



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y COMERCIO

CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO/A EN COMERCIO EXTERIOR**

TEMA:

**“OPORTUNIDADES Y DESAFIOS DE LOGÍSTICA 5.0 EN EL COMERCIO EXTERIOR DEL
ECUADOR”**

ELABORADO POR:

VELEZ VERA JORGE ARIEL

TUTOR /A

DRA. MARJORIE CALDERÓN ZAMORA

MANTA – ECUADOR

2024

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Facultad de Ciencias Administrativas, Contable y Comercio de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

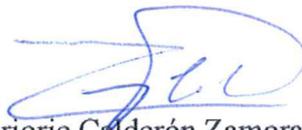
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **JORGE ARIEL VÉLEZ VERA**, legalmente matriculado en la carrera de Comercio Exterior, período académico **2024 (2)**, cumpliendo el total de 320 horas, cuyo tema de Análisis de Caso es **"OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE LOGÍSTICA 5.0 EN EL COMERCIO EXTERIOR DEL ECUADOR"**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 17 de diciembre del 2024

Lo certifico,



Ing. Marjorie Calderón Zamora, PhD
Docente Tutora
Área: Comercio Exterior

Declaración de autoría

Yo, **Vélez Vera Jorge Ariel**, con número de cédula **1316434883**

DECLARO QUE:

El contenido en el presente Trabajo de Titulación, **“Oportunidades y Desafíos de Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador”** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y pie de las páginas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Los resultados, análisis, lecciones y recomendaciones obtenidas de un amplio estudio son única y exclusiva responsabilidad del autor, datos que no pueden ser modificados sin la debida autorización.

A través de esta declaración, cedo la investigación a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí para que la utilice como estime conveniente, según lo establecido por las Leyes y Reglamentos estipulados y por la normativa institucional vigente.

Manta, 17 de diciembre del 2024



Jorge Ariel Vélez Vera
Ci: 1316434883

Declaración de autoría

Declaración de autoría

Yo, Vélez Vera Jorge Ariel, con número de cédula 1316434883

DECLARO QUE:

El contenido en el presente Trabajo de Titulación, "Oportunidades y Desafíos de Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador" ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y pie de las páginas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Los resultados, análisis, lecciones y recomendaciones obtenidas de un amplio estudio son única y exclusiva responsabilidad del autor, datos que no pueden ser modificados sin la debida autorización.

A través de esta declaración, cedo la investigación a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí para que la utilice como estime conveniente, según lo establecido por las Leyes y Reglamentos estipulados y por la normativa institucional vigente.

Manta, 17 de diciembre del 2024



Jorge Ariel Vélez Vera
CI: 1316434883

Certificación del Tutor

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Facultad de Ciencias Administrativas, Contable y Comercio de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **JORGE ARIEL VÉLEZ VERA**, legalmente matriculado en la carrera de Comercio Exterior, período académico **2024 (2)**, cumpliendo el total de 320 horas, cuyo tema de Análisis de Caso es **"OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE LOGÍSTICA 5.0 EN EL COMERCIO EXTERIOR DEL ECUADOR"**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 17 de diciembre del 2024

Lo certifico,



Ing. Marjorie Calderón Zamora, PhD
Docente Tutora
Área: Comercio Exterior

Dedicatoria

A mis padres, Jorge Vélez y Rosa Vera, mis mayores ejemplos de amor, fortaleza y dedicación. Gracias por cada sacrificio, por cada palabra de aliento, y por enseñarme con su ejemplo que los sueños se logran con esfuerzo y perseverancia. Sin ustedes, este momento no sería posible, pues su amor incondicional ha sido la base sobre la cual he construido cada paso de este camino.

A mis hermanos, compañeros de vida y cómplices de tantas memorias inolvidables. Su apoyo, su cariño y sus palabras de ánimo han sido el motor que me impulsó en los días más difíciles. Cada logro mío es también suyo, porque siempre han estado a mi lado, recordándome que no estoy solo en esta travesía.

Este esfuerzo es para todos ustedes, quienes con su amor, apoyo y compañía me han dado la fuerza para llegar hasta aquí. Cada palabra de esta tesis lleva un pedacito de lo que me han entregado, y mi gratitud será eterna.

Jorge Ariel Vélez Vera

Reconocimiento

Hoy, al culminar esta etapa tan significativa de mi vida, quiero dedicar un momento para agradecer a las personas que hicieron este logro posible, cada una de ellas dejando una huella imborrable en mi camino.

A mis amigos, Liliana, Jamileth, Daniela, Anthonny, Mike y Ronald por ser la familia que la vida me permitió elegir. Gracias por las palabras de aliento, los momentos de risa y por acompañarme en cada obstáculo con su apoyo inquebrantable. Su amistad fue una luz que iluminó este camino.

A mi tutora, la ingeniera Marjorie Calderón Zamora, por ser más que una guía académica. Su paciencia, compromiso y valiosos consejos no solo fueron esenciales para el desarrollo de este proyecto, sino también para mi crecimiento personal. Estoy profundamente agradecido por su dedicación y confianza.

Finalmente, a todos aquellos que de una forma u otra estuvieron presentes en este viaje, gracias. Cada palabra, gesto y muestra de apoyo ha sido una pieza clave para alcanzar este sueño. Este logro es también de ustedes, quienes han estado conmigo en cada paso del camino.

