos estamos enfocando en la rama de logística. Nos gustaría saber un poco más de usted Marjoriee en cuanto a su ámbito laboral.

Entrevistado: a ver les cuento un poco, yo termine la carrera de negocios en el 2013, de hecho fue una de las primeras promociones de la universidad de lima, hice mis practicas pre profesionales en el banco continental, de ahí trabaje kuehne + nagel en prácticas de exportaciones y en esta empresa me quedo 7 años, primero de practicante, pase a customer service de exportaciones, de ahí pase a ser ejecutiva comercial marítimo. Tengo planeado hacer una maestría, un MBA. El área de logística internacional es muy interesante de hecho las coordinaciones con los diferentes destinos, las diferentes culturas de prácticamente todos los países del mundo, pero un área bastante rápida, hay mucho estrés, de hecho, ahora me quedo en la noche contactando con Asia para ver el tema de los fletes por esta coyuntura que acaba de pasar, todo nos afecta, los precios empiezan a subir, los fletes también. Nosotros trabajamos con importadores, entonces absolutamente todo lo que pasa en el mundo llega a afectar a toda la cadena final, a los importadores y por ende a los consumidores ya que ellos son quienes pagan al final los sobrecostos. Entonces es bastante retador, les recomiendo buscar ofertas laborales en una agencia de carga o un forwarder. La aduana es muy local, es muy operativa. Que bueno que les guste esta rama.

Investigador: muy interesante marjoriee, para empezar con la entrevista te voy a comentar que es el blockchain, esta es una red descentralizada donde el intercambio de información

que se encuentra en este sistema puede ser visible para todos los involucrados. Hablando del comercio internacional, el empleo del blockchain puede intervenir reduciendo los tiempos que hay en la firma de documentos, conseguir certificados lo cual hoy en día toma mucho tiempo aparte de los permISOs que se tramitan para introducir ese bien en el país. Nuestro primer objetivo es determinar el posible impacto que tendría la tecnología blockchain en la gestión del almacenamiento y organización de la información de cada empresa. Para ello nuestra pregunta es ¿has empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información?

Entrevistado: nosotros tenemos un área de customer solutions la cual tienen todos los sistemas integrados, entonces todas las áreas integradas en un sistema y este sistema se alimenta del área de finanzas, el área marítima, aéreo para poder tener un información hacia el cliente total. Entonces nosotros contamos con esa herramienta y de hecho es una herramienta estándar a nivel global, todas las empresas de kuehne + nagel manejan la misma herramienta para los clientes.

Investigador: la siguiente pregunta es ¿cuáles serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la información en su empresa?

Entrevistado: en realidad el acceso es super rápido, mejorar en temas de tiempos con las líneas, pero eso es algo un poco incontrolable. De hecho, en kuehne + nagel nosotros tenemos un acceso con todas las aerolíneas y las líneas para tener la información en tiempo real de todo lo que pasa en los embarques. Esto lo tienen las líneas marítimas en kuehne + nagel, entonces si es que las líneas marítimas modifican alguna información de las naves nos llega automáticamente a nosotros, con esta trazabilidad que tenemos del edi - electronic data interchange capabilities que nos llega automáticamente. Esto es algo positivo porque nos permite tener información en tiempo real y para nuestros clientes, lo que les pasa a ellos nos pasa a nosotros y de manera viceversa.

Investigador: nuestro siguiente objetivo es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos. Nuestra pregunta es ¿de qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: de hecho, influye en 100% porque trabajamos junto con el resto del mundo y toda la información que tengamos a tiempo va ayudar a los clientes para la toma de

decisiones o para la toma de decisiones para los mismos operadores logísticos. En el tema de costos, tiempos, riesgos, entonces es completamente importante de hecho se cae el sistema y nos caemos todos, estamos tan dependientes del sistema que información que no tengamos en el sistema y nadie puede trabajar. Aparte la digitalización de la información hace que todo sea digital con un click, tú apruebas o no apruebas un embarque con un click, si no haces el click no procede entonces ya llega a un tema de dependencia fuerte.

Investigador: nuestra siguiente pregunta es si ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: los procesos operativos están automatizados, los procesos de mejora serían más que nada en la parte local, administrativa, igual tenemos que enviar los documentos en excel, word, lamentablemente todavía lo hacemos localmente. Esos quizás serían un punto de mejora la parte administrativa local.

Investigador: muy interesante, nuestra siguiente pregunta es ¿qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿por qué?

Entrevistado: todo lo que es internacional de flete está, pero lo que no está integrado por ejemplo en la red global de kuehne + nagel es la parte de almacén la parte de control logistic que es el almacenaje y la parte de aduanas porque la aduana tiene un sistema distinto, lamentablemente en Perú estamos muy atrasados con el tema de la digitalización de los ministerios, de las entidades estatales entonces hace que no se integre del todo esta información en el sistema. En otro país quizás sí sea más integrado, podemos controlar la visibilidad en el sistema. Sin embargo, en Perú, todavía nos falta lograr este paso. Cuando he viajado he visto este gran cambio, hay mucha información, trackings que están ahí que nosotros no los podemos hacer.

Investigador: nuestro siguiente objetivo es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la trazabilidad. Nuestra pregunta es si ¿considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Entrevistado: si la mercancía es rastreable, nosotros con el número de tracking podemos rastrear la mercadería en el sistema de kuehne + nagel, en realidad si todo eso funciona de la mejor manera salvo en casos en los que la línea no haya actualizado la información porque todo está en cadena, lo dueños de las cargas vienen a ser las líneas y las aerolíneas.

Investigador: muy bien, y en todo el proceso donde consideras que ¿actualmente se forman los cuellos de botella? ¿considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Entrevistado: emm ya cuando llega a los orígenes o los destinos porque sobre todo por la coyuntura actual, osea actualmente estamos viviendo una coyuntura nunca antes vista, hay muchos retrasos de naves, hay muchas naves que se quedan en el mar por naves covid, porque no pueden recalar en los puertos, en el caso de estados unidos tienen naves que no recalcan porque no hay transportistas que se puedan llevar la mercadería que está en el agua, entonces las naves se quedan, las otras naves que es en programación se siguen quedando, entonces al final tiene casi 80 barcos esperando en el puerto de los ángeles recalar y ya te está atrasando absolutamente todo y te genera un impacto en los costos, tiempos, el tiempo que tu calculaste en un inicio no se cumple, hay una revisión manual que también toma tiempo. Estas cosas pasan en condiciones actuales, se dan y así es como se forman los cuellos de botella.

Investigador: nuestro siguiente objetivo está referido a la seguridad, ¿cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: sí básicamente cuando la carga está en movimiento, hablando de los destinos, en el transporte marítimo o aéreo es menos inseguro que cuando está en los países, hablando de latinoamérica porque en europa es más seguro, pero quizás en los traslados es más inseguro. Mientras mas transbordos o manipulación tengan la carga siempre va tener un mayor riesgo de golpe, pérdida, robo. Mientras menos manipulación hay va ser menos riesgoso tambien.

Investigador: yendo a nuestro penúltimo objetivo que es la competitividad en costos logísticos, ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Entrevistado: en los locales efectivamente, cada país tiene sus propios regímenes de información, tiene sus propias leyes, entonces sobre todo latinoamerica es muy complicado manejar o cerrar negocios tan rapido por el tema de los costos. Cada país tiene su particularidad, sus tiempos, sus medidas de salvaguardias y eso incrementa los costos en el país local.

Investigador: bueno ya terminando la entrevista nuestra última pregunta es sobre la transparencia en la cadena logística, ¿qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: mientras más formal o reconocida sea la empresa o el operador que esté manejando va a generar una mayor confiabilidad al cliente final, al importador o exportador. El riesgo de un exportador en Perú es el riesgo de las drogas, contrabando, yo como exportador escojo cualquier agente de carga, yo tendría el riesgo de que me contaminen la carga y me contaminen lo que yo estoy embarcando, entonces será importante escoger a los proveedores correctos para manejar los embarques y mercadería.

Investigador: nuestra última pregunta es ¿en qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento?

Entrevistado: quizás cuando no puedes tener la visibilidad completa de la información, sobre todo esto pasa mucho en la parte de la última milla, es más difícil poder tener la información certera porque finalmente es más manual, confiamos mucho en la información que nos brinda el sistema, la que nos manda la línea porque en teoría es algo estándar a nivel global que debería estar, pero ya cuando interviene la manipulación humana, me ponen que la carga llegó a las 6 de la tarde y probablemente aun no llega entonces ya va depender mucho del humano y la persona que esté ahí. Entonces quizás baja el tema de la confiabilidad cuando ya llega a la carga a los orígenes o al destino.

8. Stefano Gallese, gerente general de Atlantic Pacific Liner Logistics

Investigador: ¿ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información en su empresa?

Entrevistado: mira, nosotros lo que tenemos son softwares propios, tenemos un equipo de ti que siempre están buscando mejoras en la tecnología, en procesos internos e incluso también buscar estar a la vanguardia tecnológica como grupo. Casi todos los softwares que hemos desarrollado son in house y lo que nosotros hacemos, por ejemplo, para algunos clientes es una trazabilidad que va incluso hasta la parte de los proveedores en el origen, o sea, yo busco la trazabilidad con todos los proveedores, hago una especie de tercerización del equipo logístico de la empresa y tenemos un seguimiento a nivel documentario, a nivel de tracking también, a través de sps, tenemos también servicios de

geolocalización y hay unos que se llaman unos termógrafos, no sé si has visto, que van a dentro de los contenedores reefer y te van dando el seguimiento de la trazabilidad y si se ha roto la cadena de frío o no. Entonces ahí yo creo que hay varias tecnologías que aprovechamos y lo hacemos a través de un software que nosotros hemos ideado de seguimiento que le llamamos un servicio de 4pl, esto es una de las de las tecnologías que yo creo que es disruptiva hoy en día, si pasamos el po management y la tercerización del equipo logístico a través de un servicio cuatro 4pl, adicional tenemos varios softwares que conversan entre sí para buscar trazabilidad desde el buque, todos los puertos de transbordo y también dar todos los documentos que necesitan para la nacionalización de la carga o las aduanas, todo a través de una plataforma o un intranet, entonces por ese lado yo creo que siempre estamos buscando tecnologías disruptivas para el grupo y brindar la trazabilidad la mayor trazabilidad posible.

Investigador: en este sentido ¿has identificado algunos puntos de mejora en donde se podría agilizar más el acceso a la información de la empresa?

Entrevistado: siempre estamos buscando softwares terceros que se puedan integrar a nuestra plataforma, por ejemplo, hay uno que da información a tiempo real sobre lo que está pasando en todos los puertos por contenedor que es posible integrarlo a nuestra plataforma de seguimiento, y así hay varios softwares que nosotros buscamos integrar para ampliar nuestra visibilidad. Ahorita estamos buscando integrar unos que tiene visibilidad del buque gps, o sea, lo podemos ver a través del mapa y otra cosa que estamos buscando es tener un mapa globalizado de las rutas para poder saber todos los servicios que hay, ver si es que hay una demora con alguna naviera hoy en día que los tiempos están terribles tanto para booking y para contenedores, tener varias opciones para ofrecerle al cliente como salidas más rápidas y más eficientes, entonces si estamos igual buscando diferentes softwares todo el tiempo que nos ayuden a mejorar, siempre la logística va de la mano de la trazabilidad y yo creo que un mejor servicio siempre se va a dar a través de la trazabilidad y es súper importante tener una plataforma donde el cliente pueda visualizar los documentos para cualquier otra parte del del proceso.

Investigador: ¿de qué manera tú consideras que la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados en la cadena logística?

Entrevistado: yo creo que es super importante, hoy en día los clientes piden la mayor parte de la información posible digitalizada y yo creo que eso ayuda un montón a la

cadena logística para agilizar tiempos, creo que integrarnos lo mayor posible entre clientes y operadores es la mejor forma de buscar una eficiencia y yo creo que igual hace falta seguir realizando interface con diferentes softwares de diversos proveedores porque, por ejemplo, como hay bastantes intermediarios en la cadena logística, están las navieras, están los agentes extra portuarios, están los puertos, entonces toda esa parte de la cadena digamos yo creo que todavía no estamos integrados entre nosotros, siempre hay posibilidades de conectarse con sus sistemas y todo pero me faltaría imaginarme que hay una plataforma única para todos los agentes en general de una cadena logística que podemos colaborar como como tal, ahorita es como que haces una interfase con uno y tienes que hacer otra para otro, otra para otro, dependiendo de la naviera que sea, dependiendo del puerto que opere, dependiendo para cada proveedor, pero la digitalización es súper importante para agilizar tiempos.

Investigador: en ese sentido de lo que me has comentado ¿qué eslabón consideras que no está del todo integrado?

Entrevistado: bueno, el proceso que más me da el sentimiento que falta mejorar es el visto bueno de la naviera, es el proceso para mí más más complicado que hay acá. Cuando pagas el bl, posteriormente las navieras tienen un agente portuario que trabaja por ellas, entonces la carga la reciben ellos y tienen que darte como una especie de sello o un levante de la carga previo aduanero que se llama el visto bueno y el trámite es visto bueno, me parece que es un poquito complicado, yo creo que en otros países eso ni siquiera existe, la navieras no tienen un extra portuario que está realizando labores por ellos como trazabilidad o seguridad, si tú vas a una naviera por ejemplo y le dices oye quiero mejorar mis costos en destino no tienen idea, si tú vas en estados unidos a hablar con cma, te van a decir que no saben que son los vistos buenos, es una cosa bien específica aquí en Perú ya que no se compara con otras partes del mundo.

Investigador: a lo largo de su experiencia en el sector, ¿considera que en general se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la carga?