Jorge Ariel Vélez Vera

Índice

Declaración de autoría	III
Certificación del Tutor	IV
Dedicatoria	V
Reconocimiento	VI
Resumen.....	1
1. Introducción	2
2. Antecedentes	3
3. Definición del problema.....	3
3.1. Delimitación.....	3
3.2. Planteamiento.....	4
3.3. Preguntas.....	4
4. Preguntas de Reflexión.....	4
5. Justificación y propósito.....	5
6. Objetivos	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Objetivo Especifico.....	6
7. Idea a defender	6
8. Unidades de análisis	6
9. Metodología	6
10. Marco conceptual	8
10.1. Comercio Exterior.....	8
10.2. Comercio Exterior Ecuatoriano	8
10.3. Logística.....	8
10.4. Logística 5.0.....	9
10.5. Logística Internacional.....	9
10.6. Evolución de la logística.....	9
10.7. Operador logístico.....	10
10.8. Rutas logísticas	10
11. Resultados Obtenidos.....	10
12. Análisis de Resultados.....	11
13. Lecciones y Recomendaciones.....	12
13.1. Lecciones	12

13.2. Recomendaciones	13
14. Fuente de información	14
15. Anexos	16

Resumen

En esta investigación se hablará sobre las Oportunidades y Desafíos de Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador como es el 70% de las PYMES en América Latina, incluido Ecuador, carecen de recursos y conocimientos para implementar tecnologías avanzadas como las de la Logística 5.0, lo que limita su competitividad frente a mercados desarrollados. En el caso del sector exportador en Manta, la Logística 5.0, que combina tecnologías avanzadas y sostenibilidad con un enfoque centrado en lo humano, representa una oportunidad estratégica para optimizar procesos logísticos, reducir costos y garantizar la trazabilidad.

El sector logístico en Ecuador enfrenta grandes desafíos para satisfacer las crecientes demandas de los clientes, especialmente tras el impacto de la pandemia de COVID-19, que transformó las operaciones logísticas debido al auge de las compras en línea. Aunque las pequeñas empresas aún dependen de procesos manuales, el país avanza hacia la adopción de tecnologías como plataformas digitales que optimizan la logística, mejoran la eficiencia y fortalecen la competitividad.

Palabras claves: logística, logística 5.0, comercio exterior, desafíos

Resumen

En esta investigación se hablará sobre las Oportunidades y Desafíos de Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador como es el 70% de las PYMES en América Latina, incluido Ecuador, carecen de recursos y conocimientos para implementar tecnologías avanzadas como las de la Logística 5.0, lo que limita su competitividad frente a mercados desarrollados. En el caso del sector exportador en Manta, la Logística 5.0, que combina tecnologías avanzadas y sostenibilidad con un enfoque centrado en lo humano, representa una oportunidad estratégica para optimizar procesos logísticos, reducir costos y garantizar la trazabilidad.

El sector logístico en Ecuador enfrenta grandes desafíos para satisfacer las crecientes demandas de los clientes, especialmente tras el impacto de la pandemia de COVID-19, que transformó las operaciones logísticas debido al auge de las compras en línea. Aunque las pequeñas empresas aún dependen de procesos manuales, el país avanza hacia la adopción de tecnologías como plataformas digitales que optimizan la logística, mejoran la eficiencia y fortalecen la competitividad.

Palabras claves: logística, logística 5.0, comercio exterior, desafíos

Summary

This research will talk about the Opportunities and Challenges of Logistics 5.0 in Ecuador's Foreign Trade, as 70% of SMEs in Latin America, including Ecuador, lack the resources and knowledge to implement advanced technologies such as Logistics 5.0. which limits its competitiveness against developed markets. In the case of the export sector in Manta, Logistics 5.0, which combines advanced technologies and sustainability with a human-centered approach, represents a strategic opportunity to optimize logistics processes, reduce costs and guarantee traceability.

The logistics sector in Ecuador faces great challenges to meet growing customer demands, especially after the impact of the COVID-19 pandemic, which transformed logistics operations due to the increase in online purchases. Although small businesses still depend on manual processes, the country is moving towards the adoption of technologies such as digital platforms that optimize logistics, improve efficiency and strengthen competitiveness.

Keywords: logistics, logistics 5.0, foreign trade, challenges

1. Introducción

Los acuerdos comerciales han permitido a Ecuador poder acceder a nuevos mercados y diversificar sus destinos de exportación, logrando así que sus socios comerciales tradicionales tengan estas oportunidades. Esto ha sido crucial para reducir la dependencia de ciertos mercados y lograr que sectores específicos tengan más viabilidad en el mercado internacional.

Esto surge debido a la iniciativa del gobierno de explorar acuerdos comerciales con 10 mercados clave, entre los que se encuentran Estados Unidos, Japón, Panamá, entre otros. Se sigue estimando que estas economías podrían representar un incremento de 5.000 millones de dólares en las exportaciones del país, además de proporcionar una cobertura arancelaria preferencial para el 60 por ciento de las exportaciones no petroleras ecuatorianas. Además, permitiría examinar los desafíos potenciales, como la infraestructura existente, la adopción tecnológica y los aspectos regulatorios, que podrían obstaculizar la implementación exitosa de la logística 5.0 en Ecuador. Con ello lleva al aumento de las exportaciones y reducir aranceles siempre y cuando se tomen en cuenta las barreras arancelarias.

La inteligencia artificial (IA) está en una gestación de transformación de tecnologías en empresas y sectores a las demandas del mercado, desde el mantenimiento predictivo hasta los fraudes, ya que la prevención precisa es tendencia en el mercado, más por los sistemas (IA) por los suministros en actividades y anomalías para administrar las nuevas oportunidades y para optimización y las innovaciones en las tendencias.

En el presente trabajo de titulación, el objetivo principal es analizar las oportunidades y desafíos que presenta la Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador. Actualmente, Ecuador se encuentra en un contexto favorable, lleno de oportunidades para impulsar su comercio. Esto se debe, en gran medida, a la reciente iniciativa del Gobierno de establecer acuerdos comerciales con mercados estratégicos, los cuales tienen el potencial de generar un aumento significativo en las exportaciones, especialmente en las categorías no petroleras.

La Logística 5.0 que incorpora las técnicas avanzadas como la inteligencia artificial, web y la sistematización, puede jugar un papel crucial en la optimización de estos procesos comerciales. A medida que Ecuador adopte estas tecnologías, podrá mejorar su eficiencia logística, reducir costos y responder de manera más efectiva a las demandas de un mercado global competitivo. Así mismo Latinoamérica se presenta como un mercado turbulento y en expansión en el sector logístico. Esto implica que, si bien hay un potencial considerable, también hay desafíos que deben abordarse. En el caso de Ecuador, la dinámica de distribución

y logística enfrenta retos significativos debido a los hábitos de consumo cambiantes, que generan clientes cada vez más exigentes en términos de calidad, rapidez y servicio.

Para que Ecuador pueda aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la Logística 5.0, es fundamental que las empresas se adapten a estas nuevas exigencias del mercado. Esto incluye la inversión en infraestructura logística, la capacitación del personal y la implementación de sistemas tecnológicos que faciliten la gestión de la cadena de suministro.

2. Antecedentes

En el año 2020, la pandemia del COVID-19 provocó alteraciones sin precedentes en las cadenas de suministro, impactando directamente en elementos clave de la infraestructura y procesos logísticos. Esto, a su vez, afectó negativamente la competitividad, los costos y los tiempos de entrega, lo que repercute en el comercio en general.

Las barreras de acceso a los mercados, como aranceles, cuotas y regulaciones técnicas, junto con las disparidades en las compensaciones domésticas de cada país, son factores que influyen significativamente en la competitividad del comercio internacional. En América Latina, los costes logísticos en la región representan entre el 18% y el 35% del valor del producto frente a cerca del 8% en los países de la OCDE. A nivel macro, mientras que en los países de la OCDE los costes de logística se sitúan alrededor del 9% del PIB, en América Latina y el Caribe están entre el 16% y el 26% del PIB, más elevados que en los países desarrollados, según un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

En el año 2023, la iniciativa del Clúster Logístico del Ecuador llevó a cabo la Encuesta Nacional Logística (ENL) con el propósito de examinar el rendimiento logístico del país, comprender sus desafíos y posteriormente definir el Plan Nacional Logístico. De este modo, se estableció la primera línea de fundamentos de mediciones de estudios para el país, con la intervención de empresas colectoras de productos logísticos, beneficiarias de bienes logísticos y ASL (Apoyo a Servicios Logísticos).

3. Definición del problema

3.1. Delimitación

Tema macro: Implementación de tecnologías en la logística 5.0 en el sector exportador

Delimitación: Rutas desde la empresa hacia el puerto de embarque en la ciudad de Manta

Problemática: Barreras que enfrentan las empresas exportadoras de la ciudad de Manta al adoptar la logística 5.0 en la entrega final de los productos.

3.2. Planteamiento

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el 70% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de América Latina, que juegan un rol importante en el sector exportador de Ecuador, no cuentan con los recursos ni el conocimiento necesarios para implementar tecnologías avanzadas como las de la Logística 5.0. Esto restringe su capacidad para competir con mercados más desarrollados que ya han integrado estas herramientas en sus operaciones logísticas.

La implementación de tecnologías de Logística 5.0, como el monitoreo en tiempo real de la transportación de productos desde la empresa hasta el puerto de embarque, ofrece una oportunidad estratégica para mejorar la competitividad del sector exportador en Manta. Estas tecnologías facilitan la optimización de procesos, la reducción de costos y garantizan la trazabilidad, factores clave para cumplir con las demandas de los mercados internacionales.

No obstante, las empresas exportadoras de Manta enfrentan desafíos como la falta de infraestructura tecnológica adecuada, la escasa capacitación del personal, los altos costos de inversión inicial y la resistencia al cambio organizacional. Además, la ausencia de políticas públicas que impulsen la digitalización del sector exportador empeora la situación.

La carencia de adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, Internet de las Cosas (IoT) y Blockchain no solo limita la modernización del sector, sino que también impacta el acceso a nuevos mercados y la sostenibilidad de las exportaciones ecuatorianas.

Preguntas

- ¿Qué tecnologías de Logística 5.0 son más relevantes para optimizar las rutas de transporte desde Manta hasta el puerto, considerando las características geográficas y logísticas de la zona?
- ¿Cómo pueden las asociaciones empresariales y las cámaras de comercio de Manta apoyar a sus miembros en la adopción de estas tecnologías?
- ¿Cómo afectaría la logística 5.0 en el ámbito social a los trabajadores y comunidades locales?

4. Preguntas de Reflexión

- 4.1 ¿Qué tecnologías de logística 5.0 son más relevantes para optimizar las rutas de transporte desde Manta hasta el puerto, considerando las características geográficas y logísticas de la zona?**

La Logística 5.0 integra las tecnologías avanzadas de la Logística 4.0 con un enfoque centrado en lo humano y la sostenibilidad, convirtiéndose en una solución óptima para mejorar las rutas de transporte entre Manta y el puerto. Teniendo en cuenta las particularidades geográficas de la región (zonas costeras y áreas montañosas cercanas) y las condiciones logísticas (puertos marítimos y conexiones terrestres en proceso de desarrollo), destacan las siguientes tecnologías como elementos clave. La inteligencia artificial permite saber la optimización de rutas, los algoritmos pueden analizar datos en tiempo real sobre tráfico, condiciones climáticas y estado de carreteras para proponer rutas más rápidas y eficientes.

4.2 ¿Cómo pueden las asociaciones empresariales y las cámaras de comercio de Manta apoyar a sus miembros en la adopción de estas tecnologías?

Las asociaciones empresariales y las cámaras de comercio de Manta pueden jugar un papel fundamental en apoyar a sus miembros en la adopción de tecnologías avanzadas, como las de la Logística 5.0. Algunas estrategias clave para fomentar esta transición incluyen como establecer alianzas con proveedores de tecnología, negociar con proveedores de soluciones tecnológicas para obtener precios más accesibles o condiciones ventajosas para los miembros de la cámara o asociaciones.