Entrevistado: hay tecnologías como el termógrafo que está apuntando a eso, o sea el termógrafo lo que está asegurando es que la mercadería se quedó en un buen estado en el trayecto, pero, por ejemplo, no son a veces tecnologías que están comúnmente usadas en el Perú, pasa que el importador que no tiene un producto super premium tampoco lo quiere contratar, piensa que es un costo adicional y, por ejemplo, hay una moneda que se

llama blockchain que está justamente enfocada en la autenticidad de la carga, lo que plantean es que, a través de un chip como el termógrafo, puedan verificar la autenticidad de las zapatillas por ejemplo que vienen de china, si son originarias o no son originarias, pero yo creo que esto es un poquito lejos, porque una parte importante del mercado digamos en el mundo, yo creo que para china también es el mercado negro definitivamente tratan de evitar la ruta por estados unidos rutas alternativas para poder traer cosas no originales pero el blockchain está apuntando justamente a la autenticidad y la verificación de la mercadería y el termógrafo es el inicio de esto.

En este sentido, actualmente ¿en dónde consideras que se forman los cuellos de botella a lo largo de la cadena logística y crees que una mejor trazabilidad permitiría reducir ello?

La trazabilidad siempre es la solución de evitar intermediarios en el futuro e incluso puede significar un riesgo para nosotros los agentes de carga en algún futuro de que el servicio de las navieras sea tan sencillo y la cadena logística sea tan simple como comprar una cosa por booking o reservar un hotel por booking o comprar una cosa por amazon, eso está un poquito lejos, pero yo creo que hoy en día donde hay los cuellos de botella, por la coyuntura es en los contenedores, no hay suficientes contenedores ahorita para la oferta, digamos hay poca oferta de contenedores para la oferta de mercaderías y yo creo que eso ha hecho que las navieras suban sus precios muchísimo, desde que me acuerdo nunca había visto fletes tan altos en mi vida usd\$ 12,000 por un flete de china, yo cuando veía temporada alta de fletes, máximo usd\$ 3,500 ahora es como cuatro veces más el costo porque no hay contenedores a nivel mundial y otro tema es que hay una crisis de transporte terrestre en estados unidos y en europa, cada vez la oferta de este servicio se reduce porque hay menos gente que quiere trabajar en este sector y la cultura en verdad no permite atacar toda la demanda que hay de transporte terrestre en estados unidos entonces se pierde en booking, se pierden conexiones con contenedores, en europa está igual, hay pocos transportistas. Entonces yo creo que ahorita los cuellos de botella son la falta de contenedores porque por el covid retiraron muchos buques y se quedaron contenedores y no los recompusieron y en los transportistas que hay crisis de transporte terrestre en estados unidos y en europa.

Investigador: de acuerdo con nuestro objetivo sobre seguridad en la cadena logística, ¿en su empresa cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas?

Entrevistado: por lo menos son dos al año, ya porque nosotros tenemos una certificación que se llama BASC, ello es para evitar la contaminación de los contenedores y para comprobar la seguridad en la cadena logística, y la otra es la oea, que nosotros como aval somos operador económico autorizado por la sunat, entonces revisan nuestros procesos para buscar eficiencias dentro de nuestros procesos tanto para la oea que es un proceso de la sunat mismo y tanto para BASC que es para un tema de contaminación de la carga. Perú es un país altamente sensible con el tema de la cocaína entonces tienes que pasar una especie como de check list si es un cliente nuevo y se hace una serie de medidas para pasar a un documento, lo firmamos y lo ponemos en el file de nuestros clientes y con eso estamos asegurados de que por lo menos hemos hecho todo lo posible para saber si este contenedor podía venir contaminado o no. Entonces, para determinar la seguridad hacemos dos verificaciones BASC es netamente de seguridad y la oea que nos ayuda a estar siempre al día y reconocidos por la sunat por tener procesos eficientes porque también un proceso eficiente hace que no haya de donde haber inseguridad en la cadena o sea creo que mientras menos manos pasen por ahí, menos posibilidad de que pase algo.

Investigador: a lo largo de tu experiencia ¿has identificado algunos puntos inseguros dentro de la cadena del transporte de mercancías?

Entrevistado: siempre puede pasar que hay una carga que está contaminada y tú no sabes, nos pasó una vez, por ejemplo, con un cliente que efectivamente lo agarraron en el puerto, era un cliente nuevo y tenía efectivamente cocaína en el contenedor. Como éramos BASC y teníamos todos los documentos, habíamos hecho todo lo posible para saber si la carga estaba contaminada, hicimos un operativo con la policía para colaborar en la captura de los delincuentes, entonces el comercial se reunió con el cliente porque ya lo había visitado, habíamos hecho visita en las instalaciones del cliente, que es un punto obligatorio por BASC y bueno, gracias al equipo comercial entraron los operativos y los atraparon, entonces nosotros por colaborar también como que salimos libres de cualquier especie de culpa ya que la carga no era nuestra, pero nos salvó que teníamos todo el proceso BASC y que pudimos colaborar con la policía eficientemente pero sí, esa la única experiencia que hemos tenido de inseguridad que fue horrible para todos.

Los puntos de inseguridad en la cadena fuera de la parte de contaminación, yo creo que es el transporte terrestre, en definitiva, las colas que hay de camiones en el callao tienen un alto nivel de siniestralidad y como la información esta subida digamos en la sunat, los

delincuentes saben cuándo viene un contenedor valorado, entonces van robando específicamente, hay que contratar custodios, es todo un tema, el transporte terrestre es el más inseguro y le puede pasar a cualquiera.

Investigador: actualmente ¿existe una plataforma logística integrada y si es así, consideras que ésta permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: una plataforma logística integrada no, porque tenemos muchos factores logísticos diferentes, con diferentes costos, diferentes procesos entre ellos, no hay una plataforma logística integrada digamos, siempre tienen que haber actores intermedios, como el agente carga o el agente de aduanas que te simplifique este proceso, por eso siempre nosotros los intermediarios somos necesarios, si no, es una locura. No hay un sitio todavía que pueda integrar proveedores directamente con clientes a través de una plataforma súper integrada logística amigable, yo creo que no y esto efectivamente hace que haya mayores costos, nuevamente, cuando el proceso es ineficiente y pasa por más manos, tiene un mayor costo. Yo creo que, definitivamente una plataforma física integral podría reducir costos, pero estamos lejos de que haya algo así.

Mira, la sunat está haciendo un muy buen trabajo igual, tiene varios programas de mejoras de tiempos logísticos, están impulsando también a que todo sea un despacho anticipado, o sea yo creo que la sunat está trabajando bastante en esto, pero bueno, va a demorar un poquito incluso a nivel mundial tener una plataforma logística integrada única, siempre creo que va a ser a través de terceros que tiene implementaciones o integraciones con otros actores.

Investigador: la siguiente pregunta sería ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

En los vistos buenos, como lo había comentado anteriormente.

Investigador: bien, ahora pasamos a nuestro último objetivo específico que tiene que ver con la transparencia de la información ¿qué factores considera que incrementen la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: depende del tipo de importador, si es pequeño, mediano o grande, generar confianza con ellos tampoco no es tan fácil, o sea si es que es un importador grande es importante tener herramientas de visibilidad, herramientas de digitalización de documentos que puedan ayudarlos a ellos como área logística y ver qué servicio más

podemos ofrecerles que les facilite la vida pero ello es para importadores grandes y están enfocados en servicio, pasa también que el mercado es muy sensible al precio, entonces importadores medianos y pequeños, incluso grandes solo les importa si les vas a dar usd\$ 50 menos en la tarifa de flete, y a veces no es viable, entonces yo creo que depende de tipo de importador y si está enfocado en servicio o solamente en precio, si está enfocado solamente en precio te mandan una oferta digamos global a ti y a diez agentes más y el que tiene la mejor tarifa va y después no te vuelve a hablar hasta que tengan otra carga y hacen lo mismo.

Investigador: finalmente, nuestra última pregunta es ¿cuáles son las aplicaciones más importantes a nivel de tecnología y si prevé que en el futuro el blockchain podría ser útil para la logística de las organizaciones del transporte marítimo?

Entrevistado: yo creo que definitivamente, ya se está trabajando en tecnología de bloques a nivel logístico porque te puedes conectar con diferentes proveedores de software en diferentes módulos, entonces yo creo que sí, ya hay una opción de configuración de tecnología en bloques dependiendo del servicio que tú quieres armar, pero todavía falta trazabilidad de autenticidad como mencionas que eso yo creo va a ser muy difícil de llegar y en Perú falta bastante más porque el tema de la seguridad hace que no se puedan implementar tecnologías más caras y al siempre existir contrabando con posibilidades de contaminación de carga, yo creo que siempre hay un riesgo. Definitivamente la Sunat y el estado tienen que verificar que haya un buen proceso y que la carga realmente tenga lo que dice que tiene y esté supervisada pero el tema de la delincuencia nos juega en contra. También lo que falta es que el área logística de los clientes no siempre es muy profesional, están buscando siempre el precio, no un buen servicio, no posibilidad de mejorar eficiencia dentro de la cadena, si no que se vuelven muy operativos, entonces gente realmente capacitada que esté mirando hacia futuro detrás de los departamentos de importación o exportación de los clientes digamos es muy importante para que esto también comience a avanzar a mayor escala. Finalmente, la informalidad, hay hasta jaladores aduaneros en puerto igualito como si fueras a polvos y no todos tienen licencia, usan licencia de terceros, eso sí yo creo que está medio complicad, se está comenzando a regular incluso más, pero hay informales que traban con formales, los formales también son una gran parte de los clientes y tiene un montón de poder adquisitivo, en ocasiones son clientes grandes, pero es imposible trabajar con ellos por el tema de la informalidad,

lo complican. Además, también tenemos una política BASC y por la empresa en sí de que no les podríamos dar ninguna especie de coima a nuestros clientes nunca y te sorprenderías, hay varios casos, entonces es un tema social, la informalidad, la siniestralidad son varios factores que hacen que el Perú se desarrolle, pero no a la velocidad que se viene desarrollando otros lados del mundo.

9. Juan Cajas, Gerente general de Box Global Logistics

Investigador: ¿ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información?

Entrevistado: generalmente está muy enfocado a procesos de gestión, las plataformas tecnológicas están basados en revisar los documentos como el bill of lading, las guías aéreas, almacenar información de documentos muy sensibles de los clientes, listas de embarque. Nosotros trabajamos con agencias de aduanas, en su defecto nosotros también hacemos operaciones de agente de aduanas. Ahora esto de acá que les estoy indicando más el seguimiento, tracking que se le hace a la carga no es algo nuevo, es algo que también las empresas buscan, pero digamos que si la adaptación de cada empresa es distinta debido a factores internos y externos. Cada uno hace su tecnología de acuerdo con el servicio que quiere prestar, a la información que quiere mantener. Y también cómo se organiza internamente como organización como empresa en sí y eso es lo que más se utiliza, pero está adaptado a cada tipo de empresa. El guardar información sensible como contratos, términos estipulados por el cliente es algo muy sensible también. Entonces hay plataformas tecnológicas que hemos ido desarrollándose y adaptándose a las necesidades de la organización.

Investigador: y dentro de estas tecnologías, ¿cuáles serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la información en su empresa?

Entrevistado: bueno la integración más que nada debería ser de los proveedores, pero lamentablemente la gran mayoría de proveedores no están inmersos en la tecnología. Puedes tener una empresa con la mejor tecnología, pero puede que algunos de tus proveedores todavía no estén alineados al tema, entonces ese es un tema que debería revisarse porque puede darse. Es importante que todos estén alineados.

Investigador: nuestro segundo objetivo es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos. Para ello tenemos la siguiente pregunta: ¿de qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: definitivamente la digitalización influye muchísimo, sobre todo en las empresas logísticas, agiliza mucho el tiempo de respuesta en los procesos y también minimiza los costos. Definitivamente influye y bastante para que los procesos se automaticen reduciendo errores.

Investigador: y dentro de este objetivo, ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: los procesos operativos generalmente se pueden automatizar, hoy en día se puede mejorar los procesos ligados con empresas externas que intervienen en la operación. Ahora post pandemia hay nuevas regularizaciones y leyes que incentivan a automatizar procesos. La gran mayoría de las compañías lo han realizado, falta alguna pero no todas. Es un proceso que se debería mejorar. No todos lamentablemente le dan la importancia. El decreto legislativo 1492 ha influido muchísimo la forma de gestionar la documentación en los procesos. Por ejemplo, nosotros hemos digitalizado todo lo que es la documentación internacional, las guías aéreas, se maneja ahora mucho el código qr, si bien lo han visto en otros procesos, se utiliza ahora para ver y digitalizar los documentos también en algunos casos los trackings de seguimiento. Ha cambiado mucho el tema de los fletes marítimos, sobre todo cuando se tiene que regularizar los vistos buenos, cuando llega una importación al Perú se tiene que pagar el flete marítimo y aparte se tiene que pagar una serie de conceptos de créditos a las líneas navieras. Anteriormente tenía que ir una persona hasta este lugar para hacer el pago respectivo, tenía que enseñar el documento con los sellos de visto bueno y de acuerdo con ello recién podía ir uno a la sunat con el sello. Antes era todo presencial, tenía que ir un despachador aduanero a la sunat. Ahora con este decreto la sunat tiene todo digitalizado, todos los procesos de pagos son digitalizados y los almacenes también han seguido la misma línea, tiene sus plataformas donde se puede hacer las gestiones, presentar la documentación virtual, hacer las reservas. Ha habido un cambio significativo. Si bien es cierto esto puede traer

Investigador: ¿qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿por qué?

Entrevistado: el sector transporte no está del todo integrado, los otros actores considero que, si están en camino, por ejemplo las líneas navieras ya tiene sus plataformas, los almacenes también la gran mayoría. El transporte a lo mejor no se ha involucrado mucho porque es el último eslabón de la cadena por así decirlo, la mayoría son tercerizados. Generalmente están integradas tecnológicamente por el gps pero tampoco es que vayan más allá en el sentido de que se tenga las rutas más adecuadas para cada tipo de carga o un sistema o plataformas que indiquen las rutas más adecuadas, es un trabajo más allá, tal vez alguna empresa ya lo esté haciendo pero la mayoría no, toman la ruta que haya y punto. Deberían ir un poco más allá en el tema tecnológico.