4.3 ¿Cómo afectaría la logística 5.0 en el ámbito social a los trabajadores y comunidades locales?

La Logística 5.0 no perjudica a los trabajadores ni a las comunidades; más bien, mejora las cosas. Automatiza tareas pesadas y riesgosas, lo que hace el trabajo más seguro y permite que las personas se enfoquen en roles más interesantes. Además, ayuda a las comunidades a crecer al ser más sostenibles y abrirles acceso a mercados globales. Es una evolución que deja atrás los procesos tradicionales que no aportan a un entorno amigable para hacerlo todo más eficiente y humano.

5. Justificación y propósito

El análisis de las oportunidades y retos que plantea la Logística 5.0 en el comercio exterior de Ecuador es fundamental para entender cómo esta nueva revolución industrial influye en el desarrollo económico del país. Basada en métodos modernos como la Inteligencia Artificial, espacio virtual y la cibernética, la Logística 5.0 tiene el potencial de transformar los procesos logísticos, incrementando la eficiencia, disminuyendo costos y fortaleciendo la competitividad empresarial.

Este tipo de estudios también resulta clave para identificar las medidas necesarias que permitan a Ecuador adoptar estas tecnologías de manera efectiva, posicionándose como un referente innovador en el comercio internacional. La incorporación de la Logística 5.0 no solo amplía la capacidad exportadora y atrae inversiones, sino que también abre nuevas oportunidades de empleo en sectores estratégicos como la tecnología y la logística, fomentando un crecimiento económico sostenible y equilibrado.

6. Objetivos

6.1. Objetivo General

- Analizar las Oportunidades y Desafíos de Logística 5.0 en el Comercio Exterior del Ecuador

6.2. Objetivo Especifico

- Determinar los desafíos y beneficios de la Logística 5.0 en las empresas exportadoras ecuatorianas y como se optimizan las rutas de transporte.
- Considerar las tecnologías emergentes en la logística de los sectores claves del comercio de Manta.
- Describir el impacto de logística 5.0 en las exportaciones ecuatorianas.

7. Idea a defender

La adopción de tecnologías de Logística 5.0 en el comercio exterior del Ecuador tiene el potencial de generar un impacto significativo en la eficiencia, la competitividad y el crecimiento económico del país, superando los desafíos existentes y abriendo nuevas oportunidades para el sector exportador.

8. Unidades de análisis

- **Empresas exportadoras de Manta:** Rutas logísticas hacia mercados internacionales.
- **Operadores logísticos de bodega:** Conexión eficiente entre bodegas y puertos.
- **Rutas logísticas intermodales:** Combinación de transporte terrestre y marítimo para optimizar tiempos y recursos

9. Metodología

Este trabajo es relevante considerar el enfoque cualitativo, ya que para el autor (Narvaez, s.f.) es más adecuado debido a su capacidad para explorar en profundidad las complejidades y

matices de un fenómeno social como la implementación de la Logística 5.0. Al permitir la recolección de datos ricos y contextualizados, este enfoque facilitará una comprensión profunda de las experiencias y perspectivas de los actores involucrados, así como la identificación de factores culturales, sociales y organizacionales que influyen en la adopción de estas tecnologías. Sumado a esto, aportará significativamente al cumplimiento de los objetivos planteados.

Dentro de la revisión bibliográfica (Miranda & Trejo, 2019) comenta que el enfoque biográfico permite explorar distintos momentos, contextos y vivencias para recuperar el conocimiento presente en ellos de forma escrita. El trabajo del investigador consiste en identificar e interpretar el contenido de documentos personales, fotografías, notas, diarios, cartas y otros materiales, entrelazándolo con los relatos proporcionados por los individuos. Sin embargo, en esta labor, es fundamental que el investigador mantenga siempre una actitud ética en el manejo de los documentos y la información recopilada, es por ello que se realizará una exhaustiva revisión de la literatura académica y relacionada con la Logística 5.0, el comercio exterior, y el caso específico de Ecuador.

En el análisis documental (Ortega, s.f.) menciona que es un método cualitativo que se enfoca en recolectar y seleccionar información mediante la revisión de diversos materiales, como documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías, entre otros es por ello que se llevará a cabo un análisis exhaustivo de diversos documentos oficiales, informes de instituciones gubernamentales y sectoriales, artículos de prensa y otros materiales relevantes, con el fin de obtener una visión amplia y detallada sobre la implementación y el impacto de la Logística 5.0 en Ecuador. Los informes de instituciones gubernamentales y organismos sectoriales brindarán datos sobre los esfuerzos y programas destinados a promover la digitalización del sector logístico, mientras que los artículos de prensa proporcionarán perspectivas sobre la percepción y aceptación de la Logística 5.0 por parte de los actores del mercado.

En conjunto, esta información permitirá desarrollar un panorama claro sobre cómo las políticas públicas y las regulaciones en Ecuador pueden facilitar o dificultar la integración de tecnologías avanzadas en la logística, y cómo estos cambios pueden contribuir a mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector exportador ecuatoriano.

Estudios de caso (Caceres, s.f.) se seleccionarán casos de empresas exportadoras en Manta para realizar estudios de caso detallados. A través de entrevistas semiestructuradas con

directivos, gerentes de logística y otros actores clave, se recopilará información sobre sus experiencias con la implementación de tecnologías de Logística 5.0, los desafíos enfrentados y las oportunidades identificadas.

10. Marco conceptual

10.1. Comercio Exterior

La interdependencia comercial entre países sigue creciendo debido al avance de la globalización, impulsada por la rápida digitalización en los últimos años. A pesar de la incertidumbre actual a nivel global, la ONU proyecta que este año el comercio internacional de bienes aumentará un 3%, cada vez más jóvenes muestran interés por el comercio exterior y los negocios internacionales. Aunque estos términos suelen usarse indistintamente, no son lo mismo.