Investigador: bueno y llegando a nuestro siguiente objetivo que es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la trazabilidad. A lo largo de su experiencia en el sector, ¿considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Entrevistado: puedo decir que, si se ha dado en el tema tecnológico y trazabilidad en el área de aduanas porque, ahora les explico. Por el tema de reconocimiento físicos de la mercadería cambio de que sea presencial a virtual, el despachador de aduanas debía estar presente y ahora puede hacerlo de manera virtual. Digamos que no se puede aplicar al 100% de productos, pero si a un buen porcentaje ayudaría muchísimo y esto la aduana lo valida con la declaración de aduana que se haya hecho y otros documentos que certifica la VUCE. Los trámites por ejemplo de certificación, permISOs, diferentes productos con distintas cualidades, SENASA que se haga de manera virtual y esto conlleva a que haya una mejor trazabilidad, no es un documento como antes se entregaba en físico, sino que ahora todo está digitalizado, todo está unido, engranado, las aduanas también tienen acceso a esta información. En eso se ha avanzado bastante, para una mejor trazabilidad del producto, saber que está ingresando.

Investigador: muy interesante y respecto a los cuellos de botella, ¿dónde considera que se forman? ¿considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Entrevistado: personalmente el cuello se da en el transporte, esto debido a la gran informalidad. También va por el tema de las vías que tenemos, las conexiones terrestres, hay mucho por mejorar y lo digo porque afecta en el tema de congestión. Tiempo, si podré llegar a diferentes lugares inaccesibles. Para ir al puerto del callao tenemos una sola vía. Esto conlleva a que tome más tiempo descargar, llevar la cargas a tiempo, es

toda una cadena. También está el tema de seguimiento, tracking, el transporte carece de ello, si bien tienen GPS, debe tener otras formas de trazabilidad sobre todo en nuestro país por el tema de narcotráfico, debe haber rutas especiales para contenedores, hay vías donde van taxis y trailers.

Investigador: nuestro siguiente objetivo es sobre la seguridad, en este punto ¿cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: nosotros tenemos 2 auditorías al año, no necesariamente están enfocadas en un punto de la organización, sino que es global, se ven temas de gestión, de seguridad, temas administrativos como las homologaciones.

Investigador: y de su experiencia, ¿cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: todo lo que se realice de manera no automatizada donde no intervenga mucho la tecnología va a ser más riesgosa, procesos que se hagan de manera física como documentación, check list de la carga que solamente estén papeles. Debe haber información digitalizada que pueda ser compartida por otras entidades o las autoridades. En una exportación, el orden es vital, la mayoría de los clientes cambian de operadores porque sus procesos son muy engorrosos, hay clientes que dicen que les piden mucha información, pero esto hace que la exportación sea exitosa, pero debe hacerse más sencillo. En una exportación intervienen varios actores por lo que la información y documentación debe estar completa. En el sentido de que en el proceso no haya que pedir más información, lamentablemente no se trabaja solo, sino que es con varios proveedores que tiene diferentes metodologías, pero si tu aseguras desde un inicio que cumplen con ciertos parámetros eso conlleva a que el proceso salga exitoso. Nosotros tenemos un sistema donde se hace un check in virtual tiene documentos básicos del exportador, se debe llenar todos los datos para que el sistema lo habilite, esto va de la mano con la seguridad y se elimina muchos riesgos.

Investigador: muy bien, siguiendo con nuestro objetivo sobre la competitividad en costos logísticos, ¿considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: sí claro, también influirá en el tema de la seguridad. Sería bueno implementarla y estoy seguro de que se va dar, pero aún estamos lejos de ello. Las compañías deben estar alineadas a ese proceso de digitalización, yo diría que sin duda cuando se implemente va a significar un ahorro significativo en costos.

Investigador: totalmente de acuerdo señor cajas, entrando a nuestro siguiente objetivo que es sobre la transparencia, ¿en qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento y cómo podría influir el uso del blockchain?

Entrevistado: la transparencia se pierde cuando hay muchos actores en la cadena, mientras más personas, la información llega menos limpia, muy gestionada. El blockchain está muy involucrado en ello para que las personas puedan dar el visto bueno a algún proceso o gestión. Influye mucho en temas de la seguridad de cada proceso, de cada transacción genera mayor seguridad y tranquilidad para todas las partes.

10. María Elena Gutiérrez, coordinadora de operaciones en CAP CARGO SAC

Investigador: Buenas tardes, María Elena, espero que se encuentre muy bien, en primer lugar, le queremos dar las gracias por aceptar esta entrevista, estamos seguros de que su aporte será muy beneficioso para nuestra investigación. Empezaré presentándome, mi nombre es Paolo Babilonia y al igual que mi compañera Nicole Carretero, ambos somos bachilleres de la carrera negocios internacionales en la universidad de lima y nos hemos especializado en la rama de la logística en la cual nos gustaría dejar un buen aporte. También nos gustaría conocerla a usted si tal vez nos pueda comentar un poco acerca de su ámbito laboral sería grandioso.

Entrevistado: Buenas tardes, actualmente me enfoco en lo que es logístico más que todo en la agencia de carga, veo la parte comercial desde una cotización de servicio, operaciones, por ejemplo, coordino todos los servicios desde un recojo en Estados Unidos hasta la entrega en la puerta del cliente incluido aduanas y toda la logística integral. La empresa donde trabajo se llama Grupo Cap Logistics, es un operador logístico que cuenta con agente de carga, agente de aduanas, transporte terrestre y almacén, contamos con sedes en Iquitos, Paita y Pucallpa.

Investigador: Muy interesante, nos gustaría saber si has escuchado acerca del blockchain.

Entrevistado: Sí, he escuchado un poco en realidad nosotros no aplicamos y me parece muy interesante esta tecnología, aunque no es muy usada en nuestro país. Me parece interesante por el tema que es más rápida la información, las conexiones.

Investigador: Excelente, si justamente es una tecnología que permite que todas las partes estén conectadas. Ahora empezaremos la entrevista, para analizar nuestro primer objetivo sobre el uso de la tecnología en la gestión de almacenamiento de información, nuestra primera pregunta es si en su empresa ¿Ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información?

Entrevistado: Bueno nuestra empresa no es un operador líder en el mercado por lo que no cuenta con sistemas más modernos, en realidad con lo usual todavía no ha implementado la empresa poco a poco se está trabajando en eso, pero actualmente no ha implementado algún sistema.

Investigador: ¿Algún programa por ejemplo el SAP, Google Drive?

Entrevistado: Bueno nosotros manejamos el sistema Sinta, ósea en la empresa se maneja un sistema de operador logístico que se llama Sinta, el cual engloba tanto al agente de carga, desde agencia de carga y lo une al agente de aduana, va unido. Es un sistema completo, usamos eso porque es un sistema de operadores logísticos que se usa en el agente de carga y agente de aduana. Anteriormente usábamos otro sistema para cargas sispack y para aduanas el sofack pero nos hemos mudado al Sinta porque es un sistema más completo, es parecido al SAP pero más que todo para agente de carga porque nosotros ofrecemos servicios no hacemos pedidos, osea el Sintac es un poco más pequeño es un ERP pero es más pequeño solo para operadores logísticos.

Investigador: ¿Y para ti digamos cuales son los puntos de mejora en el sistema que tienen actualmente, que consideras tú que se podría mejorar?

Entrevistado: Eh bueno actualmente no hemos tenido inconvenientes pero lo que sí creo que, si hubiera un sistema más completo porque en realidad el sistema se usa, pero no de una manera que enlace directamente, osea hay una parte que ingresas al área de carga y

al área de aduanas. Sería bueno que el sistema enlazará o sea el área de carga enlazara directamente a la agencia de aduana. Por ejemplo, si tengo un embarque de logística integral, digamos que tengo que hacerle todo lo que es el flete internacional y que esté enlazado con la información desde inicio hasta fin para que sea más viable y transparente la información para los clientes. Con información me refiero a ya sea impo o expo, por ejemplo, un tracking, también contamos con un sistema de tracking en donde el cliente puede entrar con su usuario y puede chequear en que estatus esta su carga. El proceso se hace por separado y luego se enlaza.

Investigador: Ok. Nuestro siguiente objetivo es sobre el análisis del impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos. Nuestra pregunta es, ¿de qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: Ahora justamente por el tema de pandemia ha habido un cambio rotundo en todo porque por ejemplo antes las navieras exigen que recojas el BL en físico, las líneas navieras y tenías que ir hasta la naviera para que puedas solicitar el visto bueno, pero ahora todo es digital, Para hacer una consulta también, poco a poco todo se está digitalizando. La aduana con su nueva política que es 0 papeles igualito ha habido un cambio rotundo lo cual a sido bastante bueno, esto por el tema del COVID y uno de los beneficios a sido que más procesos se han digitalizado ahora ya no tienes que ir a hacer cola, antes se tenían que hacer colas y colas para registrar un BL conocimiento de embarque, pero ahora todo es por correo, por sistema.

Investigador: ¿Actualmente qué procesos considera que no están del todo automatizados?

Entrevistado: Los datos, por ejemplo, es un sistema, pero igual debes ingresar los datos, digitarlos, por ejemplo ingresar la información del bill of lading, ingresas al sistema el shipper, consignee, descripción de la mercadería, todo eso se ingresa manual, el sistema que hace es por ejemplo para transmitir a la aduana la información que se debe brindar antes del arribo de la llegada de la importación. Igual la información se ingresa manual, si o si se debe ingresar la información al sistema y a través del sistema lo enlace y lo transmito a la aduana.

Investigador: ¿Qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿Por qué?

Entrevistado: Donde hay más demoras es en el área de aduanas. En realidad, depende de los clientes, hay clientes que es su primera importación y demora, por ejemplo, les sale luz roja y deben pasar inspección, hay mucha demora en esa parte. Peor aún ahora porque la aduana está trabajando virtual y demoran en responder, sobre todo considero que hay demoras en la revisión de la mercadería cuando sale canal rojo, en una exportación igual, me salió canal rojo y se necesita revisión de la aduana. En esta parte considero que hay más demoras.

Investigador: Bueno, yendo hacia nuestro siguiente objetivo que es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la trazabilidad. A lo largo de su experiencia, ¿considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Entrevistado: Bueno el tema de la inspección yo considero que sigue igual, pero justamente últimamente ya hay un poco de rapidez, porque antes tú solicitabas una inspección y te la agendaban para dentro de 2 a 3 días, en cambio ahora es de un día para otro. Obviamente si también se demoran en hacer las inspecciones también recae en los costos de sobreestadías, almacenajes y ahora aún peor porque las navieras ya no te están extendiendo los días libres de sobreestadía es decir el uso del contenedor, por ejemplo, te dan 5 días y esos 5 días debes hacer todo, recoger el contenedor, llevarlo al almacén del cliente sino ya estás incurriendo en sobrestadía, en caso de exceder los días ya te empiezan a cobrar cada día. El tema de la logística internacional está bastante complicado, los fletes están por las nubes, antes traer un contenedor de la china costaba 2500 dólares, ahora está llegando entre 150000 y 20000 dólares. Justamente ahora ha bajado un poco, está entre 8000 y 9000 dólares, pero comparado con antes que estaba entre 2000 y 3000 dólares, se ha triplicado. Igual en las exportaciones. Justamente por eso hay inflación, mucha gente creo que eso se debe a la coyuntura política nacional, pero en realidad el problema a fondo es este incremento de costos. La inflación está a nivel mundial porque la cadena de suministro y los fletes se han disparado. Cuando sube un flete los clientes o los importadores ya no van a vender al mismo precio, lo deben vender al doble o triple. Justamente nose si han escuchado que hubo escasez de alimento en Estados Unidos porque todo lo que es la cadena logística, todo lo que son puertos de Estados Unidos estaban saturados, bloqueados, los contenedores llegaban y había una

cola de buques esperando para descargar y eso hizo de los productos escasean en los mercados.

Investigador: Ok, y con respecto a la trazabilidad de la carga, ¿consideras que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello y los cuellos de botella en la cadena logística?

Entrevistado: Sí claro, de hecho, que sí, una mejor trazabilidad definitivamente que reduciría bastante los tiempos, a veces sucede por ejemplo que el área de operaciones de un agente de carga se pasa los tiempos o la persona que está a cargo de la operación a veces está viendo otra cosa y se olvida de algunas operaciones, supongamos que tiene que pagar hoy un flete o un THC (Gastos por manipulación en la terminal), no lo paga y ya al día siguiente se pasaron los días. Sería bastante beneficioso que la trazabilidad mejore.

Investigador: Yendo hacia nuestra siguiente variable que es la sostenibilidad, nuestra pregunta es ¿Cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: En realidad, lo que pasa es que nosotros somos BASC, contamos con esta certificación, se pasa cada año para que nuevamente nos den la certificación, justamente ahora estamos en ese proceso, estamos para certificar el ISO 90001, estamos trabajando en ello. El BASC vamos a certificar en mayo, este fin de mes vamos a pasar una simulación, donde se ve la trazabilidad, los documentos en una importación, porque generalmente el BASC es para importaciones. Una vez al año consideramos que se hace. Esto es por parte del BASC. pero por parte de la SUNAT es aleatorio, hasta el momento no he escuchado que la SUNAT haya ido a inspeccionar, pero en realidad es aleatorio.

Investigador: ¿Qué requisitos les piden?

Entrevistado: La aduana lo que pide es que la documentación, la cual ahora se ha reducido en verdad porque antes tenías que tener la documentación por 5 años, es decir pasaban 5 años y debías tener toda la documentación en orden factura, packing list, certificados de origen, conocimiento de embarque, o sea si has declarado en la aduana que tu flete costo 500 dolares, tu conocimiento de embarque debe figurar igual. Pero ahora son 2 años, se ha reducido, ya no es que debas tener 5 años la documentación.

Investigador: ¿Cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: Yo considero que donde se ha tenido más problemas es en la importación en los EXW, una importación yo la recojo en de Estados Unidos, le doy la orden a mi agente que recoja una mercadería que pesa 100 kilos, le doy la dirección, los pesos y al final cuando llega aquí pesa 80 kilos, que paso con la mercadería, si no nos damos cuenta se perdió la mercadería, ha pasado 3 veces en la empresa. Esto sería responsabilidad del agente de carga y el transportista, en las ocasiones que hemos tenido ese tipo de inconvenientes no supieron donde paso, donde se perdió o quizás el shipper no entrego completa la carga, en realidad no se pudo determinar que fue lo que paso y obviamente el cliente lo que hace es reclamar y se le debe hacer la devolución de su dinero.

Investigador: Este es un tema importante porque nos podemos dar cuenta que hay un vacío en la cadena logística en la que no se puede trackear todos los puntos. Porque si no se sabe dónde se perdió es porque no se pudo llegar a saber en qué momento había una cantidad y luego ya no.

Entrevistado: Si en realidad hay muchos puntos flojos que deberían ser tocados a fondo.

Investigador: Tenia una pregunta que quedó pendiente acerca de las auditorías, lo que comentaste de que la SUNAT les hacía inspecciones y les pedía documentación de 5 años anteriores, ahora también habías comentado que solo son 2 años, ¿eso les piden que lo tengan en físico o pueden presentarlo de manera virtual?

Entrevistado: Antes lo pedían físico, pero ahora ya es todo digitalizado, la aduana está buscando o ya está en una de las mejores aduanas a nivel mundial, justamente está buscando que sea 0 papeles y trae muchos beneficios a los operadores, exportadores, importadores. Porque disminuye los tiempos. En realidad, ya a todos los operadores les están exigiendo que ya todo sea digital, como los conocimientos de embarque, es decir el importador ya no tiene que ir a mi oficina a recoger el conocimiento de embarque siempre y cuando el conocimiento de embarque sea emitido aquí en destino, porque si es emitido en origen tienen que enviarlo en físico.

Investigador: Perfecto, ahora dirigiéndonos a nuestro siguiente objetivo sobre la competitividad en costos logísticos, ¿considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: Sí claro, si hubiera una plataforma integrada donde se pueda ver todo el proceso y también en esa plataforma tener toda la documentación traería muchos beneficios para todos los operadores, porque tendríamos la información a la mano todo sería más digitalizado, ya no habría mucha demora, la información sería mucho más rápida.

Investigador: Y ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos? Al inicio nos comentabas que incrementan los costos en el tema de bill of lading, el tema de que tienen que ir en físico a realizar el trámite.

Entrevistado: Sí exacto, en esa parte porque antes el personal se tomaba horas y horas haciendo colas y era tiempo perdido, a parte teníamos que tener un motorizado que haga esos trámites, en cambio ahora ya no se necesita eso porque ya todo es virtual, ya no necesitamos que una persona tenga que salir a realizar los trámites. Es una reducción de costos también.

Investigador: ¿En qué otra parte de la cadena sigue habiendo sobrecostos?

Entrevistado: Por ejemplo, en las inspecciones, el personal aún debe ir presencialmente. Cuando la carga sale en canal rojo se necesita sí o sí que el personal de la agencia de aduana vaya a hacer la inspección. Quizás más adelante sea virtual, he escuchado que la aduana está apuntando que las inspecciones sean virtuales.

Investigador: Dirigiéndonos a nuestra última variable que es sobre la transparencia, nuestra pregunta es ¿qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: Sí considero que todos los clientes, importadores o exportadores necesitan la información en tiempo real, a veces hay demoras en ello porque la persona de operación no informó a tiempo al cliente que la carta ya estaba arribando y se generó multas y sobrecostos para los clientes.

Investigador: Bueno y ¿en qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento?

Entrevistado: Justamente por ese tema, lo que ha hecho el MINCETUR es crear una plataforma llamada MISLO, es donde exige a los operadores logísticos, ya sea aduana o agencia de carga que ingresen sus tarifas en el sistema de cuanto están cobrando a los clientes para hacer por ejemplo un desaduanaje. Ya hay una página llamada MISLO ahí entran y van a encontrar los agentes de aduana con sus respectivas tarifas. Lo que busca es que haya más transparencia en los costos.

Investigador: Muy interesante, finalmente nuestra última pregunta María Elena, es ¿Cuáles son las aplicaciones más importantes que resaltaría de la tecnología blockchain y qué mejoras prevé para el futuro en las principales organizaciones de transporte marítimo?

Entrevistado: Ahora lo que es transporte marítimo, justamente te comento un poco, las líneas navieras son los dueños de los buques, nosotros somos un intermediario entre las líneas navieras y el cliente. Antes las líneas navieras lo que hacían era enviar las tarifas por correo, en cambio ahora en la página de la línea naviera previa inscripción, envío de documentos, con mi usuario ingreso a la página y puedo ver las tarifas ya no es necesario estar pidiendo, llamar a la persona de comercial que cotiza, ahora ingreso a la página las 24 horas del día, también puedo ver la disponibilidad para hacer la reserva. En cuanto a las mejoras que preveo en un futuro, las navieras considero que deberían haber información en tiempo real, es decir por ejemplo ahora si hay tracking si entro a la página puedo ver dónde está la carga en que puerto pero no hay un sistema donde pueda ver exactamente en donde realmente está así bien detallado, ahora solo sale en el tracking por ejemplo que arribó de tal puerto, el puerto de conexión, pero no hay información en tiempo real no puedo ver exactamente dónde está la carga, que paso, solo sale en el tracking que arribó de tal puerto, el puerto de destino y eso es todo. En realidad, cuando envías contenedores, en la línea naviera lo que manejamos son cargas contenerizadas lo que sirve de seguridad es el precinto que se pone en el contenedor el cual es un sello que tiene un dígito único, por ejemplo, yo envío mi contenedor desde el puerto del Callao, con un sello y código, ese mismo sello debe llegar al puerto de destino porque si el sello no es el mismo ahí obviamente ha pasado algo, en el camino sucedió algo. Usualmente no ha pasado que haya llegado con el sello cambiado, solo una vez llegó con otro sello, pero fue porque mi agente en origen declaró mal el número en el B/L, puso otro dígito y no cuadraba con el sello. A veces si hay inspecciones en los puertos de transbordo te

apertura el contenedor, pero es aleatorio, puede pasar en Panamá, Cartagena, en el puerto donde hace transbordo la naviera, pueden abrir el contenedor y eso lo dice en las condiciones del BL en la parte de atrás están todas las cláusulas que aceptas, también dice que en caso de sobrecostos te lo van a cobrar o al shipper según sea lo acordado.

11. Juan Carlos Llosa, gerente general en Multimodal Consulting & Logistics SAC

Investigador: Estimado Juan, nos gustaría saber un poco más de su empresa, tengo entendido que es un operador logístico, en ¿en qué ámbitos usted se especializa?

Entrevistado: mira la empresa es como un broker, como un operador logístico, no emito bill of lading ni guías aéreas, pero tercerizo las buenas prácticas que tengo con respecto a la experiencia que tengo en el mercado. Se con que líneas usar para por ejemplo en la exportación de frutas que ahora hay mucha campaña de exportación o en contenedores reefer, ahora lo que mas se esta llevando es palta, estamos en plena campaña de palta. Entonces se que quieren enviar palta a Róterdam, es un lugar muy idóneo y con mucha demanda o Algeciras en España o Shanghái en china también se está llevando mucha palta, esto por darte 3 destinos. Yo se que líneas usar hapag-lloyd, mediterranean shipping por ejemplo son líneas con bandera europea que si o si van a llegar en buen tiempo de tránsito y no va a incurrir en el tema de corte de cadena de frío al llegar la mercadería por darte un ejemplo. Yo le agrego un fee al servicio por tener esa llegada que te voy asegurar la propuesta del transporte de carga para que llegue a tiempo. También lo que hago es me esta dando beneficios es el seguro de carga perecible, ahora ninguna carga se puede ir si no tiene seguro, has visto lo que sucedió en los ángeles, parecía una batalla con todas las naves en el litoral, nunca se había visto, o sea 45 nave en cola esperando pasar al puerto de los ángeles ya parecía el canal de panamá. Esas rarezas que han pasado en el mundo, las líneas navieras que han quebrado, las líneas que se han formado y esos precios exorbitantes en el flete de casi 18000 dólares desde china vs el 2009 que un contenedor podía costar 150 dólares, mira esa brecha de diferencia, podías traerte hasta para negocio personal un contenedor lleno de árboles de navidad y te iba costar 150 dólares o sea imagínate. Ahora el valor agregado ya no es el precio, es el espacio, tienes espacio. Me estoy especializando en transporte internacional, exportación marítima, operación logística aquí viene la parte de aduana, hacer el transporte local, el packaging al puerto y hacer la operación logística de salida de aduana, seguro de carga y el flete marítimo hasta

el destino, en el aéreo igual con su seguro obvio. Estoy haciendo transporte internacional terrestre, este ha tenido tal vigencia ahora porque no ha habido espacios sobre todo en la ruta intra latam, Chile, Colombia, Ecuador, lima - guayaquil, lima - quito, Bolivia. La carga llega bien porque las rutas funcionan entre países, es competitivo.

Investigador: en este sentido. Usted en su empresa, ¿qué sistema de tecnología está usando actualmente?

Entrevistado: actualmente me cuelgo de lo que tienen otros, no estoy teniendo un tracking en la operación por ejemplo un sistema de tracking. Uso sistema satelital para los camiones que subcontrato, los alineo a las buenas prácticas que necesita por ejemplo Alicorp, ajinomoto. Un reporte de dónde está la unidad si ya está cargando se le manda un correo con el reporte esas cosas sí. Pero tecnologías más grandes no, estoy en ese sentido usando tecnología que usan mis partners o proveedores.

Investigador: respecto a la digitalización, ¿de qué manera considera que la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: influye muchísimo, pero los que sufren son los exportadores, ellos si tienen rumas de papeles hay que emitir duas, hay que hacer el trámite de drawback ahí todas las oficinas tienen un montón de papeles. Ahí hay un tema interesante que la empresa no quisiera digitalizar y no quisiera tener eficiencia en su parte operativa con esto, aquí es donde sufre la gente en la eficiencia. Hay porcentaje de eficiencia en el mundo si hablas de Europa o Sudamérica, estamos hablando de un 14% de eficiencia frente a un 8% en Sudamérica. Si se nota la diferencia estamos por debajo en la eficiencia operativa de que todo salga bien este automatizado. Cuando tienes todo manual se traspapelan las cosas, no tienes control y si no tienes control se te van los dólares como agua por algún lado. Los tiempos en gestión son muy importantes en logística, cumplir con los tiempos.

Investigador: ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: en el tema de drawback, en el tema de aduanas, aunque ahora se hace despacho anticipado desde antes que llegue la nave ya se está haciendo anticipado. Otro tema puede ser las cartas porte, el tema de que las unidades te puedan votar un reporte de la factura comercial o la factura llenado que te da la fábrica cuando vas a posicionar un camión. Y pueda ser un poco más rápido, aunque veo que ha mejorado, pero de repente

ese camionero pueda ser mejor capacitado para no solo tomar una foto con su celular o sea puede ser un punto.

Investigador: respecto a su experiencia ¿qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿por qué?

Entrevistado: a ver en mi época los operadores logísticos internacionales como DHL, Panalpina, Kuehne + Nagel, los top 10 del mundo que tenían oficinas en Perú y los operadores peruanos como RANSA. A los locales les falta la presencia mundial que pueden tener los grandes porque ya vienen con 80 oficinas en el mundo o 100 y los alemanes lo viene haciendo 100 años este tema, no te hablo de hace 20 por eso el top de los 5 siempre están los alemanes arriba en el tema de logística, tecnológico, capacidad instalada, buenas prácticas. A los locales les falta esa presencia mundial que pueden conseguirlo asociándose a estas network mundiales de empresas logísticas. A los internacionales lo que les falta acá en Perú es que no tienen capacidad instalada solo tienen oficinas representativas, no tienen almacén, no tienen transportes y todo lo tercerizan ahí te doy una idea de cómo se maneja. Algo importantísimo es que ahora quienes están ganando las cargas son los terminales de almacenamiento ellos hacen todo como DP World, APM Terminals, vías u otros terminales grandes que están ahí en Perú por gambeta o el mismo neptunio que fue comprado por DP world, ahora el operador más grande del Perú es DP world tiene una capacidad instalada grande, como tienen caja espalda financiera y espalda de capacidad instalada porque tienen almacenes, transporte, tercerizan también son un jugador interesante. La tendencia en el mundo, ahora los operadores logísticos son multipropósitos y los que son como yo que tercerizamos hacemos algunas cargas vamos a empezar a desaparecer. Por eso yo mi negocio lo estoy diversificado no solo el freight forwarder o el agenciamiento de carga, aduana. Ahora los que tienen todo van a absorber a los que tercerizan, ya el cliente final va de frente con el terminal.

Investigador: muy interesante, y en este sentido, ¿considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Entrevistado: ahora los filtros son mejores, de repente hace años era muy riesgoso hacer una importación de china porque no sabías quien era ese chino que te escribió por LinkedIn a ojos cerrados le comprabas y al final no te entregaba la mercancía. Ahora los filtros han mejorado, por ejemplo yo alguna vez asesore a alguien para ir a estas ferias en

Shangháí, ahora hay empresas que te llevan allá, en base a esas recomendaciones que yo le dí, apostó por la marca usamos que tiene varios años en Perú que se venden audífonos, USB y ella lo descubrió yendo a esta feria y creció tanto que ahora es la representante de usamos acá en Perú y sus productos son muy buenos, los enchufes, cargador portátil todo lo que es tecnología yendo a una feria y cómo vas a esta feria con un traductor, chino negocia con chino, un chino puede negociar mejor porque ellos siempre buscan su ganancia. Es algo interesante y he redondeado la idea de la veracidad de con quien tratas. Con Bolivia si me paso que de 600 camiones que hice en 2020 de la ruta Bolivia - lima, en un camión si me metieron contrabando, pero lo detectamos en el pase de frontera y se quedó el carro detenido 48 horas, sacaron la mercadería y ya está, pero si me metieron mercadería, pero no llegó a lima el contrabando, los bolivianos en las botellas de aceite metieron otras sustancias. Si hay casos.