El comercio internacional consiste en la compra y venta de productos más allá de las fronteras nacionales. El objetivo del comercio es satisfacer la demanda de los consumidores, aprovechando las ventajas comparativas de cada país. También es clave para impulsar la competencia, generar divisas y permitir que los países importen sin recurrir al proteccionismo. (Roldán, 2024)

10.2. Comercio Exterior Ecuatoriano

En el ámbito de la política comercial, se trata de un organismo colegiado de naturaleza intersectorial pública, responsable de regular todos los asuntos y procesos relacionados con este ámbito. El Decreto Ejecutivo No. 25 reestructura el Comité de Comercio Exterior (COMEX), presidido por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, e integrado por representantes de cinco ministerios clave. Además, se incluye al SENAE y otras entidades designadas por el Presidente, con derecho a voz pero sin voto (Producción Comex, s.f.).

10.3. Logística

La logística es una herramienta técnica que permite satisfacer la demanda de bienes a un costo accesible. La logística exige un documento esencial en la cadena de valor, ya que sin ella el intercambio de productos a nivel global no sería viable. La logística se encarga de planificar, gestionar y controlar el almacenamiento y transporte de bienes dentro de una cadena de suministro.

Cuando el flujo logístico va hacia un almacén, se conoce como canal de aprovisionamiento, como en el caso de una tienda online que recibe productos para su venta. Por otro lado, cuando los bienes salen del almacén, como en los envíos a domicilio, se denomina canal de distribución (Ferrovial, 2023).

10.4. Logística 5.0

El sector de la logística y el transporte ha sido fundamental para el éxito de empresas en distintos sectores. Este ámbito abarca la planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información, desde su origen hasta su destino final. Para lograrlo, la industria ha evolucionado con el tiempo, y su más reciente avance es la logística 5.0.

La logística 5.0 marca el comienzo de una era inteligente, en la que las empresas emplean tecnologías como la robótica, la computación en la nube y el Internet para recopilar, comparar y analizar datos. Estas herramientas permiten mejorar procesos, entender con mayor profundidad a los clientes y tomar decisiones más precisas. Las empresas que adoptan la logística 5.0 se benefician al obtener un conocimiento detallado sobre la producción, el origen y el destino de sus productos. La incorporación de tecnologías como la robótica es viable cuando se fomenta la innovación dentro de la organización y se detectan oportunidades de mejora en los técnicos logísticos (Solística, 2023).

10.5. Logística Internacional

La logística internacional es el conjunto de operaciones y procesos coordinados que tienen como objetivo el transporte eficiente y seguro de materias primas, productos semielaborados o productos finalizados desde el país de origen, denominado exportador, hasta su destino final, que puede ser un país o mercado internacional específico. Estas operaciones no se limitan únicamente al transporte físico de la mercancía, sino que abarcan una amplia gama de actividades que incluyen la planificación, gestión, control y supervisión de todos los eslabones de la cadena logística (Europea, 2022).

10.6. Evolución de la logística

La evolución de la logística alcanzó un hito a mediados del siglo XIX, cuando se comenzó a utilizar el término "logística" tal como lo conocemos hoy en día. Este concepto se define como un campo encargado de gestionar de manera organizada y coordinada las actividades relacionadas con el almacenamiento de materiales o productos.

A pesar de esto, a lo largo de la historia de la logística, se han producido desarrollos e implementaciones significativos. Estos avances han permitido que las funciones y los objetivos de la logística adquieran características esenciales, que hoy en día son fundamentales para identificar a cualquier empresa dedicada a la distribución y el suministro. (2024)

10.7. Operador logístico

La función principal de un operador logístico es mejorar la eficiencia de los procesos relacionados con la adquisición de productos, almacenamiento, transporte y distribución dentro de una empresa. Su objetivo es maximizar la eficiencia en términos de costos y tiempo, siempre conforme a los acuerdos establecidos en el contrato entre las partes involucradas. (Galiana, s.f.)

10.8. Rutas logísticas

Una ruta logística se refiere a la sucesión de etapas y métodos de transporte requeridos para trasladar mercancías desde su punto de origen hasta su destino final. Esta ruta involucra la planificación y optimización de los procesos relacionados con el transporte, almacenamiento y distribución de los productos. Está conformada por diferentes componentes, como puntos de recolección, almacenes, centros de distribución y puntos de entrega. Su principal finalidad es asegurar la eficiencia en la cadena de suministro, reduciendo costos y tiempos de entrega.

(The logistics World, 2023)

Las relaciones comerciales globales continúan fortaleciéndose, lo que demuestra cómo la globalización y la digitalización están cambiando el comercio global. Si bien esta tendencia ha abierto nuevas oportunidades de mercado y fortalecido las economías de muchos países, también ha expuesto las desigualdades en el acceso a estas oportunidades

11. Resultados Obtenidos

En esta investigación se empleó el instrumento de entrevista como herramienta principal para recolectar información. Esta técnica cualitativa permitió obtener datos directos de actores clave involucrados en el transporte terrestre de carga en Manta. Mediante entrevistas estructuradas y semiestructuradas, se exploraron las perspectivas, conocimientos y experiencias de expertos, profesionales y autoridades, obteniendo una visión detallada de los retos, oportunidades y posibles soluciones para implementar la Logística 5.0 en este sector.

La Economista Mayra Párraga Mogrovejo, especialista en logística de puertos y aeropuertos destacó que la Logística 5.0 transforma el transporte terrestre mediante tecnologías avanzadas como inteligencia artificial (IA), geolocalización, electrificación y digitalización de

procesos, lo que optimiza rutas, reduce costos y minimiza el impacto ambiental. Estas creaciones posicionan a Manta como una guía de estudio razonable e inteligente. Sin embargo, la implementación de vehículos autónomos enfrenta retos significativos relacionados con infraestructura, regulación, costos y aceptación social. Para superarlos, es necesario modernizar carreteras, establecer normativas específicas, reducir costos iniciales mediante incentivos, promover tecnologías locales y capacitar a los trabajadores afectados. La Eco. Párraga, la colaboración público-privada y la inversión estratégica pueden convertir a Manta en un referente en transporte sostenible.

Por su parte, el Ingeniero Hugo Farfán Triviño, experto en puerto, aduana y transporte mencionó que el uso de datos generados por IoT permite a las empresas optimizar recursos, mejorar la seguridad y reducir costos, contribuyendo a un servicio más eficiente y sostenible. También subrayó que los centros de distribución, bajo el enfoque de la Logística 5.0, actúan como hubs inteligentes que integran tecnología y sustentabilidad para garantizar un flujo eficiente de mercancías en un mercado dinámico y conectado.

Ambos entrevistados coincidieron en que la adopción de la Logística 5.0 requiere una estrecha colaboración entre empresas, proveedores de tecnología y autoridades gubernamentales para crear las condiciones necesarias para integrar estas soluciones. Este punto de vista multisectorial posicionará a Manta como una guía de transporte terrestre eficientemente, innovador y sostenible, alineado con las demandas de la economía global.

Según (Deutsch, 2022) Los enfrentamientos, por ejemplo, suelen ser bastante ajenos a los cálculos científicos. A menudo, los factores decisivos dependen de las cualidades personales, la inspiración y muchos otros elementos, como las pasiones que conmueven a las masas enfrentadas, las capacidades bélicas de estas, la energía y el talento de sus líderes, así como el espíritu marcial de las naciones y de las épocas, factores que influyen de manera constante en los resultados.

12. Análisis de Resultados

La cooperación entre los sectores público y privado será clave para promover políticas que impulsen la innovación y refuercen la competitividad en el comercio exterior. Esta colaboración permitirá desarrollar estrategias conjuntas que integren las necesidades y fortalezas de ambos sectores, creando un entorno más dinámico y flexible frente a los cambios en el mercado global. La Logística 5.0 en el Comercio Exterior de Ecuador ofrece una oportunidad para implementar tecnologías avanzadas, como los sitios web, el Internet (IoT) y

la sistematización en los procesos logísticos. Esto no solo facilitará la identificación de oportunidades y desafíos, sino que también permitirá al país maximizar su potencial en sectores clave, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos en la cadena de suministro. En cuanto a las importaciones, más del 60% corresponde a materias primas y bienes de capital, siendo estos insumos esenciales para fortalecer la industria nacional.

El sector logístico en Ecuador ha sido medido a través de la primera encuesta nacional llevada a cabo por el Clúster Logístico Ecuador, cuyo objetivo es evaluar el rendimiento de la cadena de suministro del país y aportar información clave para el desarrollo de un Plan Nacional de Logística. En 2023, las empresas del sector alcanzaron una facturación de 12.279 millones de dólares. La logística moderna no solo implica la correcta gestión de la cadena de suministro, sino que también depende de la optimización de cada componente del proceso, con operadores logísticos que juegan un papel crucial en la mejora continua de la eficiencia en las operaciones de una empresa.

13. Lecciones y Recomendaciones

13.1. Lecciones

- Latinoamérica se caracteriza por ser un mercado dinámico y en constante expansión en el ámbito logístico. En el caso de Ecuador, el país enfrenta desafíos relacionados con la distribución y la logística, impulsados por los hábitos de consumo de clientes cada vez más exigentes. La implementación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial en el Puerto de Manta, ha demostrado mejorar la detección de amenazas, lo que refuerza la seguridad de las instalaciones portuarias y promueve el comercio.
- Estas tecnologías brindan avances significativos en eficiencia, trazabilidad, seguridad y reducción de costos dentro de los procesos logísticos. No obstante, su adopción presenta desafíos como la necesidad de invertir en infraestructura tecnológica, capacitar al talento humano y ajustarse a las normativas internacionales.
- El comercio exterior de Ecuador desempeña un papel fundamental en la economía nacional, ya que se sustenta en la exportación de productos clave como petróleo, plátano, camarón, cacao y flores. Estas exportaciones constituyen una de las principales fuentes de ingreso de divisas para el país, contribuyen al equilibrio de

la balanza comercial y generan oportunidades de empleo en sectores estratégicos, fortaleciendo el desarrollo económico.

- La Logística 5.0 representa una oportunidad única para transformar el sector exportador ecuatoriano y posicionarlo como un actor clave en la economía global, por lo tanto se afirma la idea a defender que sugiere la importancia de la adopción de tecnologías de Logística 5.0 en el comercio exterior del Ecuador para generar un impacto significativo en la eficiencia, la competitividad y el crecimiento económico del país, superando los desafíos existentes y abriendo nuevas oportunidades para el sector exportador.

13.2. Recomendaciones

- Las exportaciones fortalecen la integración de Ecuador en los mercados internacionales, diversifican su base comercial y fomentan el desarrollo de cadenas de valor. Sin embargo, su impacto está condicionado por factores externos, como la fluctuación de los precios internacionales, las barreras comerciales y la dependencia de materias primas. Esto subraya la importancia de diversificar tanto los productos como los mercados, con el objetivo de garantizar un crecimiento económico sostenible y resiliente.
- La logística 5.0, al integrar tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, automatización, robótica colaborativa y big data, optimiza la eficiencia operativa y mejora la precisión en los procesos logísticos del comercio exterior. Facilita una mayor personalización y flexibilidad en la cadena de suministro, adaptándose a las necesidades específicas de los clientes y mercados internacionales.
- La adopción de la Logística 5.0 exige una inversión considerable en infraestructura tecnológica y en la capacitación del talento humano, lo que puede representar un desafío para las pequeñas y medianas empresas. Además, la falta de conectividad digital y el rezago en infraestructura logística en ciertas regiones del país dificultan su implementación. Adaptarse a normativas internacionales y a tecnologías disruptivas puede generar resistencia en sectores más tradicionales.
- La transformación hacia la Logística 5.0 requiere de una acción coordinada entre el gobierno, las empresas, las universidades y las asociaciones empresariales, a través de políticas públicas que incentiven la innovación, la inversión en infraestructura y la formación de profesionales especializados.

14. Fuente de información

(junio de 2024). Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/evolucion-de-la-logistica>

Caceres, G. (s.f.). Obtenido de https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf

Datasur. (21 de Noviembre de 2023). Obtenido de <https://www.datasur.com/ecuador-en-el-comercio-internacional/#:~:text=Ecuador%20ha%20demostrado%20ser%20un,aprovechar%20oportunidades%20en%20diversos%20mercados>.

Deutsch, V. (24 <https://www.telefonicaempresas.es/grandes-empresas/blog/logistica-5-0-talento-transformacion-digital/#:~:text=El%20libro%20de%20Juan%20Antonio,cadena%20de%20abastecimiento%20y%20distribuci%C3%B3n>. de marzo de 2022).

Europea, U. (17 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/comercio-internacional-transporte-logistica/#:~:text=Por%20consiguiente%2C%20la%20log%C3%ADstica%20internacional,fabricaci%C3%B3n%20de%20productos%20o%20los>

Ferrovial. (2023). Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/logistica/>

Galiana, J. M. (s.f.). Obtenido de <https://blog.toyota-forklifts.es/operador-logistico-definicion-funciones>

Gob. (s.f.). Obtenido de <https://www.gob.ec/mcei>

Internacional, A. T. (agosto de 2023). Obtenido de <https://aupatrans.com/logistica-5-0/>

JOSÉ, E. S. (2019). *Logística de almacenamiento 2.ª edición*. España: Ediciones Paraninfo, S.A. Obtenido de https://books.google.es/books?id=vcSPDwAAQBAJ&dq=logistica+&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2024). Obtenido de https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/VFBoletinComercioExterior_Enero24.pdf

- Ministro de Producción, C. E. (2023). *Gobierno del Ecuador*. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/04/Estrategia-de-Competitividad-SCIT.pdf>
- Miranda, M. D., & Trejo, S. I. (2019). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032019000100011
- Narvaez, M. (s.f.). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-de-investigacion-cualitativo/>
- Oca, J. A. (2021). *Logística 5.0*. LID Editorial. Obtenido de https://books.google.es/books?id=HIA0EAAAQBAJ&dq=logistica+5.0&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Ortega, C. (s.f.). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-documental/>
- Producción Comex*. (s.f.). Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/comex/>
- QuadMinds. (2022). Obtenido de <https://www.quadminds.com/blog/logistica-en-ecuador/>
- QuadMinds*. (julio de 2022). Obtenido de <https://www.quadminds.com/blog/logistica-en-ecuador/>
- Roldán, P. N. (08 de mayo de 2024). *Economipedia* . Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/comercio-exterior.html>
- Solistica. (13 de julio de 2023). Obtenido de <https://blog.solistica.com/log%C3%ADstica-5.0-innovaci%C3%B3n-y-eficiencia-en-la-cadena-de-suministro.-descubre-c%C3%B3mo-la-tecnolog%C3%ADa-revoluciona-el-transporte-y-los-procesos-rob%C3%B3ticos-para-impulsar-tu-1689279789683>
- The logistics World*. (mayo de 2023). Obtenido de <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/ruta-logistica-definicion-tipos-y-casos-de-exito-en-mexico/#:~:text=Una%20ruta%20log%C3%ADstica%20se%20define,y%20distribuci%C3%B3n%20de%20los%20productos>
- Universidades, S. (2021). Obtenido de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>

15. Anexos

Anexo 1: Entrevista al Ing. Hugo Farfán

Preguntas	Respuestas
1. ¿Cómo pueden las tecnologías de la Logística 5.0 transformar el transporte terrestre de carga en Manta, optimizando rutas, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental?	1. La Logística 5.0 en el transporte terrestre de carga en Manta optimiza rutas, reduce costos y minimiza el impacto ambiental mediante IA, geolocalización, electrificación y digitalización de procesos. Estas tecnologías mejoran la eficiencia operativa, evitan viajes en vacío y disminuyen la huella de carbono, posicionando a Manta como un modelo de logística sostenible e inteligente.
2. ¿Qué desafíos específicos plantea la implementación de vehículos autónomos en el transporte de carga por carretera en Manta, y cómo pueden superarse?	2. La implementación de vehículos autónomos en el transporte de carga en Manta enfrenta retos en infraestructura, regulación, costos, tecnología y aceptación social. Estos incluyen la necesidad de modernizar carreteras, establecer normativas específicas, reducir el costo inicial mediante incentivos, desarrollar tecnologías locales y capacitar a los trabajadores afectados. Además, se requiere garantizar la seguridad y minimizar el impacto ambiental promoviendo vehículos eléctricos. Superar estos desafíos exige inversión, colaboración público-privada y programas educativos, posicionando a Manta como un referente en transporte sostenible e innovador.
3. ¿Cómo pueden las empresas de transporte terrestre en Manta aprovechar los datos generados por los sensores y dispositivos IoT para mejorar la gestión de sus flotas y la toma de decisiones?	3. El aprovechamiento de datos generados por IoT permite a las empresas de transporte en Manta optimizar recursos, mejorar la seguridad, reducir costos y ofrecer un servicio más eficiente y sostenible. Invertir en estas tecnologías y en análisis de datos es clave para mantenerse competitivos y responder a

	las demandas de un mercado cada vez más dinámico
4. ¿Cuál es el papel de la colaboración entre las empresas de transporte, los proveedores de tecnología y las autoridades gubernamentales para impulsar la adopción de la Logística 5.0 en el transporte terrestre de Manta?	4. La adopción de la Logística 5.0 requiere un enfoque colaborativo donde las empresas implementen las tecnologías, los proveedores las desarrollen y las autoridades creen las condiciones para su integración. Este trabajo conjunto puede posicionar a Manta como un modelo de transporte terrestre eficiente, sostenible e inteligente, alineado con las demandas de la economía global.
5. ¿Qué papel juegan los centros de distribución en la implementación de la Logística 5.0 en el transporte terrestre?	5. En la Logística 5.0, los centros de distribución no son solo puntos de almacenamiento, sino hubs inteligentes que integran tecnología, sustentabilidad y colaboración para optimizar el transporte terrestre. Su papel es fundamental para garantizar un flujo eficiente y sostenible de mercancías, respondiendo a las demandas de un mercado cada vez más dinámico y conectado

Anexo 2. Entrevista a la Eco. Mayra Parraga

Preguntas	Respuestas
1. ¿Cómo pueden las tecnologías de la Logística 5.0 transformar el transporte terrestre de carga en Manta, optimizando rutas, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental?	<p>Optimizar rutas, reducir costos y minimizar el impacto ambiental son aspectos que, en gran medida, ya están bajo la responsabilidad de las autoridades. En cuanto a las rutas internas de la ciudad de Manta, es el municipio el encargado de establecerlas y mantenerlas. Sin embargo, estas rutas deben ser utilizadas de manera adecuada para garantizar un transporte eficiente. Actualmente, Manta, como puerto, no cuenta con una infraestructura vial específica para el transporte internacional de carga terrestre.</p> <p>Existe una ruta de circunvalación que conecta puntos clave, como el aeropuerto, pero los vehículos de carga no siempre la utilizan. En muchos casos, los conductores toman las rutas que consideran convenientes en el momento, lo que puede generar desorden y congestión. Para solucionar este problema, es fundamental que las autoridades realicen un estudio exhaustivo de</p>

	<p>las rutas existentes y definan vías específicas que deben ser utilizadas por los vehículos de carga que ingresan y salen del puerto. Esto no solo agilizaría las operaciones logísticas, sino que también reduciría el impacto en la movilidad urbana de la ciudad.</p>
<p>2. ¿Qué desafíos específicos plantea la implementación de vehículos autónomos en el transporte de carga por carretera en Manta, y cómo pueden superarse?</p>	<p>2. Es un tema muy amplio y complejo. Primero, no estamos legalmente autorizados para utilizar vehículos autónomos para el transporte internacional de carga terrestre. Además, actualmente no contamos con la infraestructura necesaria, como estaciones de carga eléctrica adecuadas para trailers o vehículos pesados que requieran energía eléctrica para operar de manera continua. Otro desafío importante está relacionado con las baterías: incluso las más avanzadas tienen limitaciones significativas en términos de autonomía y duración, lo que plantea dudas sobre su viabilidad para largas distancias en transporte de carga pesada. Este es un reto extremadamente costoso y que requiere un proyecto a gran escala, en el cual deberían involucrarse tanto las autoridades locales responsables del tránsito como las nacionales. Antes de avanzar en este tema, sería esencial analizar lo que ya existe a nivel internacional. Según lo que conozco, aún no se ha implementado un sistema de transporte autónomo de carga terrestre a nivel internacional. Hasta ahora, los esfuerzos se han enfocado en el desarrollo de transporte autónomo individual y en etapas iniciales. Por tanto, cualquier iniciativa en esta área debería considerar cuidadosamente los avances tecnológicos globales y las regulaciones actuales.</p>
<p>3. ¿Cómo pueden las empresas de transporte terrestre en Manta aprovechar los datos generados por los sensores y dispositivos IoT para mejorar la gestión de sus flotas y la toma de decisiones?</p>	<p>3. Creo que es fundamental tecnificar los vehículos, equipándolos con acceso a internet, GPS y asegurándose de que la información de tráfico, como la proporcionada por Google Maps, se actualice en tiempo real. De esta manera, los conductores podrían monitorear continuamente el estado de las rutas y conocer las condiciones del tráfico. Si se presentan congestiones o dificultades, podrían tomar decisiones más informadas sobre las mejores rutas a seguir, evitando contratiempos. Para que</p>

	<p>esto funcione correctamente, el país tendría que actualizar su infraestructura y sistemas de información, garantizando que los vehículos cuenten con tecnología avanzada para gestionar eficientemente el transporte y la logística.</p>
<p>4. ¿Cuál es el papel de la colaboración entre las empresas de transporte, los proveedores de tecnología y las autoridades gubernamentales para impulsar la adopción de la Logística 5.0 en el transporte terrestre de Manta?</p>	<p>4. La colaboración entre los proveedores de tecnología y las autoridades gubernamentales es crucial para impulsar la adopción de la tecnología 5.0 en el transporte. Desde el punto de vista legal, los municipios juegan un papel fundamental, ya que deben solicitar la implementación de estas herramientas, especialmente teniendo en cuenta que muchas de las grandes empresas involucradas no son nacionales. En este contexto, el transporte terrestre probablemente tendría que asumir un costo, ya sea mediante una cuota mensual o anual, para acceder a estos servicios.</p> <p>Sin embargo, una opción viable sería que las autoridades, tanto a nivel gubernamental como municipal, establezcan acuerdos con estas grandes empresas para facilitar el acceso a la tecnología. En este caso, las empresas de transporte tendrían que adquirir el equipo necesario para garantizar el acceso a internet y la implementación de las herramientas tecnológicas requeridas. De lo contrario, si las empresas de transporte consideran este gasto como una carga, en lugar de una inversión, podrían resistirse a adoptarlo, ya que suelen estar enfocadas en reducir costos debido a que sus tarifas no siempre son altas.</p>

Anexo 3. Entrevista al Ing. Hugo Fárfan



Anexo 4. Entrevista a la Eco. Mayra Parraga