Investigador: muy interesante, y en este sentido, ¿actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Entrevistado: tu sabes que la expo es más rápida que la impo, la expo documentalmente es más rápida, en cambio la impo tienes que esperar que llegue la nave si es de china con más razón y si es de rusia 50 días. Mientras más lejos más tiempo de tránsito y más demora todo. Yo creo que los tiempos de automatización y buenas prácticas en el tema aduanero han mejorado pero digamos que mi comentario al respecto es que igual somos uno de los puertos más caros en Sudamérica, nuestros costos portuarios son carísimos, es un punto importante si entras a callao.online, ahí te bota los costos por naviera de una importación y vas a ver que más o menos te tiras como 600 a 800 dólares en una importación en gastos portuarios nada más , son costos oficiales y que dependiendo la naviera fluctúa como HAPAG LLOYD, COSCO, MSC, MAERSK, eso encarece. Por eso digo que cuando importas tírale 40% eso van a ser tus gastos.

Investigador: muy bien, ahora entramos a nuestro siguiente objetivo que es la seguridad en la cadena logística, nuestra pregunta es ¿cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: por ejemplo, hay que pasar OEA, ISO y el BASC que son para las buenas prácticas y evitar contrabando o narcotráfico. Si existen actualmente para los exportadores e importadores por ejemplo en la tarjeta de presentación se coloca el logo

de BASC eso significa que somos una empresa confiable que hace intercambio internacional con buenas prácticas y los operadores logísticos deben pasar por esta certificación. Dura 6 a 8 meses este proceso hay que ir pasando etapas para ello armas un equipo de BASC o ISO para que se encarguen de llenar estos formularios estos procesos son entregables bien estructurados para pasar la certificación.

Investigador: ¿cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: me ha pasado de todo, se me ha volcado un camión en Arequipa, robo de mercadería. El mejor caso que te puedo contar y lo hizo TRAMARSA que es un terminal de almacenamiento del grupo romero, yo traje 3 excavadoras desde Europa, este cliente compró 3 excavadoras y las trajimos vía marítima se demoró 26 días, se trinca la mercadería a la plataforma de la nave, las enganchan en la plataforma. Llegaron perfectas, 2 unidades las subieron en una cama baja del puerto a la entrega del terminal creo que eran 10 km de poco tránsito y la otra unidad la manejaron. La que la manejaron llovió no supieron apagar el sistema eléctrico y se quemó la máquina se incendió y el cliente no pago seguro entonces los de TRAMARSA me cobraron las 3 camabajas a pesar de que solo fueron 2 no quisieron aceptar su responsabilidad, pérdida total para el cliente, cada máquina costaba 60000 dólares. No importa que seas una empresa grande, con su séquito de abogados nunca pierden. Con las frutas también a un cliente le acabo de importar a china palta pero la carga se descongeló empezó a salir agua del contenedor y la naviera cambió de contenedor, dejó la carga sin refrigerar 2 días y no acepta la naviera su responsabilidad, en el bl en las letras pequeñas están las condiciones. Estamos viendo el tema del seguro.

Investigador: bueno ahora pasando a nuestro objetivo que es analizar la competitividad en costos logísticos, ¿considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: ustedes están yendo más allá, entiendo que es una plataforma para interactuar el agenciamiento de aduana, con el transporte, con el freight forwarder, la cadena, el seguro y ya tales ofertas soportan al cliente. Eso ya existe, pero si ya quieren meterse en el tema integral, incluir a la VUCE y demás, claro suena interesante, debe haber sistemas o plataformas de empresas que brinden ese soporte porque hay áreas de logística integral en las empresas. Ahora el tema es que hay mucha competencia, si

googleas operador logístico te salen un montón, o cuantas agencias de aduanas hay muchísimas. Tienes que darle un valor muy agregado sobre el resto que hace lo mismo, en que te enfocas, yo me enfoco en 4 servicios y genero valor. Hay mucha competencia para tan poca carga.

Investigador: ingresando al tema de los costos ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Entrevistado: buenos los gastos portuarios, los gastos de importación eso sí. Para mí, el gasto en puerto. Ingresen a callao.online ahí se encuentran las tarifas y se van a dar cuenta que eso golpea la importación. Yo creo que va por ahí.

Investigador: en cuanto a la transparencia, ¿qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: la transparencia y que tu honres tu palabra si dices que la mercadería llega en 30 días este es mi lead time. Por último, si demoro 3 días más informar al cliente que hay un retraso pero siempre el operador estar detrás del cliente para mí es el valor agregado. Siempre decir la verdad así haya pasado un acontecimiento complicado.

Investigador: eso es muy cierto, nuestra última pregunta es ¿cuáles son las aplicaciones más importantes que resaltaría de la tecnología blockchain y qué mejoras prevé para el futuro en las principales organizaciones de transporte marítimo?

Entrevistado: mira te voy a dar 2 empresas para que puedas investigarlas, una se llama nowports y la otra se llama klog, las 2 son chilenas, son start ups. Uno de ellos ha sido creado en silicon valley, imagínate la cantidad de plata que tiene esa es nowports, me invitaron a trabajar con ellos y me llamo la atención que tienen todo en sistemas, es más puedes pasarte como cliente de exportador para que te hagan la simulación. Es una empresa tecnológica que tiene sistemas alucinantes para el tema de rastreo, cotización, para no llenarte de correos, no te llenan de correos lo tienen todo automatizado. Esas son las 2 que he detectado que están a la vanguardia tecnológica

12. Hugo Montoya, supervisor de operaciones en TRAMARSA

Entrevistado: tenemos operaciones y también brindamos servicios directamente en el puerto, por eso es que el termino operador marítimo operador portuario, brindamos servicios a las naves, a los buques, y brindamos servicios en el puerto como alquiler de

equipos, tenemos cuadrillas de estibadores, tenemos operaciones en el norte, centro, sur, en los principales puertos, Paita por el norte, Salaverry, Chimbote, Huarney, Callao, Matarani, e Ilo. Yo actualmente trabajo en Huarney.

Investigador: digamos que son una especie de intermediarios entre la naviera y el exportador.

Entrevistado: claro, nosotros también somos agentes marítimos, somos los representantes de los barcos que llegan a los puertos, ante las autoridades, ante los clientes, ante cualquiera que quiera entablar una conexión con el armador del barco, nosotros somos los representantes en el país, eso se le conoce como agentes marítimos, entonces nosotros somos los agentes marítimos. No sé si ustedes han escuchado sobre el derrame de petróleo en ventanilla. Ese barco está retenido por el estado, y sus representantes son la agencia marítima, para que tengan la idea de cómo juega el agente marítimo, todo el tema legal, lo está viendo transtotal, como les digo, nuestro agente marítimo es el que cumple la función, tantos temas comerciales, legales, cualquier tema con el agente marítimo que es su representante.

Investigador: a la hora que hay una exportación lo que hace la carga en ese buque está a cargo de TRAMARSA

Entrevistado: cuando hablamos de la operación en si ya vamos a embarcar cualquier producto, a granel o contenedores marítimos. El agente marítimo es el que está presente ahí, y eso es en el puerto directamente, o si hablamos de una descarga igual.

Investigador: ¿el nexa sería con la naviera cierto?

Entrevistado: para que me entiendan, en Huarney, donde yo radico, acá nuestro cliente es Antamina, esta tiene su puerto, son sus propias instalaciones, pero igual necesita de estos servicios, porque Antamina es minera no sabe nada de lo que es el sector marítimo portuario, entonces Antamina produce sus minerales, sus concentrados de cobre, zinc, y necesita exportarlos, entonces requiere de un agente de aduanas para que le vea todo el tema aduanero y también requiere de un agente marítimo que sea su contacto con los barcos, es ahí donde nosotros entramos. Y si, el agente marítimo es el nexa con Antamina cuando se trata de la carga en el puerto.

Investigador: para continuar vamos a pasar por diferentes objetivos específicos, el primero es la info de las empresas, para ello quisiera preguntarle si en su empresa están

usando una tecnología disruptiva, para llevar a cabo la organización, ¿o si usas un sistema de SAP o cual tiene?

Entrevistado: usamos el SAP para los procesos de finanzas, recursos humanos, para las áreas de soporte, pero para el embarque de concentrados del mineral de cobre no utilizamos un software que de soporte a la operación porque no amerita, lo que si tenemos es un software creado por la empresa para dar información en tiempo real. Info que te muestra tiempo como en qué fecha va a llegar el barco, cuando tiene programado su atraque, cuando va embarcando, cuantas toneladas va embarcando, y también de muestra info referente a la carga, del mismo barco, pero que me ayude a mi operación.

Investigador: ¿cómo se llama el programa?

Entrevistado: se llama siont, como comentabas nos ayuda a dar una mejor trazabilidad de toda la info que está involucrada, porque tenemos al cliente, a los armadores, que son los dueños de los barcos, hay bastante info que se necesita saber en tiempo real, uno ingresa con su usuario y puede obtener info.

Investigador: ¿cuáles serían los puntos de mejora para agilizar el acceso a la info de la empresa?

Entrevistado: a lo largo de este año si ha habido bastantes mejoras sobre todo en funcionalidades, que ha vuelto más fácil subir la info, y creo que como es una herramienta muy joven justamente está en ese camino de perfeccionarse, y todas las oportunidades de mejora que se han podido identificar se han podido levantar, como el tema de que sea tan sencillo subir una info, la facilidad de cómo manejar la plataforma se ha superado, porque antes tenía una interfaz que te atormentaba, que sea sencillo, mientras más sencillo sean nuestras herramientas van a ayudar a que tengamos mejor desenvolvimiento

Investigador: ¿de qué manera considera que la digitalización ha influido en el monitoreo de actividades a los eventos asociados a la cadena logística?

Entrevistado: eso ha sido para este sector ha producido e invertido en el procesamiento de documentos, en estas operaciones se generan bastante info, como los documentos de carga de cliente, anexos que soportan a las operaciones, y eso antes eran un trajín, sobre todo cuando antes no teníamos las herramientas que tenemos hoy, los mismos equipos de impresión, antes era muy tedioso, ahora con el proceso de la digitalización todo se maneja en la nube o en estas plataformas que les comento, así las puedes abrir en cualquier parte

del mundo. Entonces el internet y sus elementos han sido de gran ayuda, la comunicación también, porque antes sin internet el barco tenía que comunicarse vía fax, pero estando relativamente cerca del puerto, pasan semanas y toma su tiempo. Cuando requiere de varias operaciones, toma tiempo, por más que sea el proceso ágil, toma tiempo, obviamente la gerencia no está al tanto de lo que tiene que aprobarse, cuando entra recién, otra cosita la empresa también tiene más carga de requerimientos, como lo maneja la empresa, todo esta centralizado, todas las compras salen de lima, entonces al tener varias sedes, se acumula la carga de trabajo lo que requiere de más tiempo de cada sede, yo creo que en el área tienen un cuello de botella.

Investigador: ¿en el tema de la trazabilidad donde considera que se forman los cuellos de botella, y si es que una mejor trazabilidad podría reducir esto?

Entrevistado: yo creo que al tener bastante carga de trabajo por los requerimientos técnicos, que requieren bastante info técnica, les consume el tiempo invertido, en lo que termina con retrasos en otros requerimientos más sencillos, que demoran en llegar, pero si hablamos del tema de las operaciones, a veces tenemos retrasos por parte del cliente, porque la carga no llega a tiempo, porque no esta lista, tenemos que la carga este en los parámetros que se requiere, pero eso ya es un tema del cliente, y este asume los costos involucrados, ahí si no tendríamos control, de porque la demora ya es tema de ellos.

Investigador: existe info en tiempo real con el sistema que manejan, ¿que permite traquear la mercadería tanto como el estado de la documentación?

Entrevistado: si, como les comentaba nos permite tener esa info, cada sede sube la info de sus operaciones que le compete y el cliente puede entrar, gerencia, cualquiera que tenga usuario.

Investigador: la sesión de objetivo que es sobre la seguridad, aquí vamos a ver un poco el tema de las auditorías, cuanto es más o menos la cantidad de auditorías que se pasan al año, para verificar la seguridad en las operaciones y en la documentación, ¿y cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: acá pasamos las auditorías internas de seguimiento por parte de la empresa, seguridad que es 45 000, las externas también, de certificación, y por parte del cliente que es Antamina, pasa sus auditorías de SUNAT y nos piden info, esa auditoria es para ellos, a nosotros no nos aplica.

Investigador: y algún feedback que hayan tenido, así bueno, ¿para mejorar?

Entrevistado: recuerdo que había unas observaciones de unos formatos en temas de seguridad que no se estaban completando

Investigador: ¿cuáles considera que son hoy en día los puntos más inseguros de la cadena logística, donde han sufrido más percances, tal vez pérdida de mercancía o pérdida de comunicación?

Entrevistado: inseguros en cuanto a cualquier acto ilícito.

Investigador: si, tal vez contrabando

Entrevistado: ahí es un tema del puerto, pero si por lo que podría comentar que todo el personal operativo ingresa a la operación portuaria, que no se haga una buena revisión del personal, pues ahí ya tienen un riesgo, y también de los dispositivos electrónicos que usan, me refiero a celulares, cámaras, estando eso en la instalación, y recolectan la info para personas que tengan intenciones maliciosas. Otro riesgo es que no se haga un buen filtro de todo el personal que va a ingresar a trabajar en el puerto, filtro me refiero a que no se haya averiguado o revidado antecedentes, o se haya revisado los motivos por los que se vaya a ingresar solo de visita, también hay esos riesgos, toda la info que sale del puerto se da por el personal o por medios electrónicos, ya sea porque grabaron, utilizaron cámaras, celulares, eso básicamente.

Investigador: y eso también se podría prestar a lo que son robos, porque ya saben que mercancía ahí.

Entrevistado: claro, salen con esa info y ya tienen todo listo para que cuando sale el cargamento afuera lo roban, como se vería hace tiempo en el aeropuerto, no se si se acuerdan de esa noticia, de los pasajeros, salen del aeropuerto y en plena av. Faucett los asaltaban. Es algo similar, entran al puerto, captan la info que quieren y afuera es donde cometen los actos ilícitos.

Investigador: ¿pasando a nuestro siguiente objetivo que es lo que es la competitividad en costos logísticos, queríamos preguntarle si usted considera que la implementación de una plataforma logística empleada podría permitir una reducción de costos entre los actores?

Entrevistado: claro si, involucrando a todos y siendo las herramientas sencillas, fáciles de emplear de entender, claro que te mejora te soluciona varios aspectos de info, de

comunicación, sobre todo temas comerciales, una herramienta que te brinde eso te va a facilitar.

Investigador: actualmente en que punto de la cadena logística, del área que usted ve más considera que existe un mayor incremento en los costos logísticos, ¿y a que se debe ello?

Ahorita básicamente uno es por la pandemia ha hecho que los principales puertos en Asia, en Europa estén saturados, lo que ha llevado a que exista falta de contenedores, lo que ha subido los costos, y lo otro es la coyuntura social como el caso de rusia y ucrania, pero sobre todo la pandemia, que ha cambiado totalmente como era el mercado marítimo.

Investigador: eso sí, por la crisis de los contenedores, que se ha incrementado el precio en los fletes, ¿y retirando el factor flete, ¿cuál sería el otro punto donde habría más incidencias en costos?

Entrevistado: otro de los puntos son las tarifas, las tarifas portuarias, las tarifas por servicios, por todos los involucrados, ya sea en transporte almacenamiento, los servicios que se brindan a la nave. También es un tema coyuntural, por la pandemia todo a hecho una bola de nieve, todo ha ido aumentando y ha involucrado a todos.

Investigador: ¿esos servicios son costos que se puedan transparentar, como podría categorizar esos servicios?

Entrevistado: los costos están siempre disponibles, las tarifas portuarias, todo eso es info publica.

Investigador: ¿qué factores considera usted que incrementaría la confianza entre los actores involucrados?

Entrevistado: es muy importante porque en este sector la info debe de ser veraz, fidedigna, y para eso los socios con los que vas a interactuar te tienen que brindar es confianza, para ello ya pues una empresa que quiera incursionar en el sector, buscaría siempre una que le de el respaldo y para ello buscarías alguien con experiencia de varios años en el sector, que pueda tener info en la web, fácil , entendible, entonces cuando trabajas estas en el sector, necesitas que continúe manifestando esa confianza.

Investigador: ¿y dentro de este tema usted considera que en un aspecto que necesita un mayor nivel de confianza entre las partes?

Entrevistado: por ahora creo que no, en este sector, como les comentaba, maneja bastantes tiempos, y estos tienen que ser los establecidos para las operaciones, la info debe de estar disponible, tiene que ser real. Recuerden que siempre tenemos atrás al estado, tenemos a aduanas, la autoridad portuaria nacional, tenemos a la marina de guerra, las capitanías de puerto y los otros organismos de estado, SENASA, migraciones, a la policía nacional, tenemos a todos ellos respirándonos en la nuca, entonces la info a menos que uno quiera involucrarse en una actividad ilícita, o verse involucrado en algo que no quisiera, no se la jugaría, entonces cada uno hace su trabajo, como profesionales, justamente por esos motivos.

Investigador: y bueno llegando a nuestra última pregunta que es sobre esta nueva tecnología blockchain que se podría implementar en el futuro que integraría a las partes como la exportadora, el cliente, al comprador, ¿qué mejoras podría tener para un futuro?

Eso sería revolucionario, ahorrarías en primera instancia tiempos, el tiempo siempre nos juega en contra al acelerar todo eso tendrías info más rápida que te permitirá agilizar las operaciones, la info sería de confianza y no habría esas dudas de que aún existen, a ver verifica esta info que no es fraudulenta, te daría esa confianza, seguridad y obviamente info que estará segura, que no se podrá vulnerar.

13. Elliot Loyola, ejecutivo comercial en Ocean Network Express

Investigador: Nuestro proyecto es acerca del empleo de la tecnología blockchain en el sector marítimo internacional, entendido como una plataforma que puede unir la información de los diferentes actores en la cadena logística, como las navieras, exportadores, importadores, incluidos también a los transportistas locales.

Entrevistado: Mira, nosotros no lo hacemos así, pero tenemos un cliente que se llama Tukutin, y ellos buscan tarifas de todas las líneas navieras y las suben a su plataforma, ponen costos e itinerarios y lo suben a su plataforma, tu como cliente entras y puedes acceder absolutamente a todo. Tienes un consolidado de información, ellos si trabajan de esa forma. En ese sentido, algunos clientes si lo hacen, otros operadores logísticos grandes manejan no un blockchain precisamente, pero consolidan la información a través de sistemas propios porque venden un sistema de logística integral, ellos te informan absolutamente de todo.

Nosotros como transportistas es complejo, porque no podemos integrar nuestras plataformas a las de los diferentes clientes para tener un blockchain real, sino que es como hecho a mano, tiene que cargarse la información manualmente día a día.

Investigador: ¿Qué plataformas se usan en ONE para llevar a cabo la organización de la información?

Entrevistado: Tenemos SaleSource y G suite para conversaciones internas y manejo de información y tenemos el Tiger que es una tecnología propia de la compañía para ver los tiempos de travesía entre los puertos, si hay congestión, cuáles son las variables para considerar para saber el costo y el profit de cada negocio que hacemos.

Investigador: ¿Ha identificado algunos puntos de mejora en los sistemas empleados actualmente?

Entrevistado: Antes, cuando éramos tres líneas navieras se empleaba tres sistemas distintos, luego los juntaron y nació el OPUS que era el primer sistema integrado a nivel mundial, tenemos oficinas en 96 países así que ya te imaginas como se mueve ese sistema y ese sistema si tenía muchas falencias y el Tiger es la nueva versión que ha salido para reemplazar el anterior y está funcionando bastante bien porque está integrando no solamente al input si no a los correos, a las llamadas y absolutamente todo queda registrado en ese sistema y cuál es el resultado y esa información está abierta para todas las oficinas. El chino puede saber el porcentaje de éxito que podría tener con cada cliente, es un sistema bastante complejo y es mucho más útil que el anterior. Yo puedo, incluso introducir ahí una solicitud de tarifa especial, una solicitud con una condición que lo va a ver un pricing en algún lugar del mundo y me va a decir ok dale y esa alerta va a saltar para todos los que tengan negocios en este tránsito, para que puedan ver cuál es la última negociación que se está dando, de esta manera tratamos de homogeneizar un poco las negociaciones y evitar de que, por ejemplo, yo tengo \$ 5,000 en Chile y otra persona está cotizando \$ 3000 u otro quiere cotizar \$ 8000, es como estar todos en la misma línea.

Ahora, dentro de los sistemas que manejamos, un punto de mejora es el sistema de gestión BASC, esos procesos los tenemos que hacer manualmente porque todavía no existe, no está subido al sistema y hay que llenar una serie de formularios, documentos, evaluarlos para poder aprobarlos o rechazar a esa empresa.

Investigador: En este sentido, ¿cómo ha visto que ha influido la digitalización en el monitoreo de actividades?

Entrevistado: Ha sido, de verdad, a pasos agigantados. Sinceramente porque el tiempo que en el que ha cambiado ha sido en menos de 10 años, en realidad, porque hasta el 2011 un poquito más, todo se seguía manejando a través de correos esperando 40 o 48 horas esperando hasta que alguien en otra parte del mundo lo lea y te responda un vamos a revisar y confirmamos, podía pasar una semana en tener una respuesta sobre sobre lo que necesitabas, al día de hoy tú ingresas la información y la tienes inmediatamente sin importar la diferencia horaria o donde estés, antes tenías que estar en la oficina, ahora estás en el taxi o estás viajando y revisas el celular con las diferentes aplicaciones y buscas por el número contenedor y te va a decir dónde está, cuáles han sido las incidencias, puedes monitorear, por ejemplo, en el caso de carga refrigerada, que es mi área puedes ver la temperatura de ese contenedor en ese momento, no tienes que esperar a que descargue para que te diga tuvo tal comportamiento, o sea las alertas ya son en tiempo real y no solamente en eso, en carga seca también, tienes una mayor fluidez de información y la logística la información lo es todo.

Investigador: sobre los procesos administrativos, ¿usted considera que ya se encuentran automatizados o si faltarían mejorar algunos procesos?

Entrevistado: Los procesos en su mayoría están ya digitalizados, hemos reducido considerablemente el área administrativa pero hay áreas que no las puedes digitalizar o tiene que haber siempre una persona monitoreando que es, por ejemplo, el control de facturas, siempre van a aparecer facturas por sobrecostos, facturas de un tercero, por ejemplo, en el caso de ahora que estamos viviendo el paro de transportistas, tienes una carga que no pudo llegar al puerto y la vas a regresar, pero no la regreso yo, la regresa el cliente y este cliente me va a decir: oye mira estoy generando costos extras en sobreestadía, almacenaje, falso flete, no me cobren la penalidad por no embarcar, eso no puede ser digitalizado porque ahí tiene que haber criterio de una persona que diga ok si te exonero, no te voy a cobrar, te voy a ayudar con la mitad del costo o ver las facilidades.

Investigador: ¿Qué actor en la cadena consideras que no está del todo integrado y cómo explicas la relación que tienes con los otros actores de la cadena logística?

Entrevistado: Nosotros tenemos dos maneras de relacionarnos con ellos, como te comenté, a través de los sistemas de manera digital 100%, donde ya no entramos a tallar nosotros, sino el cliente directamente. Es como una línea aérea donde el cliente pone quiero ir a tal sitio y sale la tarifa es tanto, sin importar los factores, pero cuando hay un operador logístico o un bróker, nosotros tenemos que saber quién es el cliente final que está atrás porque hay negociaciones que ya tenemos con clientes directos, yo no te puedo dar a ti la tarifa de un cliente que ya tengo, o sea no puedo competir conmigo mismo. La otra forma con la que nos relacionamos o con la que nos comunicamos es fase to fase, vía correo, vía teléfono, todas las negociaciones son vía correo por formalidad y por seguridad, ahí es donde ya nos involucramos nosotros personalmente y analizamos cada negocio de manera puntual que es la forma creo que más funciona, porque también le da más seguridad o más tranquilidad al operador logístico o al exportador, en este caso.

Respecto a la integración, es un poco esclavizante porque a veces el cliente necesita exportar algo de manera urgente el día sábado al mediodía y la computadora no te va a fallar, tú ingresas al sistema y te va a salir el dato, pero llamas a la persona o al ejecutivo con el que negocias y quizás está en la playa o está viajando y no te va a contestar, ese es el lado que el factor humano como que te deja un poco en el aire, no se puede integrar las plataformas del cliente con las de las líneas, ese es otro tema, el cliente no va a saber por qué te estoy dando esa tarifa, es caro porque tengo tales costos involucrados, la contribución mínima es tal, porque estoy compitiendo con otras costas, el buque no va solamente a callao, va a diferentes puertos y se embarca lo que pague más y ese sentido queda solo en nosotros, si no lo vemos fase to fase, tu jamás lo vas a entender, si te lo explico así como cliente a ok ya está bien sí tiene sentido. La otra falencia es la calidad de la información, queremos saber quién es el dueño de la mercadería, cuál es el valor de tu producto, cuál es la programación que vas a tener porque es muy diferente la negociación que voy a poder manejar si tienes 1 contenedor vs que tengas 50 contenedores porque me interesa obviamente a largo plazo esa relación y los clientes por más de que les pides la información, no siempre te la pasan completa, hay que estar persiguiéndolos un poco, en cambio en el lado automatizado, ellos tienen que llenar si o sí todos los cuadros para que salga una tarifa aunque no es la mejor tarifa pero nos va a llegar a nosotros a una solicitud y en base a ello se puede negociar.

Investigador: ¿Consideras que hoy en día existe una buena plataforma para poder trackear toda la documentación o el estado de la mercancía y donde es que se generan los mayores cuellos de botella?

Entrevistado: En realidad, a nivel blockchain, tendrían que haber unas mini blockchain que sería cada compañía o cada transportista tendría su propio mini sistema de blockchain donde tienes integrado el servicio que brindas tu como transportista, a nivel logístico no existe una plataforma el día de hoy que permita tener la información de todos en tiempo real o en tiempo correcto. Tienes que preguntarle a cada uno de los involucrados, a menos de que tú seas el exportador o importador final y contrates a un operador de logística integral que ellos si van a tener prácticamente un blockchain porque le preguntan a todas las personas que han contratado para esta operación, tienen la información del camión, del agente de aduanas, del agente de packing, de la línea naviera, del agente documentario, tiene toda la información en su sistema, eso sí funciona como un blockchain pero son blockchain individuales, o sea cada agencia de carga tiene el suyo, no existe una universal o una centralizada donde tú como exportador digamos que tienes u contendor con Maersk, uno con ONE y otro con Evergreen y quieres saber los 3 al mismo tiempo, tienes que entrar página por página o preguntarle a toda operador logístico BL por BL y ellos ya se van a encargar de consolidar la información.

Investigador: Pasando a nuestro siguiente objetivo sobre seguridad, ¿cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas?

Entrevistado: Nosotros tenemos la certificación BASC, la auditoría externa lo hacemos una vez al año y las internas son todos los meses, en realidad, nosotros mensualmente tenemos auditorías internas para corroborar que el cliente haya pasado por el filtro correcto, que haya sido aprobada la empresa, que no esté nada pendiente y las evaluaciones que hacemos de cada empresa incluye a los representantes legales y si tiene denuncias penales, policiales, deudas, absolutamente todo. Nosotros subcontratamos a una empresa que se encarga de hacer un barrido completo, si tienen Infocorp, nosotros mes a mes descargamos todas las naves que hemos tenido durante ese mes, quienes han exportado y revisamos cliente por cliente, esa parte es bien trabajosa porque sí tenemos que revisar manualmente uno por uno.

Investigador: Bueno ahora entrando a nuestro siguiente objetivo específico sobre el tema de los costos, ¿en dónde el consideras tú que están se incrementan la mayor cantidad de costos?

Entrevistado: Eso, por ejemplo, si está dentro de un sistema general: Callao online se llama la página, si tú entras a esa página, tú puedes ver absolutamente todos los costos administrativos de todas las líneas que tenemos acá, tanto de exportación como importación. Esa página es muy buena, eso si utiliza el fundamento del blockchain, pero para los costos administrativos. El punto donde se incrementa mayor costo es tanto el transporte local que tú tienes, el flete interno para el recojo de mercadería y el transporte del puerto o el aeropuerto está supeditado a la oferta y la demanda y al costo del combustible. Esto es muy variable y es por horas, si por algún motivo tu planta se demora o me demoro yo en entregarte el equipo que tú necesitas para cargar, te va a generar sobrecostos porque tu haces un contrato digamos de Callao a Miraflores, te van a cobrar \$ 150 por hora pero yo no te entregué el contenedor, me quedé 3 horas, ahí te cobran \$ 450 más y vas sumando o sea al final nunca pagas lo que te han cotizado, siempre pagas de más, porque estás supeditado a cualquier sobrecosto que se genere, el tema de transporte es el que siempre se infla y el marítimo tú haces un contrato y ese flete se te va a respetar, pero mes a mes cambia si tienes una producción anual, no vas a poder hacer una estimación de costos de manera anualizada, sino que tienes que verlo mes a mes. En verdad las tarifas suben y bajan de manera poco racional, en el último mes las tarifas subieron \$ 1,500, en el anterior subieron como \$ 3000 y proyectamos que para el siguiente mes la tarifa va a bajar \$ 400 pero de ahí va a volver a subir en agosto por el costo del petróleo, nosotros estamos utilizando una fórmula que la tarifa es el costo del flete más el combustible.

Investigador: Respecto a la dimensión de transparencia, ¿qué factores consideras que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: La comunicación clara y la transparencia. Nosotros, por ejemplo, tenemos los core values, que son nuestros pilares, manejar información que sea precisa pero rápida también, evitar demoras, tratamos de dar la información real en el tiempo más corto posible, transparencia ante todo porque hay algo que es muy importante en este rubro que es la palabra y el nombre de uno, si bien la compañía es a la que tú representas, pero es tan pequeño este mundo que tu nombre se quema muy fácilmente si tú haces las cosas

mal ya no te van a contratar en ninguna otra empresa del rubro o si pasas a otra empresa, te vana maltratar un poco los clientes o no te van a acompañar. La otra es la confiabilidad que se basa en ofrecer lo que puede dar, no por vender vas a ofrecer un servicio de 20 días a corea y en verdad haces 40 o 45 días, por venderle, de repente te emocionas un poco y no pues, es manejar lo que puedas cumplir, en verdad mientras más transparente seas tanto con lo bueno y con lo malo, te va a ir mejor. La claridad y la transparencia es un son vitales.

Investigador: En ese sentido ¿en qué parte de la cadena logística consideras que existe un bajo nivel de transparencia?

Entrevistado: Yo creo que, en la parte del transporte terrestre, en lo que es camiones, en lo que es el agente de carga en sí, porque te dicen que ya está saliendo, estoy en cola y el chofer del camión de repente está almorzando o en otro lado o a veces también utilizan el transporte para hacer una mudanza o un cachuelito por aquí por allá, que está prohibido, eso rompe todos los parámetros de seguridad pero sucede. Ahí yo creo que se maneja todavía muy pobremente el tema de comunicación.

Investigador: Nuestra última pregunta es ¿qué mejoras prevés para el futuro en el entorno logístico y consideras que el blockchain podría contribuir a ello?

Entrevistado: Mira yo creo que, así como los itinerarios al día de hoy están actualizados, podríamos ver la manera de integrar a un blockchain, la información en tiempo real de cada una de nuestras naves, no de las tarifas porque las tarifas en verdad eso sí podría traer problemas con negociaciones incompatibles o pueden decir que hay concertación. Un blockchain podría funcionar para el tema de información de posición de naves, dónde está tu booking en ese momento, a tal hora, cuando está llegando, o cuál va a ser la nave de transbordo. Funcionaría muchísimo el tema de blockchain para prever, por ejemplo, quieres exportar digamos un contenedor con muebles a Holanda, entonces como haces en booking.com que tu pones el destino y te salen todas las opciones, eso no hay para las líneas navieras, podría hacerse no con el tema del flete, sino con el tema de los tiempos de tránsito, las naves de transbordo, las alternativas de transbordo que tienes, cuáles son los puertos previos por donde pasa, cuáles son las restricciones y tú eliges en base a eso con qué línea quieres trabajar y contactas a cada una.

Considerando nuestra cultura para el tema de comercio exterior, un blockchain debería de tener demasiados parámetros de seguridad o demasiados filtros porque como tú bien sabes, el blockchain consolida todas las informaciones y tú puedes hacer todo a través de esta plataforma, digamos que yo quiero traficar con sustancias ilícitas, entro a plataforma, cotizo, me da la tarifa y listo hago el embarque, no vas a poder tú evaluar previamente no va a saber qué se está haciendo.

Investigador: Claro ahí tendría que incidir el factor humano antes de aprobar...

Entrevistado: Si, o sea, puedes generar tu reserva, pero no se confirma hasta que una persona real haga la evaluación y pueda dar el Ok, ese factor sí sería bastante útil dado que estarías consolidando la información de todos en un solo sitio.

14. Michael Sennhauser, gerente comercial en ASA Global

El tema particular del SAP en el tema logístico en Perú es muy particular, nosotros no tenemos gremios que trabajen estructuras de costos, todas son negociaciones, variables bastante volátiles, por lo tanto, estructura de sistemas de servicios a través de integradores horizontales a través de un paquete ya determinado no es competitivo en mi rubro. Siendo por ejemplo una excepción en Suiza, lo manejamos muy bien cuando empezamos a crear toda la cadena logística, funcionó acá, esto no ha tenido mayores resultados. Después que mejoras encuentro, que el mercado tiene que formalizarse y con ello recién podríamos ver oportunidades de mejora, la primera mejora que encuentro en el SAP es que sea más flexible, que va en contra justamente de su concepto, para que me arroje un análisis mucho más preciso.

Investigador: Nuestro siguiente objetivo es analizar el impacto del uso de la tecnología blockchain en la automatización de procesos administrativos, ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿Cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: A eso voy, si me haces la pregunta como Perú, como local, no le veo ninguna oportunidad a la situación y quisiera que en todo caso me puedas centrar la pregunta en función de lo que tu quieres llegar, como blockchain lo que quieres explorar son los lotes de del bitcoin por ejemplo y comenzar a trabajar de una manera transversal o tú ves al blockchain en la logística como diferentes eslabones que se pueden ir

integrando en una nube para poder darle un producto final a un consumidor y de esa manera poder saltarte a la cadena de proveedores.

Investigador: Exactamente, con la aplicación del blockchain buscamos integrar tanto a los proveedores, clientes, a los entes como la SUNAT, la VUCE, tener a todos en una misma plataforma que permita tener una base de datos sólida e inmutable.

Entrevistado: Claro pero dentro del blockchain logística, estás en el Perú que es un mercado muy informal, entonces este blockchain siempre y cuando tengas un mercado de gremios que maneje una estructura de costos libre y con fair play. Te doy un ejemplo, en Corea tú tienes una estructura de costos donde ninguna transportista puede cobrar un precio distinto por peso, distancia, medidas, el precio que tú vas a conseguir con el proveedor A, B o C va a ser totalmente él mismo, en esos casos un ser logístico de blockchain funciona, en el nuestro no funciona, no le veo una oportunidad. La única mejora es externa a la cadena y como mercado es un tema mucho más controlable en cuestión gremios. Tenemos gremios de transportistas en el norte, sur, centro, dentro del Callao tenemos 4 gremios distintos, esos gremios no se ponen de acuerdo en cuanto a las tarifas, precios, consumos y es todo un mercado que al final es la cultura en vivo que vivimos actualmente. Esto si lo llevas al agente de aduana pasa lo mismo. La competitividad de una empresa hoy en día y el porqué del blockchain en una realidad como la nuestra es básicamente por lo que te acabo de explicar, no hay un estándar de precios en el mercado, lamentablemente no cobra sentido en el mercado peruano.

Investigador: Entonces ¿considera que si hubiera una transparencia en los costos como lo quiere implementar el MISLO quizá habría mejora ello, digamos transparentando los costos?

Entrevistado: Hoy en día eso está transparente, puedes entrar a Callao online. Eso está, pero el precio al final está en las negociaciones, de que te sirve que los precios estén publicados si al final se negocia otro precio dependiendo los volúmenes o por relaciones. Entra a una disyuntiva en la cual hablas de un libre comercio contra un comercio controlado. Ese es el punto de quiebre de la decisión si es que el blockchain funcionaria o no y si el compromiso de las partes la cumpliría como botón final. Qué oportunidades de mejora hay, no veo oportunidad de mejora con el blockchain para mí en este aspecto no hay las condiciones para que se dé.

Investigador: Muy interesante, en cuanto a su experiencia respecto a la cadena logística integrada, ¿actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿Considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Entrevistado: En el puerto es un cuello de botella. Las autopistas en un segundo punto y te diría que ahí quedamos porque el tema documentario en aduanas se ha vuelto muy eficiente, el tema de recursos hay camiones, hay personal, hay choferes independientemente las falencias de cada uno, como la educación cívica. Si hablamos de cuello de botella logístico tenemos al puerto con la capacidad que representa, supuestamente es un hub para Sudamérica pero que es esta dentro de una ciudad, en el puerto del Callao, la avenida Atalaya es un pueblo, vive gente eso es contraproducente a cualquier lógica de logística, un eje logístico necesita una zona industrial donde no haya viviendas, es muy simple. Cuello de botella uno el puerto, cuello dos las carreteras, no tenemos ruta vial para hacer una logística más fluida, estamos perdiendo cerca del 30% en transporte porque no hay las rutas adecuadas, nosotros para ir al puerto de Callao tenemos que atravesar toda la ciudad, semáforos, no tiene sentido.

Investigador: Esto podría aliviarse con el nuevo puerto de Chancay que se terminará en 3 años.

Entrevistado: El puerto de Chancay estará operando a partir del 2026, es un puerto que está desarrollando conscientemente en términos de espacio, el tema es que los gobiernos locales no permitan que las mafias de terrenos empiecen a vender otra vez terrenos y la construcción de casas en esa área que vivan del comercio de alimento, tiendas informales. Por el momento están haciendo bien, tiene lógica, pero vuelvo a comentarte, liberas el cuello de botella 1 pero que hay del cuello de botella 2, como vas a sacar esa carga de ahí para transportarla al Callao, vas a tener que cruzar todo Lima, ahí una infraestructura vial para que ese transporte pesado pueda pasar de manera fluida sin sobrecostos a los clientes hacia su destino.

Investigador: Correcto, respecto a la trazabilidad de la carga, a lo largo de su experiencia en el sector, ¿considera que se ha optimizado el tiempo en la verificación y autenticación de la mercancía?

Entrevistado: Si hoy en día tenemos información oportuna, eficaz y eficiente de las unidades y las naves en sí. Yo creo que ya no es un tema de valor, ya es parte de.

Investigador: Muy bien, en cuanto a nuestro objetivo sobre la seguridad en la cadena logística, ¿cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: Nosotros tenemos un sistema abierto y auditable, en ese sentido en cualquier momento podemos auditar que una operación sea transparente está sistematizada, oportunamente identificada en la cadena de valor, nosotros no tenemos unas auditorías periódicas, sino que tenemos auditorías de mantenimientos, certificaciones como es el BASC, ISO entre otras. En todo caso la pregunta te la podría responder como riesgos o incidencias, en el primer trimestre de este año no hemos tenido incidencia de robo ni tampoco incidencia de fatalidad.

Investigador: En este sentido, ¿cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: Primer punto servicio, hoy en día el mercado de transporte está bastante contraído en lo que es oferta por lo que el servicio no se puede dar en un 100% con efectividad de promesa sino está sujeto a relevos, variable de cancelaciones y reacomodo en un 60% eso es a nivel mundo en servicio. En cuanto a seguridad de mercancía yo te diría que siempre es el factor de más riesgo en la cadena de servicios porque es cuando el bien que estás transportando está expuesto a terceros. Lo otro que las fatalidades que hoy en día es el más bajo que hay es porque se le está dando las condiciones de seguridad a los empleados, tanto a los transportistas como a los operarios.

Investigador: De acuerdo y dirigiéndonos a nuestro objetivo sobre los costos, ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Entrevistado: Los costos si te refieres en porcentaje de una operación de inicio a fin, el mayor costo se lo lleva el transporte, tanto marítimo, aéreo o terrestre. Los gastos portuarios no me parecen tan caros la verdad, mucho más caro me parece pagar un flete de 10000 dólares al Asia versus pagar 150 dólares en gastos portuarios.

Investigador: Ok, ahora nuestro siguiente objetivo es sobre el nivel de transparencia en la cadena, ¿qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: La trazabilidad del producto, a esto me refiero con información oportuna y precisa en el momento en que el cliente lo pida. Por ejemplo, si tu transportas uvas, si al exportador de uvas le das la trazabilidad de su producto en el minuto que quiere, eso quiere decir en que temperatura está en ese momento y en qué temperatura ha estado en momentos previos o posteriores, eso es un factor diferencial importante, ahí se agrega bastante valor.

Investigador: Y usted ¿considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: No en nuestra realidad. Lamentablemente me gustaría, para mi esa es la utopía de las empresas logísticas locales poder llegar a ese nivel de automatización en la entrega del valor. Es el principal factor diferenciador entre diferentes empresas, los costos. El peruano como consumidor no busca un servicio extraordinario sino lo que busca son costos, nosotros somos importadores de bienes, lo que busca son menores costos y economía, lamentablemente mientras se siga buscando eso, un nivel de eficiencia no es la realidad de un importador o exportador. Yo te puedo vender 20% más caro, te pongo más personal que cuide el contenedor y me va a decir no, va a preferir que salga 200 o 500 dólares más barato porque va a aumentar el gross. Es la realidad del país y comienza desde los consumidores hacia los proveedores. Es un mercado de costos. Disculpe que sea duro con ello, pero es eso, creo que hay muy pocas empresas que valoran una diferencia de servicios y yo creo que eso se puede dar en la relación con el tiempo que tenga el consumidor con la empresa de servicios. Alguien que haya trabajado contigo durante 10 años puede soportar que tú en una operación seas un 20% más caro o posiblemente en 2 pero a la tercera te va a decir oye si todos están baratos porque tú no bajas tu precio. Y muy aparte si tu eres vendedor, los vendedores se les reconoce por vender el más barato ahí está justamente por ello lo que les comento. Todo es precio más que servicio para ambos lados, tanto para proveedores como para compradores.

Investigador: Finalmente, nuestra última pregunta es ¿qué mejoras prevé para el futuro en las principales organizaciones de transporte marítimo?

Entrevistado: No preveo yo creo que estamos en el proceso de automatización de ofertas marítimas. Hoy en día las europeas las cotizas básicamente vía web y ellos tienen de ti un registro de trabajo y volumen previo. Eso se comenzó a dar año y medio más o menos en el Perú, hoy en días estamos hablando del 40% de las navieras que cotizan 100% a sus

clientes vía web, son muy pocas las que siguen cotizando con su personal. Al final hay 2 caminos en el futuro, yo no creo que las navieras asiáticas sigan con este camino que han comenzado las europeas porque saben que es un factor diferenciador a la hora de negociar con sus clientes, por ejemplo, tienes un cliente peruano que prefiere embarcar con las asiáticas porque tiene una respuesta personal a preferir embarcar con las europeas que tienen una respuesta virtual y que no hay un sentir de por medio. El mercado está bastante contraído, hoy en día hay menos oferta de la que había antes y la demanda ha tenido un crecimiento del 5% anual. El camino es ese, la virtualidad. En este momento actual todavía es el único eslabón en la cadena logística que se está automatizando porque hay una oferta limitada es la naviera el resto todavía sigue abierto porque hay mucha más oferta que demanda.

Investigador: Muy interesante lo que nos has comentado, en verdad muchas gracias por tu tiempo.

Entrevistado: Solamente quiero añadir que el blockchain funciona con una mayor demanda que oferta de servicios porque ordena los recursos y no hay competitividad por costos asociados. En un mercado en el cual tienes una mayor oferta de servicios que demanda de ellos un blockchain no cobra sentido porque no será competitivo en precios.

15. Enrique Baquerizo, gerente general de Perú Logistics

Investigador: Buenos días, Enrique, nuestra tesis es acerca del blockchain en el entorno logístico del comercio internacional peruano. Para ello lo hemos contactado para hacerle unas breves preguntas, quisiéramos que nos comente acerca de su trabajo en Peru Logistics y sobre su entorno logístico.

Entrevistado: Ok, bueno Peru Logistic Cargo es un operador logístico, lleva 4 años constituido desde el 2019, damos servicio logístico, transporte, aduana, seguro, flete y servicios a diversos exportadores, yo soy el gerente general de la empresa. Llevo más de 20 años en el rubro de logística y exportaciones.

Investigador: Excelente Enrique ahora vamos a comenzar con nuestra entrevista, primero le daré a conocer un concepto amplio acerca del blockchain. Empezó siendo un medio de pago internacional que es como el bitcoin, pero ahora esa tecnología se está aplicando más en lo que es logística y se refiere a lo que es una red descentralizada donde el intercambio de información se encuentra en sistema que es común para todos los actores. En este caso se refiere a un sistema común para todos los actores de la cadena logística. Esto tiene 3 pilares uno que aporta a la trazabilidad de la mercancía, otro a la seguridad y otro que apoya a la automatización, en ese sentido nuestra tesis se encarga de ver cómo se aplicaría esta tecnología nueva a lo que son los procesos logísticos actualmente y como funcionaria en el Perú. Para ello queremos hacerle unas preguntas sobre su empresa como operador logístico. Nuestro primer objetivo específico es acerca de la gestión de almacenamiento de información en su empresa, ¿ha empleado un sistema de tecnología disruptiva para llevar a cabo la organización de la información?

Entrevistado: Si tenemos un sistema que recién lo hemos adquirido para la organización de las operaciones y la contabilidad de la empresa.

Investigador: OK, ¿en este sistema ha encontrado puntos de mejora para agilizar el acceso a la información en su empresa?

Entrevistado: Si de hecho ha ordenado bastante los embarques que teníamos si bien es cierto la empresa es pequeña es nueva, este último año hemos tenido un incremento sustancial de carga y ya necesitábamos con un sistema que pueda ordenar todo. Por ahora no he identificado un punto de mejora recién lo estamos usando nos parece muy amigable.

Investigador: De acuerdo y con este nuevo sistema ¿considerarías que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿Cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: Le falta que se integren más el área de operaciones, esta área es la que más trabaja, el más complicado y desordenado, son ellos quienes necesitan un poco más de fuerza para que puedan actualizar la información y los embarques.

Investigador: ¿De qué manera la digitalización considera que influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: De hecho, que en nuestro sistema estamos proyectados que toda la información que se suba, todos los gerentes como personal de la empresa pueda ver el monitoreo en tiempo real de cada área, si operaciones o ventas no sube el embarque, se

vendió o se está realizando mi área de facturación no puede generar ninguna factura y retrasan nuestras ventas.

Investigador: De acuerdo, con respecto a nuestro siguiente objetivo sobre la trazabilidad, ¿actualmente dónde considera que se forman los cuellos de botella? ¿Considera que una mejor trazabilidad de la carga permitirá reducir ello?

Entrevistado: En los embarques, en el momento de registrar los embarques es donde se forma un poco los cuellos de botella por la premura, hay clientes que las reservas las pasan a última hora, de hecho, como es tan rápido todo, el registro de estos embarques demora un poco más.

Investigador: De acuerdo, en ese sentido, ¿qué actores de la cadena logística considera que no están del todo integrados? ¿Por qué?

Entrevistado: Todos los aspectos de logística están integrados, claro que todo va de la mano si cada usuario cumple con las labores encomendadas, si tenemos un área de certificaciones, esa área debe encargarse de subir los certificados en el sistema para que también puedan verlo en tiempo real los usuarios.

Investigador: Ok, respecto a nuestro siguiente objetivo específico que es sobre la seguridad, ¿cuántas auditorías se realizan por año para verificar la seguridad en las operaciones logísticas? ¿Cuál ha sido el feedback obtenido?

Entrevistado: Todavía no hemos tenido una auditoria, este año vamos a tener la primera para gestionar el certificado de BASC, no hemos tenido una auditora que se haya contratado.

Investigador: ¿Cuáles considera que son los puntos más inseguros dentro de la cadena logística del transporte de mercancías?

Entrevistado: Hemos tenido problemas en nuestro transporte local. Choques, problemas que son raros, pero siempre se dan, por cansancio de conductores, las trasnoches pueden ocasionar accidentes, y esto nos afecta directamente.

Investigador: De acuerdo, respecto a nuestro siguiente objetivo sobre la competitividad en costos logísticos, ¿Considera que la implementación de una plataforma logística integrada permitiría una reducción significativa de los costos logísticos?

Entrevistado: Claro, ayudaría bastante a que puedan llegar a niveles de la competencia. De hecho, que un nuevo sistema va de la mano de todos los integrantes.

Investigador: Nuestra siguiente pregunta es ¿en qué punto de la cadena logística considera usted que existe mayor incremento en los costos logísticos?

Entrevistado: El flete internacional como el local, ahora último el incremento de combustible ha afectado enormemente tanto localmente como internacionalmente, nosotros los fletes que teníamos valorados en 6000 dólares, están fluctuando en los 10000 dólares. Igual en el transporte local, teníamos a ciertos puntos en 400 dólares ahora los tenemos en 530 dólares. Esto se puede deber a la crisis de los contenedores.

Investigador: De acuerdo, sobre la transparencia ¿qué factores considera usted que incrementan la confianza entre los actores involucrados en la cadena logística?

Entrevistado: En realidad toda la parte de la cadena va de la mano con los consumidores, nosotros como empresa tenemos buena relación con cada eslabón de la logística, los puertos, terminales, transporte. De hecho que el trabajo, las tarifas que se puedan mantener va depender de la confianza de los representantes de las empresas.

Investigador: En ese sentido, ¿en qué parte de la cadena logística considera usted que existe un bajo nivel de transparencia o seguimiento?

Entrevistado: En el flete marítimo, a veces no se tiene la trazabilidad, nos basamos en proyecciones, más no un informe a tiempo real sobre la ubicación de las naves o por donde van, si tenemos puertos de conexiones solo sabemos que llegó en tal fecha a ese puerto o de un trasbordo y a partir de ahí tenemos fechas aproximadas de la llegada al otro puerto pero no sabemos en tiempo real donde está ubicado. No existe una trazabilidad completa del buque. Para tener una noción de donde se encuentra el buque se tendría que solicitar un informe a la línea pero claro ese informe te lo dan en 2 días y eso hace que la ubicación real de la nave varíe.

Investigador: De acuerdo con la automatización de procesos, ¿De qué manera la digitalización influye en el monitoreo de actividades y eventos asociados con la cadena logística?

Entrevistado: Bueno ha sumado bastante, ayudado a ordenar muchos aspectos de cada empresa, tanto contable, financiera y operativamente. En mi rubro por lo menos es más

práctico y ordenado contar con un sistema y tenerlo todo en un solo lado, antes cuando recién se formó la empresa teníamos excel por todos lados, era complicado, ahí se podía perder bastante información y no era nada claro y ahora con un sistema es mucho más rápido, más certera la información.

Investigador: Y actualmente, ¿considera que la mayoría de los procesos administrativos se encuentran automatizados? ¿Cuáles se podrían mejorar?

Entrevistado: Si

Investigador: De acuerdo con las tecnologías de vanguardia actualmente en lo que es el entorno logístico, que aplicaciones prevé para el futuro que van a emplear las principales organizaciones en el transporte marítimo.

Entrevistado: Me imagino que más adelante podríamos tener más información en tiempo real de todos los buques, naves y claramente se pueda tener ubicación en tiempo real de los contenedores o más información.

Investigador: Eso sería lo que ahora está haciendo falta para que haya una mejor automatización en transporte marítimo.

Entrevistado: Correcto

Investigador: Excelente, estimado esas serían todas las preguntas gracias por tu apoyo.

Tesis de titulación

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%
3	scioteca.caf.com Fuente de Internet	<1%
4	portalcip.org Fuente de Internet	<1%
5	salcix.com Fuente de Internet	<1%
6	issuu.com Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	oa.upm.es Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unican.es Fuente de Internet	<1%

10	www.notimx.mx Fuente de Internet	<1 %
11	www.portafolio.co Fuente de Internet	<1 %
12	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
14	docs.google.com Fuente de Internet	<1 %
15	repositori.tecnocampus.cat Fuente de Internet	<1 %
16	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to TecnoCampus Trabajo del estudiante	<1 %
18	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
19	www.criptonoticias.com Fuente de Internet	<1 %
20	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
21	101blockchains.com Fuente de Internet	<1 %

22	www.hanseatica.com.pe Fuente de Internet	<1 %
23	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	apam-peru.com Fuente de Internet	<1 %
25	link.springer.com Fuente de Internet	<1 %
26	syfeed.com Fuente de Internet	<1 %
27	unctad.org Fuente de Internet	<1 %
28	es.weforum.org Fuente de Internet	<1 %
29	www.programacion.com Fuente de Internet	<1 %
30	www.apie.es Fuente de Internet	<1 %
31	blogs.uninter.edu.mx Fuente de Internet	<1 %
32	ojbe.steconomieuoradea.ro Fuente de Internet	<1 %
33	www.bufetebuades.com Fuente de Internet	<1 %

34

zonalogistica.com

Fuente de Internet

<1 %

35

repositorio.ump.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

36

repositorio.unab.cl

Fuente de Internet

<1 %

37

www.erdalreview.eu

Fuente de Internet

<1 %

38

www.intracen.org

Fuente de Internet

<1 %

39

www.tmf-group.com

Fuente de Internet

<1 %

40

Leo Hong, Douglas N. Hales. "Blockchain performance in supply chain management: application in blockchain integration companies", Industrial Management & Data Systems, 2021

Publicación

<1 %

41

Ricardo Aspilcueta Aspilcueta, José A. Bazán Tanchiva. "Sistema de Despacho Aduanero y su importancia en la Cadena Logística del Comercio Internacional", Gestión en el Tercer Milenio, 2017

Publicación

<1 %

42

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

43	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
44	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1 %
45	marketing4ecommerce.co Fuente de Internet	<1 %
46	www.belen.go.cr Fuente de Internet	<1 %
47	nonprofitprofessionals.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.blog.tendasesores.com Fuente de Internet	<1 %
49	www.rankia.pe Fuente de Internet	<1 %
50	www4.prompyme.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
51	academy.bit2me.com Fuente de Internet	<1 %
52	press.um.si Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.unica.edu.pe	

Fuente de Internet

<1 %

55

www.bancodebogota.com

Fuente de Internet

<1 %

56

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

57

www.hmi.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

58

www.ina.pt

Fuente de Internet

<1 %

59

www.powershow.com

Fuente de Internet

<1 %

60

www2.deloitte.com

Fuente de Internet

<1 %

61

bradscholars.brad.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

62

formacioncontinua.ulpgc.es

Fuente de Internet

<1 %

63

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

64

noticias.utpl.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

65

researchr.org

Fuente de Internet

<1 %

66	slidehtml5.com Fuente de Internet	<1 %
67	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
68	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
69	www.americaeconomia.com Fuente de Internet	<1 %
70	www.computrabajo.com.ar Fuente de Internet	<1 %
71	www.licenciaturaspregrados.com Fuente de Internet	<1 %
72	www.prnewswire.com Fuente de Internet	<1 %
73	www.risti.xyz Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo