



ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Tema:

ESTRATEGIAS DE OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA PARA LA IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS A ECUADOR

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Licenciada en Negocios Internacionales**

Línea de investigación:

**ADMINISTRACIÓN EFICIENTE Y EFICAZ DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA
COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL**

Autora:

Michelle Yajaira Zumbana Sisalema

Director:

PhD. Carlos Ernesto Flores Tapia

Ambato – Ecuador

Marzo 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **MICHELLE YAJAIRA ZUMBANA SISALEMA**, con cédula de ciudadanía **1805664271**, autora del trabajo de graduación titulado: "ESTRATEGIAS DE OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA PARA LA IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS A ECUADOR", previo a la obtención del título profesional de **LICENCIADA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**, en la escuela de **CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, marzo 2026



Michelle Yajaira Zumbana Sisalema

CC. 1805664271

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

ESTRATEGIAS DE OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA PARA LA IMPORTACIÓN DE
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS A ECUADOR

Línea de investigación:

ADMINISTRACIÓN EFICIENTE Y EFICAZ DE LAS ORGANIZACIONES PARA
LA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL

Autora:

Michelle Yajaira Zumbana Sisalema

Carlos Ernesto Flores Tapia, Ing. PhD.

CC. 1709505695

CALIFICADOR

f.

Eduardo Javier Gutiérrez Zambrano, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f.

Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f.

Verónica Leonor Peñaloza López, Ing. PhD.

DIRECTORA ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

f.




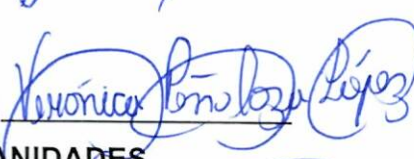


Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr. Mg.

PROSECRETARIO PUCE AMBATO

f.

Ambato – Ecuador

Marzo 2026

f. 
f. 
f. 
f. 
f. 


DEDICATORIA

Dedico esta tesis, ante todo a Dios, por bendecirme en cada momento de mi vida, iluminar mi camino y darme la fortaleza necesaria para superar cualquier obstáculo.

A mi padre, Orlando Zumbana y a mi madre, Silvia Sisalema, quienes son un ejemplo eterno de amor, entrega y fortaleza ustedes son mi mayor inspiración para poder alcanzar este logro.

A mi hermano, por ser mi compañero de vida, mi apoyo incondicional y una fuente constante de alegría.

A toda mi familia y seres queridos quienes, con sus palabras de aliento, su cariño y su apoyo constante me motivaron a no rendirme ustedes son el motor que impulsa mis sueños y la razón por la que deseo superarme cada día más.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios y a la madre Santísima por haberme dado la sabiduría y la fuerza para poder llegar a este momento su guía y bendición han sido fundamentales en cada paso de este camino.

A mis padres por siempre haberme dado el apoyo necesario para culminar mis estudios y a todos mis familiares que siempre estuvieron atentos con el amor y cariño, gracias por enseñarme a perseverar y a dar siempre lo mejor de mí.

Extiendo mi más sincero agradecimiento al tutor de mi trabajo de titulación. PhD. Carlos Flores quien, con su orientación, exigencia académica y compromiso profesional, contribuyó de manera decisiva al desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

La creciente demanda de vehículos eléctricos en Ecuador impacta las operaciones logísticas de las empresas importadoras. Entre los principales desafíos identificados se encuentra la fragmentación en la coordinación interinstitucional entre actores públicos, privados y operadores logísticos. En este contexto, se hace evidente la necesidad de implementar estrategias que ayuden a optimizar la cadena logística y reducir costos. Con base en las condiciones específicas del comercio exterior ecuatoriano, se analizan los desafíos que plantea la importación de los vehículos eléctricos en diferentes mercados internacionales, particularmente el caso de China.

Se evidencian limitaciones en la infraestructura logística especializada, se identifican riesgos operativos y tecnológicos asociados al transporte especializado y a la manipulación de componentes críticos, los cuales inciden en la eficiencia del proceso de importación.

En consecuencia, el objetivo general se centra en diseñar estrategias logísticas que optimicen las operaciones de importaciones de vehículos eléctricos a Ecuador. Para ello se adopta un enfoque cualitativo sustentado en entrevistas a actores clave y en el análisis de contenido mediante red semántica. Al respecto, se identifican oportunidades de mejora en aspectos tales como la consolidación de carga, selección de rutas internacionales, negociación con proveedores logísticos y uso de tecnologías digitales para el seguimiento de mercancías. La propuesta se estructura a partir de pilares y líneas estratégicas orientadas a la mejora de costos, tiempos y recursos del sistema logístico de importación.

Palabras clave: vehículos eléctricos, logística, cadena de suministro, comercio exterior, estrategias logísticas.

ABSTRACT

The growing demand for electric vehicles in Ecuador has significantly affected the logistics operations of importing companies, which currently face high costs related to transportation, storage, domestic distribution, and customs clearance. Among the main challenges identified is the fragmentation of interinstitutional coordination between public entities, private stakeholders, and logistics operators, which negatively impacts the efficiency of the supply chain. In this context, the need to implement logistics strategies aimed at optimizing import operations and reducing associated costs becomes evident.

Considering the specific conditions of Ecuador's foreign trade environment, this study analyzes the challenges in the importation of electric vehicles within international markets. The results reveal limitations in specialized logistics infrastructure, as well as the presence of operational and technological risks related to specialized transportation and the handling of critical components, which directly affect the efficiency of the import process. The main objective of this research is to design logistics strategies that optimize the import operations of electric vehicles in Ecuador.

A descriptive–explanatory research approach with a mixed-methods design is applied, combining theoretical methods with a qualitative approach based on interviews with key stakeholders and content analysis through semantic networks. The findings identify opportunities for improvement in areas such as cargo consolidation, international route selection, negotiation with logistics service providers, and the use of digital technologies for cargo tracking. The proposed strategy is structured around strategic pillars and action lines aimed at improving costs, time performance, and resource efficiency within the electric vehicle import logistics system.

Keywords: *electric vehicles, logistics, supply chain, foreign trade, logistics strategies.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	4
1.1. La gestión logística como eje estratégico del comercio internacional.....	4
1.2. Innovaciones tecnológicas, sostenibilidad y logística para vehículos eléctricos	9
1.3. Barreras logísticas y críticas operativas en la importación de vehículos eléctricos al Ecuador	13
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	18
2.1. Diseño metodológico	18
2.2. Caracterización del mercado objetivo	21
2.3. Caracterización del sector	26
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.1. Análisis de los resultados cualitativos.....	35
3.2. Propuesta de estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.....	41
3.3. Comprobación de la idea a defender	48
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	56

INTRODUCCIÓN

La transición energética y el desarrollo sostenible constituyen dos ejes esenciales para la expansión de la movilidad eléctrica, razón por la cual la cadena de suministro de los vehículos eléctricos requiere la reestructuración total por la complejidad de las partes y el aumento de la demanda en materiales. La necesidad de nuevas tácticas logísticas que garanticen la eficiencia en los flujos internacionales de transporte y distribución ha sido impulsada por esta transformación estructural. Las economías emergentes afrontan el reto de adecuar sus sistemas logísticos a las demandas medioambientales y tecnológicas del comercio mundial en este escenario.

Es así que, la digitalización de la logística en América Latina ayuda a aumentar la competitividad y disminuir los gastos de las operaciones internacionales. No obstante, la implementación de tecnologías de trazabilidad, la coordinación interinstitucional y las infraestructuras continúan siendo insuficientes en la región, lo que obstaculiza el comercio exterior (Valdés & Pérez, 2020). Ecuador no se libra de esta situación, su estructura logística tiene problemas en los procesos de transporte terrestre, despacho aduanero y portuarios. Estas variables afectan directamente la importación de mercancías especializadas, específicamente vehículos eléctricos.

Por lo cual, el ecosistema de la cadena de suministro de vehículos eléctricos está transformando las funciones convencionales de los proveedores automotrices, lo que exige una logística digitalizada, sostenible y adaptable (Espinoza, Pastor, Tapia, Teves, & Vargas, 2022). En el Ecuador, la administración pública presenta una ausencia de un modelo logístico que satisfaga eficazmente las exigencias del mercado, a pesar de las políticas de movilidad sostenible promovidas por el gobierno. Este desfase entre la capacidad de funcionamiento del sistema logístico y las políticas comerciales representa una brecha que dificulta el fortalecimiento del sector automotriz eléctrico.

Siendo así, la importación de vehículos eléctricos en Ecuador enfrenta ineficiencias logísticas, lo cual genera altos costos en transporte, almacenamiento y distribución. Según Kumar, Singh, Paul y Sinha (2021), las deficiencias en la cadena de suministro y procedimiento de logística evidencian consecuencias adversas en la sostenibilidad y hacen que los tiempos de respuesta se alarguen, situación que demuestra riesgos para la distribución de productos en el mercado. Esta circunstancia tiene un impacto negativo tanto para los consumidores como para las metas medioambientales del país, que aspira a fomentar un parque automotor más limpio y con tecnología más avanzada. La incapacidad de respuesta frente a las demandas en aumento y la ineficiencia se ven reforzadas por la falta de integración entre los actores logísticos y las entidades encargadas del control aduanero.

De tal manera, para optimizar la logística se necesita coordinar estratégicamente y utilizar sistemas de control digital que aseguren la trazabilidad y disminuyan los costos (Kuppusamy, Magazine, & Rao, 2021). La falta de protocolos especializados y plataformas interconectadas para bienes de alta tecnología en Ecuador dificulta la obtención de un rendimiento competitivo. Esta cuestión evidencia que no existe un sistema logístico diseñado exclusivamente para la importación directa de vehículos, lo cual obstaculiza el desarrollo del mercado y retrasa la transición hacia un modelo de transporte sustentable.

Estas deficiencias revelan una falta de integración tecnológica y de planificación estratégica, lo que restringe la competitividad y retrasa la transición hacia una movilidad sostenible. Frente a ello, la investigación se orienta a responder la pregunta:

¿Qué factores logísticos obstaculizan la eficiencia en la importación de vehículos eléctricos a Ecuador? Con esto, se establece la idea a defender para lo cual se tiene que: la formulación de estrategias logísticas basadas en pilares y líneas estratégicas constituye una herramienta propositiva para la optimización de las operaciones de importación de vehículos eléctricos en el Ecuador, puesto que identifica lineamientos orientados a la mejora de costos, tiempos y recursos.

En correspondencia con esta idea, el objetivo general es diseñar estrategias logísticas que optimicen las operaciones de importación de vehículos eléctricos a Ecuador. Para alcanzar este propósito, se establecen los siguientes objetivos específicos: fundamentar los conceptos teóricos sobre logística e importación de vehículos eléctricos para el desarrollo de criterios sólidos en la toma de decisiones empresariales; diagnosticar las condiciones logísticas actuales de la importación de vehículos eléctricos para la identificación de factores críticos en los procesos operativos; e identificar los pilares y líneas estratégicas que fundamenten la optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

La investigación se lleva a cabo con un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo y explicativo y se orienta a comprender y analizar los factores que inciden en la eficacia del proceso de importación de vehículos eléctricos. Para ello, se emplea el análisis documental lo que permite identificar los aspectos críticos del sistema logístico y establecer estrategias sustentadas en evidencia verificable, también se realizan entrevistas a actores clave del sector, con el propósito de recopilar información primaria sobre experiencias, percepciones y principales problemáticas asociadas al proceso de importación. Esta combinación metodológica fortalece la validez del estudio y enriquece la profundidad y consistencia de los resultados obtenidos.

En tal sentido, resulta necesaria porque busca optimizar la logística de importación de vehículos eléctricos, un sector estratégico para la modernización del comercio exterior ecuatoriano y la consolidación de una economía sostenible. Su desarrollo permite reducir costos, acortar tiempos de entrega y fortalecer la coordinación entre los actores logísticos, favoreciendo la competitividad empresarial y la eficiencia del sistema nacional de transporte. Asimismo, el estudio tiene relevancia ambiental e institucional, promueve prácticas responsables alineadas con los objetivos de sostenibilidad del país y aporta lineamientos aplicables a empresas y organismos públicos, contribuyendo así a la transición hacia un modelo logístico innovador, competitivo y sustentable.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

El estudio de la logística internacional y de las dinámicas que intervienen en la importación de vehículos eléctricos exige revisar los principales aportes teóricos, avances tecnológicos, modelos de sostenibilidad y factores operativos que estructuran la cadena de suministro en el comercio global. Este capítulo reúne los fundamentos conceptuales y prácticos que permiten comprender cómo funciona la gestión logística cuáles son las innovaciones que transforman los procesos de transporte y distribución y qué barreras institucionales y operativas influyen en la llegada de vehículos eléctricos al Ecuador. De este modo, se construye una base analítica sólida que sostiene la interpretación del fenómeno y orienta la formulación estratégica desarrollada posteriormente.

1.1. La gestión logística como eje estratégico del comercio internacional

La gestión logística constituye uno de los pilares fundamentales del comercio internacional, integra los procesos de planificación, transporte, almacenamiento, distribución y control necesarios para que los productos fluyan adecuadamente desde el punto de origen hasta el consumidor final. Su importancia radica en garantizar eficiencia operativa, reducción de costos, cumplimiento normativo y satisfacción del cliente dentro de un entorno global altamente competitivo y tecnificado. En este contexto, la logística se convierte en un elemento esencial para el éxito de las operaciones de importación y exportación, especialmente en sectores como el automotriz eléctrico, donde la manipulación, el transporte y la seguridad requieren estándares especializados (Mora, 2023, pp. 28–30).

Las operaciones de exportación e importación conforman el comercio internacional, una actividad dinámica que impulsa el crecimiento económico y fortalece la competitividad entre mercados. Su desarrollo ha evolucionado mediante procesos organizados según la naturaleza y características específicas de los productos, materias primas o bienes comercializados. En este escenario, la complejidad inherente al transporte de mercancías exige planificación rigurosa, coordinación adecuada entre actores logísticos y una estructura operacional eficiente, cuya

expresión máxima se evidencia en la logística como disciplina integradora (Flores-Tapia, Flores-Cevallos, et al., 2023a).

La logística se concibe como una actividad interdisciplinaria que articula diversas áreas de la empresa, desde la planificación de compras hasta el servicio posventa. Este proceso incluye el aprovisionamiento de materias primas, la programación de producción, el almacenamiento, manipulación y control de inventarios, el embalaje, transporte y distribución física, así como la gestión de los flujos de información asociados a estas actividades (Mora, 2023, pp. 28–30). Cada una de estas áreas cumple un rol determinante para que el flujo de mercancías se desarrolle de manera eficiente.

La programación de compras implica la selección estratégica de proveedores, la negociación de condiciones y la evaluación de ofertas que garanticen calidad, costos adecuados y tiempos óptimos de entrega. Según Chaluisa, Mancheno-Saá y Laura-Chiluisa (2020), la gestión de proveedores constituye un área clave dentro de la logística moderna, influye directamente en la disponibilidad de inventarios, tiempos de entrega y relación con el cliente. Por su parte, el servicio posventa no solo verifica la satisfacción del cliente final, sino que también incluye la asistencia técnica cuando es requerida, lo que fortalece la confianza y continuidad comercial. El aprovisionamiento de materias primas requiere la selección de proveedores confiables y la planificación coordinada de la ruta de suministro, asegurando comunicación fluida y el uso de herramientas tecnológicas como inteligencia artificial o *blockchain* para reducir pérdidas y optimizar costos. La optimización de la gestión de proveedores permite coordinar de forma más eficiente los flujos de mercancías, tiempos de despacho y entrega, contribuyendo a la eficiencia general del sistema logístico (Chaluisa, Mancheno-Saá & Laura-Chiluisa, 2020).

En cuanto al almacenamiento, este contará con espacios acondicionados para recibir insumos, productos terminados o semielaborados. El personal estará capacitado para realizar adecuadamente la descarga, clasificación y ubicación de productos, considera también los casos de logística inversa, en los cuales se gestionan devoluciones por defectos o errores de envío. Estos procesos requieren

áreas de recepción adecuadamente equipadas con rampas, montacargas y herramientas especializadas para manipulación segura.

El embalaje constituye otra operación clave en el proceso logístico. Este consiste en las acciones destinadas a brindar protección exterior a la mercancía para evitar daños durante el transporte, facilitar la manipulación y garantizar su identificación. Sus objetivos incluyen proteger contra riesgos de transporte, facilitar la recepción, equilibrar costos de protección con calidad y asegurar inspecciones aduaneras eficientes (García, 2024). Dependiendo de la naturaleza del producto, se utilizan diferentes materiales y técnicas, lo cual cobra especial relevancia en mercancías frágiles o de alto valor, como vehículos eléctricos.

De forma complementaria, el empaque se refiere al acondicionamiento del producto para su almacenamiento, transporte y comercialización. Incluye envases, embalajes físicos y materiales adicionales necesarios para su protección. En el caso de vehículos eléctricos, estos requieren embalajes especializados debido al riesgo de ignición que presentan las baterías de litio. Las puertas suelen envolverse en materiales protectores como poliuretano, mientras que elementos frágiles, como faros y cristales, reciben protección adicional para evitar daños durante el transporte.

Asimismo, la importación de vehículos eléctricos exige una adecuada organización de trámites aduaneros, que comprende permisos, certificaciones técnicas, documentación regulatoria y el pago de aranceles, exceptuando los casos en que existan beneficios tributarios. Estos procesos aseguran el cumplimiento normativo y la entrada segura de los vehículos al país.

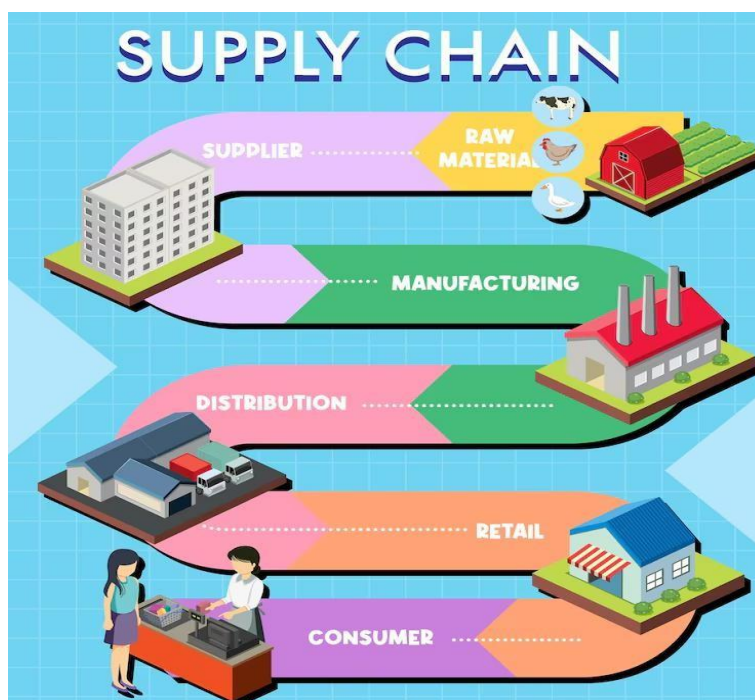
La logística implica planificación y control detallado, apoyados en innovación tecnológica e información confiable. La innovación se entiende como la aplicación de técnicas nuevas para resolver problemas, generar ventajas competitivas o agregar valor a los procesos. Schumpeter (2020), citado por Sánchez, señala que innovar implica transformar métodos tradicionales para mejorar eficiencia y rentabilidad, lo que en logística se traduce en la adopción de herramientas

tecnológicas como inteligencia artificial, *blockchain*, *big data* y automatización. Cuando se incorpora el concepto de “gestión” a la logística, se alude al conjunto de acciones destinadas a administrar, dirigir y coordinar recursos de forma ordenada para alcanzar objetivos específicos. La gestión logística comprende la administración, planificación, dirección, monitoreo y control del proceso de compras, desde el proveedor hasta el servicio posventa.

Entre los objetivos de la gestión logística se encuentran mejorar la competitividad, captar y retener clientes, incrementar beneficios económicos y reducir costos. Para lograrlos, la cadena de suministro debe operarse de manera integrada, con coordinación permanente y uso de tecnologías que permitan disminuir errores y agilizar procesos. La gestión logística debe incorporarse con características fundamentales como comunicación interna y externa eficiente, reducción de pérdidas, mejora de tiempos de entrega, actualización permanente de inventarios y adecuada coordinación entre áreas. Su éxito depende de la fluidez de información entre los departamentos y del alineamiento de flujos de trabajo.

Los principales procesos logísticos incluyen la identificación de necesidades, la planificación de la cadena de suministro, la adquisición de recursos, el aprovisionamiento, la verificación de calidad, la estructuración de rutas de transporte, el almacenamiento y la distribución. La planificación logística integra estas fases para dar respuesta coherente al cliente final. Para efectos de explicación, se incorpora la siguiente figura que ilustra la estructura de la cadena de suministro:

Ilustración 1. Cadena de Suministro



Fuente: iStock.com

Nota. China es el principal fabricante de vehículos eléctricos, pero se considera que Ecuador ha firmado un Tratado de Libre Comercio con este país asiático.

En este contexto, el proceso de traslado internacional de los vehículos eléctricos sigue una secuencia logística altamente controlada para garantizar su integridad y cumplimiento normativo. Los vehículos se ensamblan en la fábrica y son sometidos a pruebas de confiabilidad y calidad para asegurar que cumplen los estándares exigidos para su exportación. Una vez concluida la producción, se transportan en camiones acondicionados hacia el puerto de Hong Kong, donde son embarcados en naves especializadas tipo RoRo. Durante esta fase, las puertas se protegen con películas de poliuretano y las piezas frágiles se envuelven cuidadosamente, además de aplicarse medidas preventivas frente al riesgo de incendios debido a la naturaleza de las baterías de litio. Finalmente, al arribar a la costa ecuatoriana, los vehículos ingresan al proceso de nacionalización y trámites aduaneros, en el cual se verifican los aranceles y demás requisitos regulatorios correspondientes.

1.2. Innovaciones tecnológicas, sostenibilidad y logística para vehículos eléctricos

La dinámica del comercio actual se destaca por las características esenciales de innovación tecnológica y competitividad en el contexto del mercado mientras las empresas realicen promoción de productos más nuevos, sofisticados dirigidos a satisfacer las necesidades exigentes de los clientes, es más necesaria la actualización. (Flores-Tapia et al., 2025a).

La innovación tecnológica es cualquier método para hacer las cosas de forma distinta en el reino de la vida económica, algunos ejemplos de innovación serían la introducción de un nuevo producto, un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la utilización de una nueva fuente de aprovisionamiento o la puesta en práctica de una nueva estructura en un mercado (Schumpeter, 2020) citado por Sánchez.

Se concibe a la innovación como la utilización de técnicas nuevas o mejoradas destinadas a modificar un trabajo para conseguir mayor eficiencia, y con ello, incrementar la competitividad, en logística se está evidenciando el uso de tecnologías tales como inteligencia artificial, robótica, Internet de las cosas, cadena de bloques y Big Data. Esas herramientas permiten reducciones de costes, mejoras en la trazabilidad en tiempo real y pérdidas en la cadena logística. Sin embargo, el rápido avance en tecnología también trajo efectos negativos ambientales, motivando la integración del concepto sostenibilidad como pilar del desarrollo.

En este contexto, la sostenibilidad está orientada a asegurar que las necesidades del presente trabajo se satisfacen sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas, estableciendo un balance armónico entre crecimiento económico, eficiencia productiva y conservación ambiental; situación particularmente importante en industrias logísticas asociadas a tecnologías emergentes.

La sostenibilidad está definida por cuatro dimensiones intercorrelacionadas: económica, que incluye la reducción de la pobreza y la generación de empleo decente; ambiental, dedicada a la preservación del equilibrio planetario; social, la que garantiza al ser humano el acceso a recursos y servicios básicos; y político, con una gobernanza justa. Conseguir el desarrollo sostenible requiere de una secuencial integración de tales elementos que se vinculan con los objetivos de desarrollo sostenible, el objetivo 7 establece: Energía accesible y no contaminante auspiciado para la Organización de las Naciones Unidas e indica: Garantizar el acceso a energía accesible, libre de sustancias contaminantes para el desarrollo de empresas, en agricultura, educación, comunicaciones, transporte y sanidad.

Durante décadas, combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas han sido las principales fuentes de energía eléctrica, pero su quema produce grandes cantidades de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático y perjudiciales para el bienestar de las personas y el medio ambiente (ONU, 2025).

Por lo tanto, la evolución mundial en términos económicos requiere el uso de transportes y combustibles que ha creado serios problemas de contaminación en el medio ambiente por ello instituciones como la Organización Naciones Unidas, propicia y procura concientizar el uso racional de dichos combustibles e incluso la sustitución por otros con menos efectos perjudiciales.

Se considera pertinente preguntarse; ¿Cuál vinculación se establece entre sostenibilidad y logística para vehículos eléctricos? para resolver dicha interrogante es necesario considerar varios factores: el transporte es el mecanismo que contribuye a movilizar importantes volúmenes de mercancía.

El transporte es clave para lograr la satisfacción del cliente, aunque es uno de los costos logísticos más elevados, se aplica conjuntamente con la cadena de abastecimiento, para que la misma sea óptima se requiere excelente relación con proveedores, clientes y competidores a través de la comunicación directa, en cada fase del proceso, más aún si se utilizan herramientas de innovación tecnológica.

La optimización de costes es una prioridad estratégica en las empresas importadoras, lo que ha permitido el posicionamiento de los vehículos eléctricos en los mercados internacionales. En dicho sentido, la importación de estos vehículos se efectúa en dos modalidades de logística principalmente: transporte en contenedores y transporte marítimo tipo Ro-Ro, siendo esta última la más idónea en operaciones masivas por la rapidez y el bajo costo. Los buques Ro-Ro facilitan que los vehículos se trasladen directamente sin que tengan que ser cargados y descargados dos veces, de esta manera los riesgos operativos se aminoran; sin embargo, lleva a una planificación previa de rutas, existen un número reducido de puertos especializados (Basenton, 2024).

El transporte de vehículos eléctricos necesita también condiciones técnicas específicas como una ventilación adecuada, un sistema de sujeción seguro, protección contra incendios y un sistema que asegure la seguridad de las baterías de litio. También el emplear embalaje profesional, etiquetado de mercancías peligrosas, contratación de seguros especializados es indispensable para reducir riesgos y garantizar la integridad de la carga durante todo el proceso logístico.

Se considera pertinente profundizar en la dimensión del vehículo eléctrico cuyo motor funciona con electricidad el procedimiento para tal fin se concentra en la conversión de energía eléctrica en mecánica a través de ondas electromagnéticas que generan el movimiento del vehículo.

En este sentido, es un vehículo cuyo funcionamiento depende esencialmente de energía eléctrica por interacción electromagnética. No es una innovación reciente a finales del siglo XIX se fabricaron vehículos eléctricos, pero fueron descartados porque se consideraba de funcionamiento costoso y muy lentos para el transporte. Con el tiempo, la tecnología de los vehículos eléctricos ha evolucionado considerablemente, y eso ha situado a China a la cabeza de la producción en un mercado global muy competitivo. El empleo de la electricidad como energía es beneficiosa por los bajos costos asociados a su mantenimiento, por la eliminación de los componentes que sufren desgaste, reducido la emisión y la huella de carbono a lo largo de toda la vida útil del vehículo, más si el recargar es hecha con

energía renovables.

Aunque la producción se ha visto limitada durante décadas por desafíos técnicos y falta de infraestructura, así como por la dominancia de los motores de combustión interna. En el siglo XXI la emergencia climática, así como desarrollos significativos en baterías de iones de litio, han impulsado la consolidación de los vehículos eléctricos como técnica sostenible viable para su uso en transporte. Este desarrollo tiene una historia atrás importante como el Electrobat, carruaje eléctrico desarrollado en 1895 por Pedro Salom y Henry Morris, cuyo sistema de intercambio de baterías presagiaba los modelos actuales de gestión energética para fomento de la electromovilidad.

El resurgimiento es la respuesta a la presión ambiental y a los avances en almacenamiento energético, específicamente en baterías de ion de litio. La electromovilidad se ha convertido en un eje estratégico de la transición energética, impulsa políticas públicas, inversiones industriales y nuevas formas de planificación urbana sostenible.

“La eficiencia energética de los motores eléctricos alcanza entre el 90 y el 95 % destinada al movimiento de las ruedas del vehículo, mientras que los motores de combustión interna apenas logran entre un 20 y un 25 %, incluso en modelos recientes.” (Iberdrola, 2022, pág. 58)

Los vehículos eléctricos no generan emisiones de dióxido de carbono, desarrollan velocidades acordes al peso y volumen de cada modelo, y requieren menos energía para movilizarse. Por estas razones, han ganado interés como alternativa sostenible en el transporte moderno. No obstante, requieren infraestructura de recarga eléctrica. Marcas como Tesla promocionan la expansión de estos vehículos en países como México y España, con centros de recarga y modelos que alcanzan hasta 200 millas por carga, facilita incluso el transporte de mercancías por vía terrestre. En el perfeccionamiento de esta tecnología, las baterías de ion-litio se han consolidado como estándar en el mercado, debido a su alta eficiencia, bajo peso y

reducido costo de mantenimiento.

Para comprender la relevancia que ha tomado el vehículo eléctrico, es conveniente comprender los inconvenientes que deja la quema de combustibles lo cual permite detectar las principales fuentes de contaminación. En este sentido, se estima que los vehículos a gasolina producen mayor cantidad de dióxido de carbono a diferencia del vehículo eléctrico.

1.3. Barreras logísticas y críticas operativas en la importación de vehículos eléctricos al Ecuador

En el comercio internacional, la logística ocupa un lugar esencial para que el proceso sea exitoso, beneficioso y rentable tanto para el país exportador como para el receptor. Esto se logra mediante la implementación de criterios de eficiencia y eficacia que garanticen el correcto transporte y distribución de materias primas, insumos o productos terminados. Para comprender su alcance, es prudente partir de una noción general del concepto. La logística consiste en llevar el producto adecuado al cliente adecuado, en la cantidad adecuada, en las condiciones adecuadas, en el lugar adecuado, en el momento adecuado y al costo adecuado (Arenal, 2022, p. 11).

Esta afirmación se interpreta como la organización coherente y constante de actividades donde la comunicación fluida y la transmisión clara de información resultan esenciales para alcanzar resultados óptimos. A su vez, el concepto de logística mantiene una profunda vinculación con la cadena de suministros.

La cadena de suministros es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad (Arenal, 2022, p. 11). En el caso de los vehículos eléctricos, esta cadena se aplica al proceso de importación, trámites y documentos, así como a la garantía de que la mercancía no esté expuesta a daños ni riesgos durante su traslado.

Para cumplir adecuadamente con dicho proceso, la cadena se estructura en fases: planificación, aprovisionamiento, producción, almacenaje, distribución y entrega. La planificación implica organizar materiales, herramientas, materias primas y recursos, además de evaluar los costos inherentes al transporte y seleccionar la empresa que ofrece la mejor relación precio–valor. En el caso de los vehículos eléctricos, esta fase se orienta a determinar el medio de transporte más adecuado y seguro para su traslado internacional.

La cadena de suministro está conformada por empresas que coordinan y colaboran con el objetivo de aprovechar oportunidades de mercado y satisfacer las necesidades de los clientes. Estos actores incluyen proveedores, fabricantes, distribuidores minoristas y el cliente final (Carreño, 2020, pp. 17–20). La interacción entre ellos depende de una adecuada comunicación y de la incorporación de tecnologías como Big Data e inteligencia artificial, que permiten reducir errores, agilizar operaciones y aportar mayor confiabilidad al proceso logístico.

El aprovisionamiento constituye la obtención de materias primas o productos, y en este caso se refiere a la verificación de los vehículos y al orden en el que deben embarcarse, generalmente en buques. La producción, entendida aquí como la revisión final de los vehículos, incluye la verificación de controles de calidad y el cumplimiento de normativas legales (Arenal, 2022, p. 11).

En cuanto al almacenaje, este se define como el manejo temporal de mercancías bajo control de calidad y cantidad en un espacio destinado a mantener un flujo rentable de entrada y salida. “El almacenaje consiste en el manejo temporal de las mercancías, manteniéndolas bajo control de calidad y cantidad en un determinado espacio de forma que su flujo de entrada y salida sea rentable para la empresa” (Arenal, 2022, p. 11).

Asimismo, el ordenamiento y la distribución correcta de la mercancía son fundamentales para evitar daños y pérdidas tanto para el importador como para el agente aduanero o el cliente final. La última etapa, correspondiente a la entrega, abarca desde la salida del almacén hasta el punto de destino, y debe cumplirse

estrictamente con las condiciones de la normativa, lo que garantiza la llegada en buen estado, en la fecha y hora pactadas. En términos generales, la cadena de suministro se caracteriza por promover equilibrio, eficiencia, coordinación, flexibilidad y transparencia en todas sus operaciones.

Las barreras logísticas que dificultan el proceso de importación se relacionan principalmente con servicios de transporte poco confiables o inseguros, infraestructura insuficiente, gestión deficiente en puertos y aeropuertos, y problemas en la comunicación entre actores logísticos. Cuando la cadena de suministros no funciona adecuadamente, las operaciones de importación enfrentan riesgos como daños, extravíos y pérdida de mercancía, situación agravada si el importador no cuenta con un seguro logístico adecuado.

Adicionalmente, las barreras institucionales pueden presentarse en forma de regulaciones nacionales, propiedad insegura de la tierra, mercados imperfectos, baja capacidad de asumir riesgos, servicios limitados de investigación y extensión, y débil coordinación interinstitucional (Lefevre, 2020). En el contexto de exportación e importación, resulta necesario analizar la normativa arancelaria, esta puede beneficiar al país importador o favorecer al exportador. Los aranceles tienen la capacidad de facilitar u obstaculizar el ingreso de mercancías, incidiendo directamente en los costos, tiempos y decisiones logísticas de los actores involucrados.

Por otra parte, las barreras no arancelarias también influyen significativamente en el comercio exterior. Estas incluyen restricciones sobre el movimiento de información, dinero, carga y personas entre territorios, conformándose principalmente como políticas gubernamentales que limitan los flujos a través de fronteras. Esto explica por qué pueden coexistir políticas de protección económica con procesos de apertura comercial, ambos fuertemente influenciados por la digitalización y avances tecnológicos (Velasco, 2020).

La evaluación, planificación y distribución de aranceles resulta crucial para determinar la conveniencia de importar determinados productos. Los gobiernos

suelen promover acuerdos y tratados de libre comercio con el fin de flexibilizar aranceles, y se considera la categoría de mercancía, la demanda potencial y el marco normativo aplicable. Un elemento relevante para el caso ecuatoriano es el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China en mayo de 2023. Este acuerdo regula 17 disciplinas y fomenta el intercambio comercial. Entre los principales productos de importación se encuentran teléfonos celulares, computadoras, insumos, materias primas, bienes de capital, combustibles, automóviles y manufacturas metálicas.

Los objetivos estratégicos del tratado incluyen mejorar la oferta exportable ecuatoriana, proteger sectores específicos, promover la desgravación arancelaria, garantizar acceso a un mercado amplio, agilizar procesos sanitarios y generar empleo e inversiones. La dinámica del comercio bilateral entre Ecuador y China muestra ventajas y desventajas. Entre las ventajas destaca el acceso a un vasto mercado consumidor, cuya demanda de materias primas coincide con la oferta ecuatoriana. Esta realidad se enmarca en el contexto económico y geopolítico actual, donde la demanda china por insumos primarios es creciente (Rosero, 2023, pp. 111–136).

La interacción estratégica derivada del tratado evidencia el interés de China por abastecer su expansión productiva y la intención ecuatoriana de diversificar su oferta exportable y aprovechar un mercado de más de 1.400 millones de consumidores. Se estima que los aranceles disminuirán en un 90 %, esto genera mayores facilidades comerciales y amplía las oportunidades para Ecuador, especialmente en sectores como el automotriz eléctrico, donde existe demanda creciente de vehículos de carga y transporte. Para clarificar esta relación, se incluye la siguiente tabla con diferencias clave entre la cadena de suministro y la logística.

Tabla 1. Diferencias entre Cadena de Suministro y Logística

Cadena de suministros	Logística
Satisfacer al cliente final con la mayor eficiencia.	El principal objetivo es la planificación de actividades.
Disminución de costos operativos, gestión de inventarios, prevención de pérdidas	Planificación de entregas en tiempo real.
Optimizar el proceso de producción y sostenibilidad	Gestión de las actividades de transporte y almacenamiento.

Fuente: elaboración propia

De modo que, se interpreta que la cadena de suministro es la gestión práctica de la planificación, a lo cual se agrega innovación tecnológica y gestión integrada es la visión integral coordinadora y unificadora para mejorar la eficiencia y optimización para contribuir a agilizar los procesos y crear mayor confiabilidad en las empresas. Un sistema de gestión integral es una plataforma que agrupa todas las áreas de la compañía en un solo software que interconecta entre sí a los distintos departamentos. De esta forma se puede gestionar cada área de forma conjunta y relacionada.

- Con la agrupación de tareas, incrementan la eficiencia y reducen los costes.
- Aumentan la satisfacción de los empleados y mejoran el clima laboral, favorecen la participación e implicación del equipo humano.
- Generan confianza entre clientes y proveedores, se evitan errores
- Mejoran la competitividad mediante información estratégica (Nalanda, 2020).

Por consiguiente, es una forma de organización concordante, coherente y continua que contribuye a mejorar los procesos, disminución de costos, agilización en los tiempos de entrega, mejora la toma de decisiones debido a que la información, es más completa y en tiempo real a través del cruce de datos lo cual dirige a una gestión más competitiva y eficaz.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico constituye un componente fundamental de toda investigación, pues define el camino a seguir para responder la pregunta de estudio y alcanzar los objetivos planteados. En este capítulo se describen el tipo de investigación, el enfoque seleccionado y los métodos utilizados para analizar los procesos logísticos vinculados a la importación de vehículos eléctricos hacia Ecuador. Asimismo, se detallan la población, las técnicas de recolección de información y los procedimientos de análisis, siguiendo los lineamientos teóricos que orientan la selección adecuada del enfoque y la estructura metodológica en estudios aplicados de carácter descriptivo, explicativo y propositivo (Hernández et al., 2020).

2.1. Diseño metodológico

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, entendido como un proceso interpretativo que permite analizar en profundidad un fenómeno mediante la descripción detallada de experiencias, percepciones y situaciones reales. Este enfoque resulta adecuado cuando el objetivo es comprender el funcionamiento operativo de un sistema logístico sin manipular variables ni realizar mediciones numéricas, especialmente en estudios que buscan explicar dinámicas complejas como las relacionadas con la importación de vehículos eléctricos (Hernández et al., 2014).

El alcance del estudio es descriptivo, se orienta a detallar las características, etapas, actores y procedimientos que conforman la cadena logística internacional aplicada al transporte, traslado, embarque, almacenamiento temporal y nacionalización de vehículos eléctricos. De igual manera, el estudio adquiere un carácter explicativo, puesto que permite identificar y comprender los factores que generan demoras operativas, limitaciones en infraestructura, dificultades normativas o barreras en los procesos aduaneros, todos ellos presentes en el sistema logístico ecuatoriano.

El diseño es no experimental, porque el fenómeno se analiza tal como ocurre en su entorno natural, sin intervenir ni modificar sus condiciones. Este tipo de diseño es pertinente cuando se requiere observar e interpretar procesos existentes, describir flujos operativos reales y comprender situaciones cotidianas de la logística sin provocar cambios en ellas (Hernández, 2018).

La única técnica aplicada en esta investigación es la entrevista semiestructurada, empleada para obtener información directa a partir de la experiencia y criterio de actores vinculados al proceso logístico de importación de vehículos eléctricos, como agentes aduaneros, operadores portuarios, agentes de carga e importadores.

La entrevista semiestructurada permite obtener descripciones detalladas de las actividades operativas, identificar dificultades recurrentes, reconocer prácticas habituales y conocer de primera mano las condiciones reales en las que se desarrollan las operaciones logísticas. Esta técnica proporciona información clave para comprender la dinámica del proceso y sustentar la identificación de barreras y oportunidades de mejora.

Además de la información primaria obtenida mediante entrevistas, la investigación incorpora una fuente secundaria basada en la revisión de documentos teóricos y metodológicos que permiten sustentar el enfoque aplicado en el estudio. Este tipo de información proviene de libros, artículos científicos y documentos académicos que explican los fundamentos del enfoque cualitativo, el diseño no experimental, el alcance descriptivo y las características del proceso investigativo.

La revisión documental no se orienta al análisis operativo de la logística de importación, sino exclusivamente al sustento conceptual del diseño metodológico. Su finalidad es proporcionar el marco teórico que respalda la selección del enfoque, las técnicas de recolección, la delimitación del tipo de estudio y la estructura metodológica utilizada, esto garantiza rigor académico y coherencia interna en la construcción del capítulo.

Tabla 2. Herramientas de recolección de información

TIPO	HERRAMIENTA	FINALIDAD DE INFORMACIÓN
Primaria	Entrevista semiestructurada	Obtener información directa de actores vinculados al proceso logístico de importación de vehículos eléctricos e identificar percepciones, experiencias, dificultades operativas, tiempos, barreras normativas y condiciones reales bajo las cuales se ejecutan las actividades logísticas. Permite comprender las dinámicas del sistema, reconocer limitaciones y sustentar la propuesta de mejora del proceso de importación.
Secundaria	Documentos	Revisar fuentes teóricas y conceptuales únicamente para definir y sustentar el enfoque metodológico (enfoque cualitativo, tipo de estudio, alcance descriptivo, diseño no experimental). No se emplea análisis documental de procesos logísticos; únicamente se utilizan referencias metodológicas para estructurar el capítulo de diseño metodológico.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Operacionalización de variables

Dimensión	Indicador	Definición operacional	Ítems correspondientes (A–L)	Técnica/ Instrumento
Diseño de la red logística internacional	Adecuación de rutas y modos de transporte	Descripción de rutas marítimas, puertos, modos de transporte, tiempos, confiabilidad y condiciones para EV.	A1, A3, A6; B1; C1, C3, C6; D1, D3, D7; E3; F4; H3; I2; K1, K2; L1, L5	Entrevista semiestructurada
	Alternativas logísticas consideradas	Opciones, rutas, puertos, proveedores o esquemas alternativos evaluados, pero no implementados.	A2, A7; B2, B7; C2, C7; D2, D6; E5, E7; F2; I1; L6	Entrevista semiestructurada
Gestión aduanera y regulatoria	Claridad de normativa para vehículos eléctricos	Comentarios sobre claridad, confusión, requisitos técnicos, exoneraciones y documentos.	B3, B4; G1, G2, G5; J1, J2, J4; H7	Entrevista semiestructurada + revisión normativa
	Acompañamiento institucional y agentes aduaneros	Apoyo, coordinación, coherencia institucional y eficiencia en trámites ante SENA, ANT, INEN y agentes	B5, B6; G3, G4, G6, G7; J3, J5, J6, J7; H1, H4	Entrevista semiestructurada
Gestión de costos y tiempos	Eficiencia percibida del proceso logístico	Percepción de fluidez, agilidad, retrasos y eficiencia en cada etapa del proceso.	A3; B1; C3; D3; E1; F4; G3; H5; I2; J3; L1, L5	Entrevista semiestructurada

	Elementos que encarecen la importación	Identificación de cuellos de botella, cobros adicionales, servicios obligatorios, documentos, errores o demoras.	A4; B7; C4; D4, D5; E2, E5, E7; F5, F6; G5; H3, H5; I6; K4; J2	Entrevista semiestructurada
Almacenamiento y distribución interna	Adecuación de la infraestructura logística	Condiciones de patios, bodegas, ventilación, seguridad, manipulación de baterías y equipos técnicos para EV.	E3, E6; F1, F2, F6; C6; K3, K6, K7; H3	Entrevista semiestructurada
	Coordinación con concesionarios y puntos de venta	Planificación de entregas internas, comunicación logística y distribución hacia concesionarios/clientes.	C5; E4; F3, F7; D6; L1, L2, L6, L7; I4	Entrevista semiestructurada
Visión estratégica de la importación EV	Importancia estratégica percibida	Rol de los EV en la estrategia corporativa, crecimiento, ventajas competitivas, sostenibilidad, inversiones y riesgos.	A5; H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7; I4, I5, I7; L3, L4	Entrevista semiestructurada (Alta Dirección)
	Barreras y oportunidades percibidas	Perspectivas sobre riesgos, mercado, infraestructura, normativa, costos, seguridad y tendencias.	A6, A7; C1, C3, C5; D1, D5, D6; E5; F4; G6, G7; H6, H7; I5, I7; J4, J5, J6; K1, K4, K6; L2, L3, L5	Entrevista semiestructurada

Fuente: elaboración propia

2.2. Caracterización del mercado objetivo

La caracterización del mercado objetivo exige comprender el entorno en el que se producen los vehículos eléctricos que posteriormente se importan hacia Ecuador, siendo China el principal país de origen. Su estructura económica e industrial se ha consolidado como un referente en manufactura avanzada, impulsada por la digitalización y la transformación logística global descritas por Valdés y Pérez (2020), quienes señalan que la competitividad internacional depende de la capacidad de los países para integrar innovación, eficiencia operativa y coordinación interinstitucional. Este contexto permite entender por qué China se ha posicionado como uno de los centros productivos más relevantes del sector

automotriz eléctrico en el escenario mundial (Flores-Tapia et al., 2023).

El análisis del entorno chino se sustenta en la aplicación del modelo PESTEL, que facilita examinar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que condicionan la producción y exportación de vehículos eléctricos. Esta aproximación es pertinente debido a la amplia intervención estatal en la planificación industrial y a las políticas de innovación, tema abordado por Schumpeter (2020), citado por Sánchez, al destacar que la capacidad de transformar procesos mediante nuevas tecnologías genera ventajas competitivas sostenibles. En el caso chino, este impulso político y tecnológico ha favorecido el desarrollo acelerado de cadenas de suministro especializadas en electromovilidad.

Desde una perspectiva económica y social, China experimenta un crecimiento sostenido que ha dado lugar a sistemas de producción caracterizados por escalabilidad y bajos costos relativos, elementos que Mora (2023) vincula con la eficiencia logística y la planificación integral en cadenas de abastecimiento. La magnitud poblacional, la urbanización acelerada y el cambio cultural hacia prácticas sostenibles refuerzan la demanda interna de vehículos eléctricos, lo que a su vez incrementa las capacidades productivas destinadas a la exportación. Este fenómeno permite que China ofrezca productos competitivos en precio, tecnología y disponibilidad para el mercado internacional.

En términos tecnológicos y ecológicos, China ha orientado su estrategia industrial hacia el desarrollo de energías limpias y movilidad sustentable, alineándose con principios ambientales como los señalados por la Organización de las Naciones Unidas (2025), que promueve la reducción de emisiones y el uso de energías no contaminantes. Esta transición hacia una economía verde ha impulsado la mejora de infraestructuras de carga, el perfeccionamiento de sistemas de baterías y la adopción de innovaciones que fortalecen aún más la competitividad de los vehículos eléctricos chinos. Dichos avances posicionan al país como líder tecnológico en este sector.

Finalmente, el modelo legal y regulatorio que guía el comercio exterior chino contribuye a consolidar un entorno favorable para la exportación, aspecto relacionado con las dinámicas del comercio internacional estudiadas por Velasco (2020), quien enfatiza la importancia de marcos normativos claros y coherentes para el flujo de mercancías en mercados globales. La combinación de estabilidad política, capacidad tecnológica, infraestructura especializada y políticas de sostenibilidad configura un escenario estratégico que influye directamente en la viabilidad logística y comercial de importar vehículos eléctricos hacia Ecuador. Esta caracterización permite comprender los factores que determinan el comportamiento del mercado de origen y su incidencia en la cadena logística internacional (Flores-Tapia et al., 2025).

Tabla 4. Análisis PESTEL China

Político	Económico	Social
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema político centralizado bajo planificación estatal a largo plazo. - Políticas de apoyo directo a la industria de vehículos eléctricos mediante subsidios. - Alineación con estrategias de economía verde y acuerdos comerciales con América Latina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta capacidad industrial y economías de escala que reducen costos. - Mano de obra competitiva y cadenas de suministro altamente eficientes. - Precios exportables competitivos de vehículos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del interés social por movilidad sostenible. - Urbanización acelerada que impulsa el uso de vehículos eléctricos. - Cambios culturales hacia tecnologías limpias y reducción de emisiones.
Tecnológico	Ecológico	Legal
<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo global en baterías de litio e infraestructura de carga. - Alta inversión estatal y privada en investigación automotriz. - Exportación de tecnología avanzada hacia mercados emergentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas estrictas para reducción de emisiones. - Promoción de la economía verde y energías limpias. - Compromiso progresivo con movilidad eléctrica sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Normativas claras para exportación de vehículos eléctricos. - Cumplimiento de estándares internacionales de calidad y seguridad. - Marco legal de propiedad intelectual en fortalecimiento.

Fuente: El análisis se elaboró con base en lineamientos teóricos sobre análisis del entorno internacional desarrollados por Valdés y Pérez (2020), Mora (2023), ONU (2025) y Schumpeter (2020).

La cadena de valor de la industria automotriz china se caracteriza por la integración de procesos altamente especializados que van desde la adquisición de materias primas hasta la exportación del vehículo terminado, de acuerdo con la lógica de la cadena de suministro global descrita por Mora (2023). Esta estructura permite a los fabricantes coordinar cada fase de manera vertical, lo que reduce costos, asegura la disponibilidad de insumos y acelera los ciclos de producción, como señalan Valdés y Pérez (2020) en su análisis de la eficiencia logística en contextos internacionales.

Especialmente, el control sobre materiales estratégicos como el litio, cobalto y grafito le da a China una ventaja decisiva en la producción de baterías, el elemento central de la electromovilidad (Kumar et al., 2021). Este dominio sobre la primera fase es lo que permite que la cadena se mantenga estable y ágil, lo que proporciona suficiente suministro para seguir siendo competitiva con la producción de bienes para mercados emergentes. Esto está en línea con el análisis de inserción productiva de Rosero (2023).

Posteriormente, los procesos industriales avanzados permiten la transformación de dichos insumos en componentes clave como celdas de batería, motores eléctricos, módulos electrónicos y sistemas de conducción inteligente, consistente con los diseños de la cadena de suministro para vehículos eléctricos estudiados por Espinoza et al. (2022). La concentración de proveedores en parques industriales tecnológicos facilita la interacción entre las empresas, reduce los tiempos logísticos internos y acelera los procesos de innovación, que Velasco (2020) identifica como una condición esencial para el desempeño competitivo de las cadenas de suministro. El ensamblaje final se lleva a cabo en plantas altamente automatizadas con un estricto control de calidad y asegura que los vehículos eléctricos cumplan con los estándares de seguridad y rendimiento antes de la distribución, a lo que Mora (2023) se refiere como las mejores prácticas de gestión logística integrada.

En conjunto, la cadena de valor automotriz de China evidencia una estructura eficiente, integrada y tecnológicamente avanzada que permite la fabricación de vehículos eléctricos de alta calidad y en grandes cantidades, característica que coincide con la transformación digital de la logística descrita por Valdés y Pérez (2020). Esta estructura interna permite una reducción en los tiempos de fabricación, una mayor competitividad en los costos, y una mayor continuidad y diversidad en la oferta exportable, lo cual está en consonancia con los flujos del comercio internacional analizados por Velasco (2020). Para Ecuador, este modelo representa una estrategia que facilita el acceso a vehículos eléctricos a un precio bajo y con tecnología avanzada, lo que permite cumplir con los objetivos de movilidad sostenible y desarrollo económico que establecen las Naciones Unidas (2025).

Tabla 5. Cadena de Valor de la Industria Automotriz China

Etapas de la cadena de valor para Ecuador	Descripción del proceso	Importancia
Extracción y procesamiento de materiales	Obtención de litio, grafito, níquel y tierras raras necesarios para las baterías.	Garantiza disponibilidad continua de insumos críticos para la electromovilidad.
Producción de componentes	Fabricación de celdas de batería, motores eléctricos y módulos electrónicos.	Permite acceder a vehículos con tecnología avanzada y costos reducidos. Asegura estándares de calidad y seguridad.
Ensamblaje del vehículo	Integración del chasis, sistemas eléctricos, software y baterías mediante alta automatización.	Asegura estándares de calidad y seguridad en vehículos importados.
Logística interna y exportación	Transporte, almacenamiento y embarque desde puertos especializados con trazabilidad digital.	Facilita la importación eficiente hacia Ecuador mediante rutas consolidadas.

Fuente: elaboración propia

La cadena de valor automotriz de China evidencia una de las estructuras más eficientes, integradas y avanzadas del mundo, y permite la manufactura de vehículos eléctricos de calidad premium, en sintonía con las de Rosero (2023) en Latinoamérica. Esta organización interna permite que los tiempos de fabricación sean acortados, manteniendo los costos competitivos, además de que la oferta exportable mantenga continuidad y variedad, como responden a los principios de eficiencia operativa y coordinación logística que Carreño (2020) analizó en las cadenas de suministro.

Para el caso de Ecuador, este modelo representa una oportunidad estratégica, porque permite acceder, por primera vez, a vehículos eléctricos a precios accesibles y con óptima tecnología; fenómeno que se puede entender a la luz de los análisis sobre la tecnología y evolución de la electromovilidad de Iberdrola (2022). De esta manera, se facilita el cierre de la brecha en el acceso a movilidad más sostenible y eficiente, en congruencia con la legislación y los mandatos internacionales sobre la energía sostenible y el desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 2025).

2.3. Caracterización del sector

En el ámbito arancelario, los vehículos eléctricos se clasifican en la Partida 87.03, correspondiente a automóviles para transporte de personas, específicamente, se identifican bajo la Subpartida NANDINA 8703.80.00, que agrupa a los vehículos propulsados exclusivamente por motor eléctrico complejo que involucra a numerosos actores: operadores portuarios, agentes de carga, transitarios, almacenes temporales, transportistas terrestres, agentes de aduanas bajo régimen de depósito aduanero y concesionarios (Flores-Tapia, Flores-Cevallos et al., 2023b).

Este sistema funciona dentro de un marco donde la demanda de movilidad eléctrica ha crecido rápidamente; por ejemplo, entre 2022 y 2024, las ventas de vehículos eléctricos en el país se dispararon más del 480%, lo que establece a Ecuador como uno de los mercados emergentes más dinámicos de la región (Mobility Portal América Latina, 2024). Concurrentemente, China sigue siendo la principal fuente para los vehículos, en 2022 Ecuador importó 2,180 vehículos de los cuales 861 unidades provenían del mercado chino (World Integrated Trade Solution, 2022). Este marco influye predominantemente en los flujos logísticos y en el diseño de rutas marítimas, tiempos de tránsito y costos operacionales.

Desde un punto de vista operativo, los tiempos promedio de transporte internacional oscilan entre 42 y 55 días, dependiendo del puerto de embarque, la disponibilidad de almacenamiento en buques RoRo y la eficiencia de la operación portuaria a la llegada. A nivel regional, la CEPAL ha identificado que la infraestructura logística de América Latina tiene limitaciones que aumentan los costos y disminuyen la competitividad, una tendencia que también se evidencia en Ecuador.

Este escenario afecta los costos totales de importación; para vehículos eléctricos, los costos logísticos constituyen entre el 17% y el 22% del costo final del producto debido a servicios portuarios, manejo, almacenamiento, transporte interno, inspección, escaneo, despacho aduanero y otros servicios. A escala global, estos costos adicionales coinciden con los resultados de Kumar et al. (2021), quienes

afirman que la cadena de suministro de baterías y vehículos eléctricos es más propensa a cuellos de botella y retrasos debido a su naturaleza altamente técnica y regulatoria.

El diagnóstico también indica que la infraestructura de almacenamiento en Ecuador tiene serios problemas en el manejo de vehículos eléctricos. La mayoría de los depósitos carece de sistemas de ventilación industrial de control avanzado, de sectores especializados para la revisión de baterías de litio y de sistemas de manipulación de cargas que son sensibles. Estas limitaciones están en la misma línea de los rezagos estructurales que la CEPAL establece para la región, donde advierte que la falta de infraestructura moderna incrementa el costo de la logística y disminuye la eficiencia operacional (Valdés & Pérez, 2020). Asimismo, la ausencia de protocolos específicos para mercancías de alta tecnología suma retrasos en las aduanas, en peticiones de aclaraciones documentales, y en demoras en la revisión de documentos o de las cargas.

Desde el plan comercial, el mercado de la electromovilidad en Ecuador está en crecimiento. Según reportes recientes, Sudamérica está en ruta de crecimiento sostenido en la demanda por vehículos eléctricos, incluso en la ausencia de Tesla y de otros jugadores globales (Reuters, 2025). Este crecimiento, disponible en importaciones desde China, el mayor productor de autos, gracias a la accesibilidad de precios, la infraestructura y la tecnología disponible, explica el crecimiento en la demanda por vehículos eléctricos. Este crecimiento, en Ecuador, favorece a la importación de vehículos desde China, pero requiere de una mayor integración de la tecnología en la cadena logística requerida.

Esto permite identificar un sistema logístico con un potencial importante, pero que se encuentra en un sistema operacional y estructural que frena la efectividad de la actividad que se importa, por lo que un sistema logístico de integración es necesario y el diseño de una estrategia que logre un óptimo balance lo que incrementa la integración de la logística y desarrolla una integración de costos.

En cuanto al comportamiento organizacional, las empresas que participan en la importación de vehículos eléctricos han tenido que adaptar sus estructuras internas para responder a las nuevas exigencias del comercio internacional (Flores-Tapia et al., 2023). Esto implica la incorporación de unidades especializadas en electromovilidad, equipos de gestión documental digitalizada, así como sistemas de trazabilidad que permitan monitorear el movimiento de la mercancía desde el origen hasta su nacionalización. La experiencia internacional indica que las compañías que adoptan estructuras logísticas flexibles y con alto grado de digitalización son capaces de reducir entre un 12% y 18% sus tiempos de ciclo, lo cual representa una ventaja en mercados emergentes (CEPAL, 2023). En el caso ecuatoriano, esta adaptación avanza lentamente debido a la falta de interoperabilidad entre actores públicos y privados, lo que incrementa la necesidad de estrategias logísticas más integradas y coherentes.

A nivel estratégico, las empresas importadoras han comenzado a priorizar la creación de alianzas con operadores logísticos internacionales y proveedores tecnológicos, con el fin de asegurar disponibilidad de unidades, estabilidad en los tiempos de tránsito y reducción de riesgos en la manipulación de baterías. Este tipo de alianzas se ha convertido en un elemento determinante para mantener la competitividad, pues los flujos globales de vehículos eléctricos están altamente influenciados por la demanda europea y asiática lo que genera variabilidad en la oferta hacia América Latina.

Además, las empresas ecuatorianas enfrentan restricciones operativas derivadas de la limitada infraestructura portuaria y la alta concentración de actores logísticos, lo que obliga a adoptar modelos de negociación anticipada, reservas de cupo en naves RoRo y planificación de inventarios basada en proyecciones de demanda.

En términos de riesgos operacionales, el proceso logístico presenta vulnerabilidades relacionadas con daños en tránsito, tiempos muertos en puertos y sobrecostos por revisión técnica, que suelen incrementar el costo final para el importador. Este conjunto de riesgos se intensifica en el caso de los vehículos eléctricos, cuyos componentes requieren condiciones específicas de transporte y

almacenamiento. La literatura internacional señala que las baterías de litio constituyen el principal elemento de riesgo en la logística automotriz, especialmente por su susceptibilidad a cambios bruscos de temperatura y su clasificación como mercancía peligrosa bajo normativas IMO (International Maritime Organization). En Ecuador, estas condiciones no siempre son manejadas adecuadamente, lo que se traduce en mayores observaciones durante el aforo, inspecciones adicionales y costos no previstos que comprometen la eficiencia del proceso.

Desde la perspectiva empresarial, la transición hacia la movilidad eléctrica representa una oportunidad estratégica, pero también exige un rediseño profundo de los procesos logísticos, comerciales y tecnológicos. Las compañías reconocen que la sostenibilidad del negocio depende de su capacidad para integrar innovación, reducir tiempos logísticos y mejorar la coordinación interinstitucional. Esta necesidad coincide con los planteamientos de Valdés y Pérez (2020), quienes sostienen que la digitalización de la logística es un factor decisivo para mejorar la competitividad en América Latina. Para el caso ecuatoriano, la empresa analizada enfrenta un entorno dinámico, con crecimiento sostenido de la demanda, pero con limitaciones en infraestructura y normativa; por ello, la optimización logística es una opción de mejora y es una condición indispensable para sostener la competitividad del sector en los próximos años.

El sector automotriz ecuatoriano presenta una estructura marcada por la evolución de las ventas según el origen del vehículo y el tipo de tecnología que ingresa al país. Los datos muestran que entre 2022 y 2025, los vehículos provenientes de China concentran el mayor volumen de ventas acumuladas, incluso duplica o triplica a los otros orígenes. Este comportamiento evidencia que el flujo logístico nacional depende en gran medida del abastecimiento desde Asia. Paralelamente, la Unión Europea mantiene un volumen estable, mientras que Corea del Sur presenta una reducción progresiva en sus cifras. De forma complementaria, las tecnologías híbridas y eléctricas muestran un crecimiento sostenido en el periodo estudiado, lo que refleja una reconfiguración del mercado hacia nuevas alternativas energéticas.

Tabla 6. Ventas acumuladas según origen y tipo de tecnología (2022–2025)

Categoría	2022	2023	2024	2025
China	42.789	40.201	34.792	48.438
Unión Europea	7.206	8.499	7.663	7.437
Corea del Sur	5.258	4.210	2.033	1.865
Híbridos	5.394	9.096	10.896	14.859
Eléctricos	326	627	1.110	3.203

Fuente: elaboración propia con base en datos del Boletín de Vehículos Nuevos – CINAIE (octubre 2025).

El análisis porcentual de participación evidencia claramente que el origen chino domina la composición del mercado, alcanza valores entre 35% y 53% según los meses reportados. Este peso relativo contrasta con participaciones más bajas de Corea del Sur, que se ubica entre 1% y 8%, y de la Unión Europea, que se mantiene entre 5% y 10%. Mientras tanto, los segmentos híbridos muestran participaciones que oscilan entre 4% y 16%, y los eléctricos entre 0,1% y 4,3%. Aunque aún representan una parte menor del mercado, su evolución creciente es significativa. Esta estructura influye directamente en las dinámicas logísticas, en la planificación de inventarios y en la articulación operativa del sector.

Tabla 7. Rango de participación porcentual según categoría

Categoría	Participación mínima	Participación máxima
China	35%	53%
Unión Europea	5%	10%
Corea del Sur	1%	8%
Híbridos	4%	16%
Eléctricos	0,1%	4,3%

Fuente: elaboración propia con base en datos del Boletín de Vehículos Nuevos – CINAIE (octubre 2025).

El análisis territorial del mercado, basado en los datos de ventas de vehículos eléctricos por provincia para octubre de 2025, muestra una clara concentración geográfica. Pichincha registra el volumen más alto de comercialización, seguido por Guayas y Manabí. Esto señala la existencia de polos de consumo que inciden en la distribución logística, la disponibilidad de servicios técnicos y la ubicación de centros de comercialización. Provincias con menor número de unidades, como Chimborazo, Tungurahua o Loja, reflejan mercados emergentes que requieren una infraestructura menos intensiva. Esta distribución orienta la planificación secuencial de inventarios y los niveles de abastecimiento que afectan a toda la cadena del sector automotriz.

Tabla 8. Ventas de vehículos eléctricos por provincia (octubre 2025)

Provincia	Unidades
Pichincha	275
Guayas	83
Manabí	48
Azuay	22
Chimborazo	17
Tungurahua	6
Loja	4
El Oro	1
Santa Elena	1
Santo Domingo	1

Fuente: elaboración propia con base en datos del Boletín de Vehículos Nuevos – CINAIE (octubre 2025).

En conjunto, la información evidencia que el sector automotriz ecuatoriano opera bajo un esquema de fuerte predominio de vehículos importados desde China, con una presencia emergente de tecnologías híbridas y eléctricas y una concentración territorial en provincias de mayor desarrollo económico. El análisis basado únicamente en los datos proporcionados permite comprender la estructura actual del mercado y los factores que influyen en la operación logística y comercial de los actores involucrados. Esta caracterización sirve como fundamento para los posteriores análisis de procesos, logística y planificación estratégica dentro del proyecto. En base a esto, a continuación, se presenta la matriz FODA que implementa las variables más importantes para organizarlas según su condición y analizar sus características.

Tabla 9. FODA

	FORTALEZAS (F)	OPORTUNIDADES (O)
POSITIVO	<p>F1. China continúa como el principal origen del mercado de vehículos eléctricos, garantiza una oferta sostenida y competitiva en precio (volúmenes crecientes de exportación desde China).</p> <p>F2. La participación de origen chino en eléctricos es alta (e.g. entre 39 % y 53 % en periodos recientes), lo que permite asegurar abastecimiento confiable.</p> <p>F3. El crecimiento sostenido en la proporción de vehículos eléctricos en el mercado nacional (aunque aún pequeña) indica una tendencia de adopción creciente.</p> <p>F4. La concentración geográfica de ventas eléctricas en zonas urbanas clave (ej. provincias mayores) facilita la logística, distribución y planificación para concesionarios/importadores.</p> <p>F5. Ampliación del portafolio global de vehículos eléctricos: las marcas diversifican su oferta eléctrica, lo que abre posibilidad de importar diferentes modelos eléctricos.</p>	<p>O1. Aumento de la demanda nacional de vehículos eléctricos, lo que puede generar mercado para importación, venta, posventa e infraestructura de recarga.</p> <p>O2. Expansión del portafolio de vehículos eléctricos en el mercado internacional con múltiples marcas, lo que permite diversificar proveedores más allá de China.</p> <p>O3. Políticas de movilidad sostenible y tendencias globales hacia la electrificación, respaldo regulatorio que puede incentivar importaciones de eléctricos.</p> <p>O4. Potencial de crecimiento en provincias actualmente con baja adopción: oportunidad para expandir mercado hacia regiones fuera de los centros urbanos principales.</p> <p>O5. Posibilidad de establecer redes de recarga y servicios posventa especializados, ofreciendo valor agregado en logística, mantenimiento e infraestructura.</p>
	DEBILIDADES (D)	AMENAZAS (A)
NEGATIVO	<p>D1. Dependencia predominante del origen chino baja diversificación de proveedores de vehículos eléctricos, lo que puede afectar la resiliencia ante cambios en suministro o precios.</p> <p>D2. Penetración aún baja de vehículos eléctricos en el mercado total, lo que limita volumen de ventas, economías de escala e incentivos para inversión en infraestructura.</p> <p>D3. Infraestructura de recarga y servicios especializados (talleres, repuestos) insuficiente o incipiente, lo que puede desalentar la adopción masiva.</p> <p>D4. Baja presencia de eléctricos en provincias fuera de los centros urbanos principales, lo que limita cobertura geográfica de ventas, posventa y mantenimiento.</p> <p>D5. Riesgo de concentración del mercado en pocos modelos o proveedores, lo que reduce la competitividad y puede generar vulnerabilidad ante variaciones de costos o disponibilidad.</p>	<p>A1. Competencia creciente internacional y local entre marcas de eléctricos, lo que puede presionar precios y generar márgenes reducidos.</p> <p>A2. Incertidumbre regulatoria o cambios en políticas de importación/aranceles, lo que puede afectar costos y rentabilidad de importaciones.</p> <p>A3. Reticencia del mercado local a adoptar eléctricos (por hábitos, costo, infraestructura insuficiente), lo que limita la demanda real.</p> <p>A4. Falta de infraestructura nacional de recarga y mantenimiento generalizado, lo que podría frenar la aceptación masiva de eléctricos.</p> <p>A5. Riesgo logístico en cadena de suministro: dependencia de transporte internacional, costos de flete/importación, tiempos de entrega y posibles demoras, que pueden afectar competitividad del negocio.</p>

Fuente: elaboración propia con base en datos del Boletín de Vehículos Nuevos – CINAIE (octubre 2025)

Para corroborar lo expuesto en el diagnóstico previo, la situación analizada se refleja en las debilidades identificadas, particularmente en aquellas relacionadas con la ausencia de un modelo logístico estructurado para la importación de vehículos eléctricos, así como en las limitaciones existentes en la gestión integral de procesos, coordinación interinstitucional y uso eficiente de herramientas tecnológicas. Estas debilidades evidencian la necesidad de fortalecer la planificación logística y de establecer mecanismos que permitan optimizar los flujos operativos, reducir costos y mejorar los tiempos de importación. En este contexto, con la finalidad de ampliar y profundizar el diagnóstico estratégico, se procede a la elaboración de la matriz FODA cruzado, la cual permite integrar los factores internos y externos y formular estrategias orientadas a mejorar la eficiencia logística del proceso de importación de vehículos eléctricos a Ecuador (Flores-Tapia et al., 2022).

Tabla 10. Estrategias de FODA

OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
ESTRATEGIAS OFENSIVAS (F.O)		ESTRATEGIAS DEFENSIVAS (F.A)	
FORTALEZAS		FORTALEZAS	
<p>FO1. Aprovechar la amplia oferta y competitividad de vehículos eléctricos de origen chino para ampliar el portafolio importado, especialmente en zonas urbanas con mayor demanda. FO2. Diversificar modelos importados que incorporen nuevas marcas internacionales, respondiendo al incremento global de opciones eléctricas. FO3. Usar la concentración geográfica de ventas para optimizar rutas logísticas, distribución y tiempos de entrega.</p>		<p>FA1. Fortalecer relaciones comerciales con proveedores confiables para mitigar riesgos por demoras, fluctuación de precios y competencia internacional. FA2. Diferenciar la oferta mediante mejor disponibilidad, calidad y servicios posventa para enfrentar presión de precios del mercado global. FA3. Implementar monitoreo regulatorio continuo para anticipar cambios en políticas de importación, incentivos o aranceles.</p>	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS (D.O)		ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA (D.A)	
DEBILIDADES		DEBILIDADES	
<p>DO1. Diversificar proveedores más allá de China y aprovechar la expansión global de marcas eléctricas, reduciendo dependencia de un solo origen. DO2. Expandir la cobertura comercial hacia provincias con baja adopción, apoyándose en el crecimiento nacional del interés por movilidad eléctrica. DO3. Establecer alianzas para instalar infraestructura de recarga y talleres especializados para aprovechar el aumento proyectado del mercado.</p>		<p>DA1. Crear protocolos logísticos robustos para reducir vulnerabilidades frente a demoras, costos altos de flete y riesgos del transporte internacional. DA2. Implementar capacitación técnica en baterías de litio, mantenimiento y seguridad para disminuir la reticencia del consumidor y fortalecer confianza. DA3. Planificar una expansión gradual del negocio para minimizar impacto de la baja penetración actual y prepararse ante cambios regulatorios inesperados.</p>	

Fuente: elaboración propia

Una vez realizado el análisis del entorno externo y del contexto interno de los actores involucrados en la importación de vehículos eléctricos, se construye la matriz FODA cruzado como herramienta de apoyo para la formulación estratégica. Como resultado, se identifican estrategias ofensivas, defensivas, adaptativas y de supervivencia que permiten orientar la toma de decisiones hacia la optimización de la logística de importación. Entre las estrategias propuestas, se destaca la necesidad de fortalecer la infraestructura logística, mejorar la coordinación entre los actores de la cadena de suministro, optimizar los procesos documentales y aprovechar las oportunidades derivadas del crecimiento del mercado de vehículos eléctricos. De esta manera, el FODA cruzado se consolida como un instrumento clave para la definición de acciones estratégicas que contribuyan a mejorar la competitividad, sostenibilidad y eficiencia del proceso logístico analizado.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo tiene como propósito analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo, específicamente mediante entrevistas que se aplican a actores clave vinculados al proceso de importación de vehículos eléctricos a Ecuador. Este análisis se fundamenta en la información recopilada sobre rutas logísticas, costos, tiempos, normativas, infraestructura y coordinación entre los distintos actores de la cadena logística. Los resultados obtenidos constituyen la base para la identificación de problemáticas, oportunidades de mejora y lineamientos estratégicos orientados a la optimización de la logística de importación de vehículos eléctricos, en coherencia con los objetivos planteados en la presente investigación.

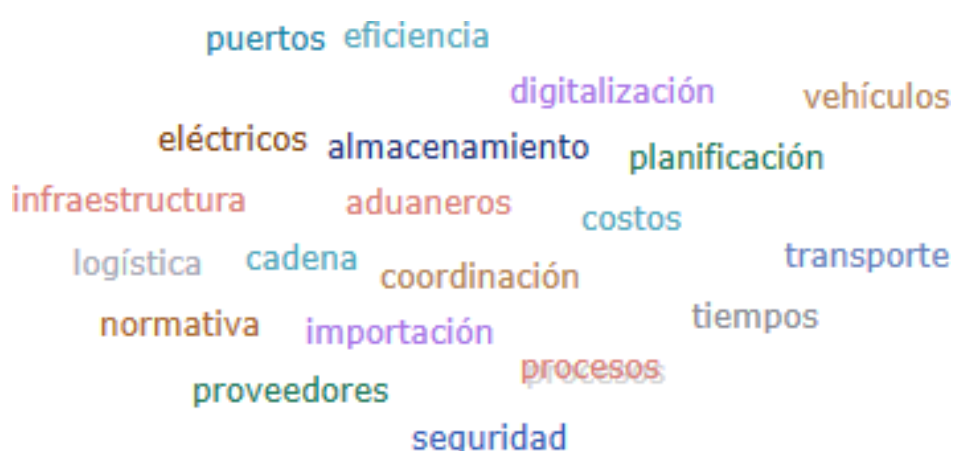
3.1. Análisis de los resultados cualitativos

El análisis cualitativo es un proceso interpretativo que permite comprender de manera profunda los fenómenos estudiados desde la perspectiva de los actores involucrados, lo que prioriza el significado de los discursos y la experiencia de los participantes sobre la cuantificación de los datos. Este enfoque facilita la identificación de patrones, categorías y relaciones que emergen del contenido de las entrevistas, contribuyendo a una comprensión integral de los procesos logísticos asociados a la importación de vehículos eléctricos y de los factores que inciden en su eficiencia, particularmente en contextos de transformación y articulación logística (Valdés & Pérez, 2020).

En primer lugar, las entrevistas semiestructuradas (ANEXO A-L) se aplican diversos actores de la cadena logística, tales como gerentes de logística, jefes de comercio exterior, agentes afianzados de aduanas, operadores logísticos y otros especialistas relacionados con la importación de vehículos eléctricos. En segundo lugar, el contenido total de las entrevistas radica en un solo archivo en formato Word, el cual se carga en el software ATLAS.ti para el desarrollo del análisis cualitativo (Pérez et al., 2025). Dentro de este programa se utiliza la herramienta de frecuencia de palabras, mediante la cual se aplica una lista de exclusión para

eliminar artículos, preposiciones y términos irrelevantes, y conservar únicamente aquellas palabras con valor analítico para la investigación. Una vez depurado el contenido, se genera la nube de palabras como herramienta visual y exploratoria, lo que permite identificar los términos más recurrentes en los discursos de los entrevistados, asociados principalmente a la logística, costos, transporte, normativas, tiempos, infraestructura y eficiencia del proceso de importación. Los resultados de este análisis se presentan en la Ilustración 2.

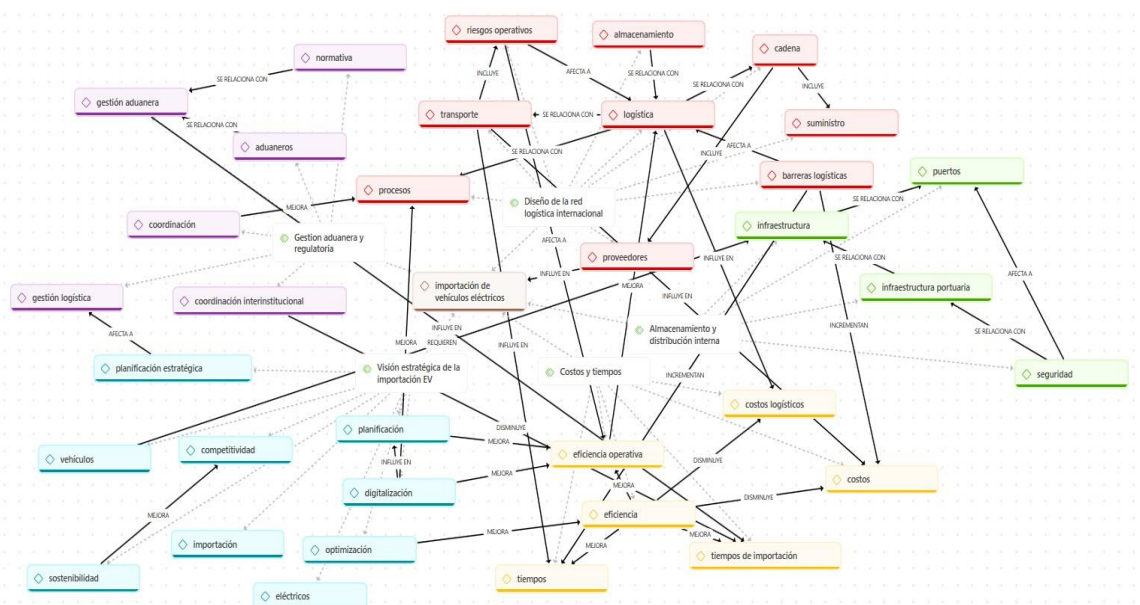
Ilustración 2. Nube de palabras



Fuente: elaboración propia

En la red semántica se integran códigos asociados a costos, tiempos, planificación logística, coordinación, infraestructura, riesgos y digitalización, los cuales se articulan en torno al eje central de la optimización logística del proceso de importación. La representación gráfica de estas relaciones permite evidenciar cómo determinados factores actúan como causas o condicionantes de otros, lo que aporta una visión integral del fenómeno analizado y fortalece la interpretación cualitativa de los resultados obtenidos.

Ilustración 3. Red semántica



Fuente: elaboración propia

El análisis de la red semántica evidencia que los costos logísticos y los tiempos de importación constituyen elementos críticos dentro del proceso, estrechamente vinculados a la presencia de demoras portuarias, deficiencias en la infraestructura y problemas de coordinación entre los actores involucrados. Estas relaciones muestran que la falta de articulación operativa y las limitaciones físicas en los puertos influyen directamente en el incremento de costos y en la prolongación de los plazos de importación, lo que afecta la eficiencia global de la cadena logística.

Asimismo, la planificación logística emerge como un factor clave para la optimización del proceso, al mantener relaciones directas con la reducción de riesgos y la mejora de la eficiencia operativa. La red muestra que una planificación adecuada, apoyada en sistemas digitales y procesos estructurados, contribuye a minimizar errores, reducir incertidumbre y mejorar la toma de decisiones, lo que se traduce en una gestión más eficiente de los recursos logísticos.

Finalmente, se identifica que la gestión de riesgos, especialmente aquellos asociados a las baterías de litio, requiere un enfoque específico en términos de seguridad, capacitación del personal y cumplimiento normativo. La red semántica refleja que la falta de capacitación y de protocolos especializados incrementa los

riesgos logísticos, mientras que el fortalecimiento de competencias y el uso de herramientas digitales permiten mitigar estos impactos. En conjunto, estos hallazgos resaltan la necesidad de un enfoque integral que combine planificación, tecnología y formación para lograr la optimización del proceso de importación de vehículos eléctricos.

De acuerdo con el eje central de la investigación, el constructo emergente la “Arquitectura logística inteligente e interinstitucional para la eficiencia en la importación de vehículos eléctricos” permite comprender el sistema sobre el cual se diseñan las estrategias de optimización logística de forma integral. Este constructo conceptualiza la eficiencia no como un producto de acciones aisladas sino como un efecto de una arquitectura logística determinada por la interacción entre la infraestructura, la regulación, la coordinación interinstitucional, la digitalización y la gestión de riesgos, factores que afectan tangiblemente el costo y tiempo de importación en el contexto ecuatoriano.

El análisis cualitativo de las entrevistas, complementado con la red semántica resultante del análisis de contenido permite identificar que la problemática asociada a la importación de vehículos eléctricos en el contexto ecuatoriano no responde a factores aislados, sino a una configuración estructural del sistema logístico en el que interactúan múltiples actores, procesos, normativas, infraestructuras y tecnologías.

A partir de esta evidencia empírica emerge el constructo “Arquitectura logística inteligente e interinstitucional para la eficiencia de la importación de vehículos eléctricos”, el cual conceptualiza la eficiencia logística como el resultado de una arquitectura organizacional, operativa y tecnológica, y no únicamente como una consecuencia de mejoras puntuales en costos, tiempos o procesos específicos.

Desde esta lógica podemos concebir la arquitectura logística como la organización, articulación y coordinación de los elementos que conforman el sistema importador de un vehículo eléctrico desde los procesos aduaneros y regulatorios, la infraestructura logística-portuaria, la planificación de la red logística internacional,

la digitalización de procesos, la coordinación interinstitucional hasta la gestión de riesgos vinculados a componentes sensibles como las baterías de litio.

El núcleo del constructo para la red semántica muestra que los tiempos de importación y los costos logísticos se encuentran en el centro del sistema como variables dependientes de las fallas estructurales en la arquitectura logística. Tales deficiencias se expresan en:

- Deficiente coordinación entre instituciones públicas y actores privados
- Divisiones normativas y lagunas de interpretación de normas
- Infraestructura no especializada para el manejo y almacenaje de vehículos eléctricos
- Tiempos de importación y costos logísticos no estandarizados y con bajo nivel de digitalización
- Gestión reactiva de los riesgos operativos y de seguridad

Por lo tanto, se podría decir que la calidad de la eficacia logística no está determinada exclusivamente por el grado de optimización de un proceso específico, sino que está condicionada a la consistencia funcional de cada una de las actividades que integran toda la arquitectura logística como un todo orgánico y sistémico. En este sentido se determinaron dimensiones estructurales de la arquitectura logística que permitan establecer puntos clave que ayudarán a la optimización de proceso y recursos para mejorar la eficiencia logística.

Se requiere de una articulación regulatoria e interinstitucional porque una eficiente arquitectura logística gestiona una adecuada coordinación entre en servicios regulatorios, aduaneros y operacionales para que el trámite de importación se lleve a cabo en un ambiente de claridad normativa, armonía entre procedimientos y minimización de reprocesos. La falta de sincronización provoca cuellos de botella, aumentos de tiempos y costos, que afecta la competitividad del mercado de los vehículos eléctricos.

El constructo además incluye el diseño de la red logística internacional como una parte estructural de la arquitectura que involucra la selección de rutas, medios de transporte, puertos de entrada y proveedores logísticos. Una arquitectura de logística inteligente hace posible que sea posible modificar esta red, ante las exigencias que implica la movilidad en vehículos eléctricos (considera aspectos técnicos, de seguridad, confiabilidad, y costo).

Debe contarse con una infraestructura logística y portuaria especializada, la evidencia cualitativa demuestra que la infraestructura puede no satisfacer los requisitos específicos de los vehículos eléctricos, principalmente en lo que respecta a almacenamiento temporal, ventilación, manejo seguro y mitigación. En el interior del constructo, la infraestructura se convierte en un componente activo de la arquitectura logística, con la capacidad de amplificar o restringir la eficacia del sistema.

La digitalización y trazabilidad de procesos optimiza recurso y una arquitectura logística inteligente se basa en la integración de tecnología digital que permita hacer trazable, interoperable y sincronizar información entre actores. La digitalización se destaca como un potenciador que facilita mejor planificación, disminuye posibilidad de errores operativos, e impulsa la toma de decisiones estratégicas.

Mantener una gestión integrada de costos logísticos y los tiempos de importaciones, debido que estos no se consideran variables independientes, sino que son consecuencias sistémicas de la arquitectura logística. Por tanto, una adecuada arquitectura permite localizar los cuellos de botella sobrecostos y demoras en la definición de las estrategias de optimización con mayor impacto.

La gestión de riesgos operativos y tecnológicos es fundamental en la manipulación de los vehículos eléctricos porque constituye un riesgo particular sobre todo relacionado con las baterías de litio. El Constructo integra los riesgos en una logística arquitectura como un arquitectónico riesgo de gestión logística, incluyendo protocolos de seguridad, personal de entrenamiento y reglamentaciones de cumplimiento como puntos que influyen la eficiencia de la operación.

La contribución científica del constructo está en plantear que la eficiencia logística de la importación de vehículos eléctricos es fruto de una arquitectura logística inteligente e interinstitucional y no de un enfoque tradicional que atiende solamente procesos, costos o tiempos. La noción es:

Esta conceptualización permite:

- Explicar integralmente los problemas estructurales del sistema de importaciones
- Proporcionar una base teórica para el diseño de estrategias para la optimización de la logística
- Unir la logística, la gobernanza, la infraestructura y la digitalización en un único marco analítico

Así el constructo funciona como un principio de relación entre el diagnóstico empírico, el marco teórico y el proyecto estratégico de la investigación.

La Arquitectura logística inteligente e interinstitucional para la eficiencia de la importación de vehículos eléctricos representa un constructo emergente que permite explicar cómo las relaciones de estructuración entre actores, procesos, normas, infraestructura y tecnología influyen en el desempeño logístico del sistema de importación en Ecuador.

Este concepto brinda la base necesaria para la elaboración de estrategias para optimizar la logística que ayuden a disminuir los costos, los tiempos y los riesgos, favoreciendo la consolidación del mercado de vehículos eléctricos, y los objetivos de sostenibilidad y competitividad nacional.

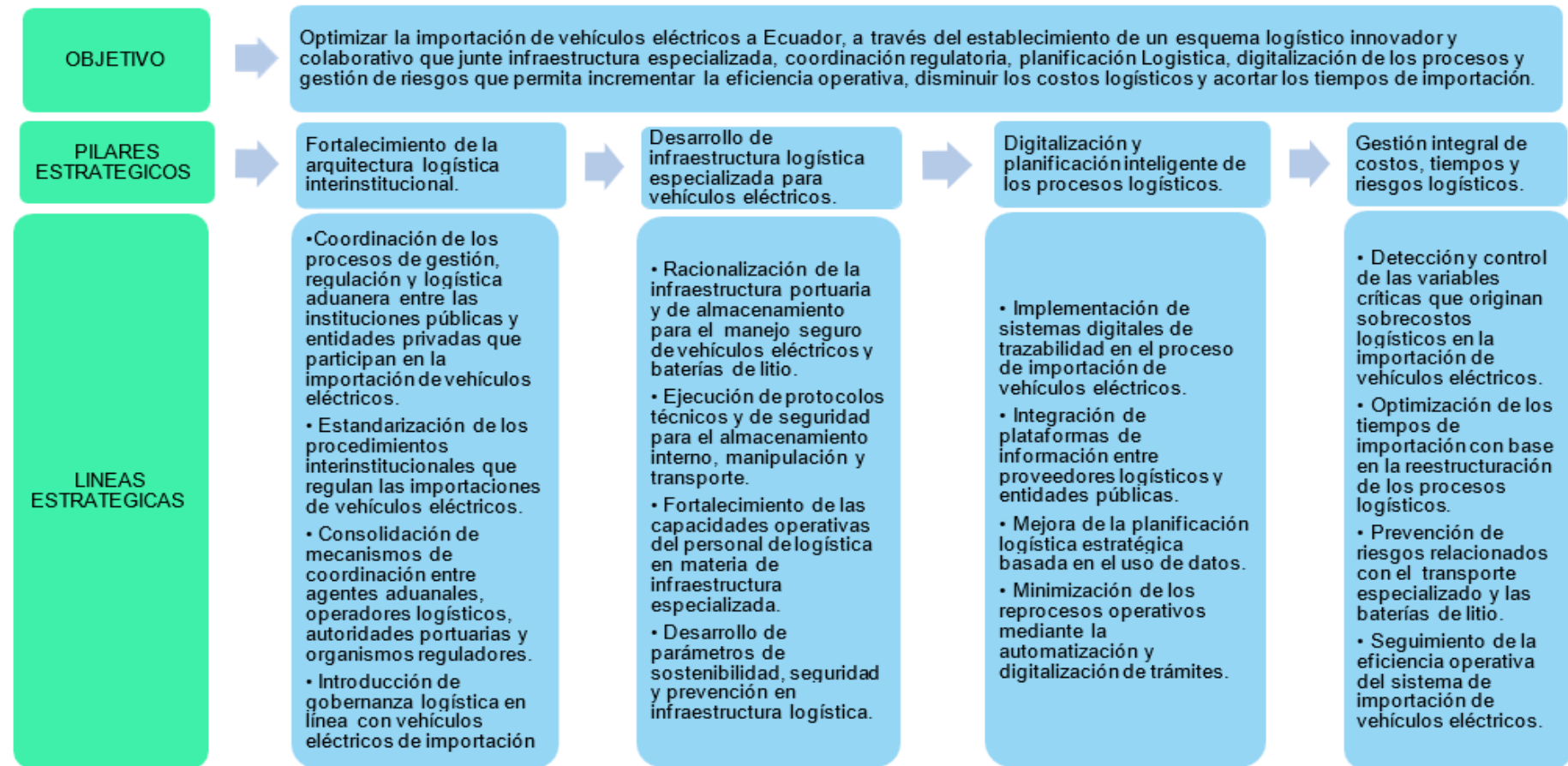
3.2. Propuesta de estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador

A partir del diagnóstico y del análisis del entorno logístico y los hallazgos generados a través de la metodología cualitativa, se establece un conjunto de factores críticos

para la eficiencia del proceso para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador. Así pues, el marco estratégico se estructura siguiendo el enfoque de Flores-Tapia, Pérez- González et al. (2023), a partir de los pilares estratégicos, los cuales son los ejes estructurantes dentro de la propuesta de mejora logística que permiten dar respuesta de forma global a las debilidades, las barreras operativas y oportunidades encontradas.

Cada pilar aborda dimensiones estratégicas del sistema logístico como coordinación interinstitucional, infraestructura especializada, digitalización de procesos y gestión conjunta de costos, tiempos y riesgos y, sobre la base de ello, se diseñan líneas estratégicas para contribuir al mejoramiento de la eficiencia operativa, a la reducción de sobrecostos y al fortalecimiento de la sustentabilidad en el trámite de importación de vehículos eléctricos (Pico, Mancheno, & Chaluisa, 2020).

Ilustración 4. Diseño de los Pilares Estratégicos



Fuente: elaboración propia hecha a partir de la investigación de Flores-Tapia, Pérez-González et al. (2023).

El primer pilar está diseñado para impulsar la coordinación entre los organismos públicos, las empresas privadas y operadores de logística involucrados en la importación de vehículos eléctricos, con el objetivo de reducir el desorden institucional fragmentado que hemos visto. Para este fin, propone la integración de la gestión aduanera, los procesos regulatorios y logísticos, la normalización de los procedimientos interinstitucionales y el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación entre los agentes aduaneros, las autoridades portuarias, los operadores logísticos y los reguladores. También se incorpora una estrategia de gobernanza logística que promueve la toma de decisiones coordinadas, claras y centradas.

Tabla 11. Interpretación de cada Línea Estratégica del Pilar 1

Pilar 1. Fortalecimiento de la arquitectura logística interinstitucional	
Línea Estratégica	Descripción
Coordinación de los procesos de gestión, regulación y logística aduanera entre las instituciones públicas y entidades privadas que participan en la importación de vehículos eléctricos.	Tiene por objeto mejorar la interacción entre entidades públicas y actores privados para disminuir la fragmentación institucional, evitando duplicidad de trámites, demoras administrativas y falta de operación coherente que elevan costos y plazos logísticos.
Estandarización de los procedimientos interinstitucionales que regulan las importaciones de vehículos eléctricos.	Dirigida a la homogenización y claridad en los procedimientos, reducción de la discrecionalidad, reprocesos y facilitar el cumplimiento normativo, mejorando la predictibilidad y eficiencia del sistema logístico.
Consolidación de mecanismos de coordinación entre agentes aduanales, operadores logísticos, autoridades portuarias y organismos reguladores.	Genera una coordinación operativa eficiente entre los agentes que intervienen, con posibilidad de predecir problemas o necesidades, solicitar ayuda técnica y disminuir los tiempos muertos en puertos y depósitos temporales.
Introducción de gobernanza logística en línea con vehículos eléctricos de importación.	Propone una toma de decisiones integradas, abiertas y que logre armonizar los intereses públicos y privados, fortaleciendo la planificación estratégica y la sustentabilidad del sistema logístico

Fuente: elaboración propia

El segundo pilar consiste en la adaptación y mejora de la infraestructura logística necesaria para el manejo seguro y eficiente de los vehículos eléctricos junto sus componentes críticos especialmente las baterías de litio. Se considera las limitaciones detectadas en el diagnóstico, se plantea la adecuación de la infraestructura portuaria y de almacenamiento, la adopción de protocolos técnicos y de seguridad para la manipulación, el almacenamiento y el transporte interno, así también como la mejora de las capacidades operativas del personal logístico

asociado a dichas instalaciones. Además, los criterios de sostenibilidad, seguridad y prevención de riesgos se integran en la infraestructura logística para reducir incidentes operativos, garantizar el cumplimiento de la normativa y garantizar que el proceso de importación se desarrolle bajo normas técnicas adecuadas y se ajuste a los principios de movilidad sostenible.

Tabla 12. Interpretación de cada Línea Estratégica del Pilar 2

Pilar 2. Desarrollo de infraestructura logística especializada para vehículos eléctricos	
Línea Estratégica	Descripción
Racionalización de la infraestructura portuaria y de almacenamiento para el manejo seguro de vehículos eléctricos y baterías de litio.	Tiene como objetivo adaptar la infraestructura existente a los requerimientos técnicos y de seguridad de los vehículos eléctricos, mitigando los riesgos operacionales, daños de la mercancía y observaciones en inspecciones.
Ejecución de protocolos técnicos y de seguridad para el almacenamiento interno, manipulación y transporte.	Está destinada a prever la regulación en la manipulación de vehículos eléctricos con protocolos específicos para evitar siniestros, bajar riesgos y cumplir con las normativas técnicas y de seguridad.
Fortalecimiento de las capacidades operativas del personal de logística en materia de infraestructura especializada.	Centrada en la capacitación y especialización del personal logístico con el fin de mejorar la aplicación de los protocolos, minimizar errores operativos y aumentar los niveles de seguridad y calidad.
Desarrollo de parámetros de sostenibilidad, seguridad y prevención en infraestructura logística.	Integra principios de sostenibilidad y prevención de riesgos para propiciar que las actividades se desarrollen de manera responsable, segura y en armonía con los objetivos de movilidad sostenible.

Fuente: elaboración propia

El tercer pilar estratégico considera las herramientas digitales como algo fundamental para la planificación y gestión eficiente del proceso de importación de vehículos eléctricos. Aquí se fomenta la implementación de sistemas de trazabilidad que permitan hacer un seguimiento de la operación logística y de interconexiones entre plataformas de información de los actores logísticos y/o entidades públicas. La estrategia logística basada en datos se está perfilando cada vez más como un elemento clave para anticipar necesidades operativas, minimizar incertidumbre y tomar mejores decisiones. Los trámites automatizados y digitalizados también ayudan a la disminución de reprocesos, errores administrativos y demoras, que impactan a la eficiencia de las operaciones y la coordinación interinstitucional.

Tabla 13. Interpretación de cada Línea Estratégica del Pilar 3

Pilar 3. Digitalización y planificación inteligente de los procesos logísticos	
Línea Estratégica	Descripción
Implementación de sistemas digitales de trazabilidad en el proceso de importación de vehículos eléctricos.	Propone el uso de sistemas digitales que permitan el tracking en tiempo real de la importación, para fortalecer el control logístico y la toma de decisiones con información confiable.
Integración de plataformas de información entre proveedores logísticos y entidades públicas.	Enfocada en la interoperabilidad entre sistemas informáticos para evitar la duplicación de datos, facilitar los trámites, mejorar la coordinación interinstitucional y acortar los tiempos y costos involucrados.
Mejora de la planificación logística estratégica basada en el uso de datos.	Fomenta el uso sistemático de datos para anticipar volúmenes, tiempos y capacidades operativas, reduciendo la incertidumbre y los riesgos asociados a la improvisación logística.
Minimización de los reprocesos operativos mediante la automatización y digitalización de trámites	Tiene como objetivo la reducción en la cantidad de errores, retrabajos y demoras mediante la automatización de procesos administrativos, realizando una mejor utilización de los recursos y alcanzando una mayor eficiencia operativa.

Fuente: elaboración propia

Y el cuarto y último pilar sirve para simplificar la gestión de costos, tiempos y riesgos logísticos una mejora de la eficiencia global del sistema de importación de vehículos es eléctricos. Esto se refiere al desarrollo de un procedimiento para detectar y controlar los puntos críticos generadores de sobrecostos, a la reorganización de los procesos logísticos para acortar los tiempos de importación y a una gestión preventiva de riesgos en relación con el transporte especializado y el manejo de baterías de litio. Se requiere un monitoreo constante de la eficacia operativa del sistema que predecirán acciones correctivas para la mejora continua para el proceso importador con el reto de potenciar la competitividad y la sustentabilidad del sector automotriz eléctrico en Ecuador.

Tabla 14. Interpretación de cada Línea Estratégica del Pilar 4

Pilar 4. Gestión integral de costos, tiempos y riesgos logísticos	
Línea Estratégica	Descripción
Detección y control de las variables críticas que originan sobrecostos logísticos en la importación de vehículos eléctricos	Consiste en detectar cuellos de botellas y factores generadores de altos costos logísticos, que se traducen en oportunidades para incrementar la competitividad y disminuir la afectación económica de la importación.
Optimización de los tiempos de importación con base en la reestructuración de los procesos logísticos.	Está enfocada a la reducción de los tiempos de tránsito, espera y nacionalización a través del análisis y rediseño de procesos, lo que trae como resultado una mayor eficiencia en el sistema global.
Prevención de riesgos relacionados con el transporte especializado y las baterías de litio.	Intenta anticipar y prevenir riesgos operativos y tecnológicos inherentes a la operación y almacenamiento de vehículos eléctricos, con menores incidentes y observaciones regulatorias.
Seguimiento de la eficiencia operativa del sistema de importación de vehículos eléctricos.	Propone que se efectúe un monitoreo constante de la actuación logística para realizar oportunos ajustes que garanticen la continuidad en la mejora del proceso de importación.

Fuente: elaboración propia

Este plan de investigación sostiene que el diseño de estrategias logísticas en base a estos pilares y líneas estratégicas son una herramienta factible para mejorar el proceso de importación de vehículos eléctricos en el Ecuador, en la medida en que se logre establecer un conjunto de directrices relacionadas con la minimización de costos, tiempos y riesgos operativos. A partir de los resultados del diagnóstico y del análisis cualitativo, se puede decir que es congruente y sostenible en la medida en que los problemas más fuertes que se detectan son un conglomerado de debilidades en estructura, como la fragmentación institucional, carencias de infraestructura especializada, baja digitalización, falta de una gestión de costos total de tiempo y riesgo logístico.

En este sentido, la propuesta logística de mejora planteada en este trabajo, se basa en los resultados obtenidos empíricamente a través de entrevistas y análisis del contexto logístico, los cuales muestran cuellos de botella en las operaciones, retrabajos administrativos, retrasos portuarios y un alto costo asociado a la importación de vehículos eléctricos. Ante esta realidad, la estructura del plan a través de pilares estratégicos posibilita el tratamiento sistemático e integral de las dimensiones críticas del sistema logístico a fin de no caer en soluciones superficiales o desligadas entre sí, las cuales no podrían incidir en forma sostenible en la gestión del proceso de importación.

3.3. Comprobación de la idea a defender

La idea para defender de este trabajo es la formulación de estrategias logística basadas en pilares y líneas estratégicas constituye una herramienta propositiva para la optimización de las operaciones de importación de vehículos eléctricos en el Ecuador, puesto que identifica lineamientos orientados a la mejora de costos, tiempos y recursos. Por medio de la articulación interinstitucional, el fortalecimiento de la infraestructura logística especializada, la digitalización y planificación inteligente de los procesos, así como la gestión integral de los costos, tiempos y riesgos logísticos, puede llegarse a responder a las carencias diagnosticadas, las cuales muestran cómo se enlentece el proceso de importación por una mala gestión y organización que la perjudican en términos de competitividad y sostenibilidad.

La propuesta de estrategias de optimización logística para la importación de vehículos se sustenta en los hallazgos a partir del análisis de contenido de las entrevistas, generándose la red semántica y el constructo emergente de la arquitectura logística del sistema de importación constituyéndose en la base empírica para la formulación de la propuesta estratégica. Además, dicha propuesta toma en cuenta la revisión teórica de autores tales como Carreño, Mora, Velasco, Kumar et al., Valdés y Pérez, y Christopher, cuyos aportes permiten fundamentar conceptualmente la necesidad de enfoques sistémicos asociados a la importación de vehículos eléctricos. Y también la caracterización de la República Popular de China como país de origen de la importación de vehículos eléctricos considerando su liderazgo en diseño, producción, exportación y desarrollo tecnológico del sector automotor eléctrico, así como el diagnóstico situacional del sector de vehículos eléctricos en Ecuador en base a información estadística, normativa y sectorial de modo que se comprendan las condiciones reales del comercio exterior, las exigencias logísticas y regulatorias, y las limitaciones del sistema nacional.

CONCLUSIONES

- La investigación permite comprobar que el diseño de estrategias de optimización logística propuesto en función de pilares estratégicos es una herramienta técnica viable y adecuada para aplicar en el proceso de importación de vehículos eléctricos a Ecuador, puesto que trabaja de manera estructural las debilidades detectadas en términos de costos, tiempos, coordinación interinstitucional e infraestructura logística.
- El planteamiento de los fundamentos teóricos de la logística internacional en la aplicación a la importación de vehículos eléctricos para la definición de la propuesta de valor permite concluir que la captación de valor en complejas cadenas de suministro implica la alineación de innovación tecnológica, sostenibilidad y estrategia organizacional. En esta línea destaca el cómo gestionar la información, los riesgos, y coordinar a los participantes para fortalecer la competitividad en el comercio exterior, más aún cuando se trata de procesos de importación ligados a tecnologías emergentes, como son los vehículos eléctricos, y para el cual los servicios logísticos juegan un papel fundamental.
- El diagnóstico cualitativo basado en entrevistas, y utilizando el análisis de contenido a través de la red semántica posibilita determinar que los desafíos fundamentales para la importación de vehículos eléctricos en Ecuador se deben a una configuración estructural en el sistema logístico. Se caracteriza por fragmentación institucional, procesos incompletos de digitalización, deficiencias en la infraestructura logística especializada, así como por ausencia de una gestión conjunta de costos, tiempos y riesgos, aspectos que tienen consecuencias negativas para la eficiencia operativa en el trámite de importación.

- La formulación de los cuatro pilares estratégicos (fortalecimiento de la arquitectura logística interinstitucional, desarrollo de infraestructura logística especializada para vehículos eléctricos, digitalización y planificación inteligente de los procesos logísticos, gestión integral de costos, tiempos y riesgos logísticos) permite desarrollar una propuesta logística óptima con enfoque sistemático que aumente la eficiencia operativa del proceso de importación de vehículos eléctricos y, al mismo tiempo, refuerce la sostenibilidad y la competitividad del sector automotor eléctrico en el contexto ecuatoriano.

RECOMENDACIONES

- Para investigaciones futuras realizar un análisis más detallado sobre la rentabilidad y factibilidad para llevar a cabo estrategias graduales de implementación en la optimización logística propuestas en este trabajo entre ellas la variación de los costos logísticos internacionales, variaciones en los tiempos de tránsito, inversión en infraestructura especializada, disponibilidad de recursos tecnológicos para garantizar la sustentabilidad del sistema de importación de vehículos eléctricos hacia mediano y largo plazo.
- Se sugiere que se realicen investigaciones complementarias a estos resultados, pero con la evaluación de actores clave que componen el sistema logístico (importadores, operadores logísticos y organismos públicos) que son quienes llevan a cabo estos procesos digitalizados y los mecanismos interinstitucionales de coordinación para la incorporación de herramientas tecnológicas y la mejora en la eficiencia operativa en el proceso de importación.
- Es necesario promover investigaciones que estudien incluso la influencia de la regulación técnica, aduanera y de seguridad vinculada a la importación de vehículos eléctricos y baterías de litio, especialmente frente a cambios regulatorios nacionales e internacionales potenciales, de modo que se puedan actualizar periódicamente las estrategias logísticas y continuar su coherencia con el marco regulatorio vigente.
- Para trabajos futuros se sugiere incluir indicadores de desempeño logístico relacionados con costos, tiempos, riesgos y sostenibilidad para un monitoreo constante de la efectividad de las estrategias planteadas y de esta forma aportar al mejoramiento continuo del sistema de importación de vehículos eléctricos en Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

Arenal. (2022). Optimización de la cadena logística. Tutor Formación.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). Logística y competitividad en América Latina.

Basenton. (2024). Transporte internacional de vehículos eléctricos. Obtenido de Basenton Logística Internacional: <https://www.basenton.com>

Carreño, A. (2020). Cadena de Suministro y Logística. Fondo Editorial Pontificia Universidad del Perú.

Chaluisa, S. F., Mancheno-Saá, M. J., & Laura-Chaluisa, M. E. (2020). Gestión de proveedores: Un ramal de conocimiento de la logística moderna. FIPCAEC, 5(Edic. Especial), 83-104.

Christopher, M. (2022). Logistics & supply chain management (6th ed.). Pearson Education.

Espinoza, C., Pastor, G., Tapia, G., Teves, J., & Vargas, A. (18 de Marzo de 2022). Diseños de cadena de suministros de autos eléctricos y su impacto en la tasa de adopción e indicadores de sostenibilidad. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Perú: <https://tesis.pucp.edu.pe/items/f02a3051-ded4-4497-8452-ff0c32991c15>

Flores-Tapia, C., Flores-Cevallos, K., & Flores-Cevallos, D. (2025). Negociaciones Económicas Internacionales y Resolución de Conflictos: Teoría, estrategia y práctica multilateral. Editorial Dialéctica. Obtenido de <https://doi.org/10.48021/978-65-270-7801-2>

- Flores-Tapia, C., Flores-Cevallos, L., & Flores-Cevallos, D. (2023). (Derecho aduanero y gestión del comercio internacional. Editorial Académica Española. Obtenido de https://www.amazon.com/-/es/Carlos-Ernesto-Flores-Tapia/dp/3639617347/ref=sr_1_1?qid=1688566031&refinements=p_27%3ACarlos+Ernesto+Flores+Tapia&s=books&sr=1-1#detailBullets_feature_div
- Flores-Tapia, C., Flores-Cevallos, L., & Flores-Cevallos, D. (2023a). Comercio exterior e integración económica. Editorial Académica Española. Obtenido de https://www.amazon.com/-/es/Carlos-Ernesto-Flores-Tapia/dp/6202119276/ref=sr_1_7?qid=1684970076&refinements=p_27%3ACarlos+Ernesto+Flores+Tapia&s=books&sr=1-7
- Flores-Tapia, C., Flores-Cevallos, L., & Flores-Cevallos, D. (2025b). Relaciones internacionales. Generis. Obtenido de <https://a.co/d/bvEHvw7>
- Flores-Tapia, C., Pérez-González, M., Maza-Ávila, F., & Flores-Cevallos, K. (2022). The determining factors of productivity and competitiveness from the perspective of territorial and sustainable development. *Iberoamerican Journal of Development Studies*, 11(2), 312–337. Obtenido de https://doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.695
- Flores-Tapia, C., Pérez-González, M., Maza-Ávila, F., & Flores-Cevallos, K. (2023). Public policy guidelines for a comprehensive, territorial and sustainable development to improve productivity and competitiveness. Case Tungurahua province – Ecuador. *Heliyon*, 9(5)(e15426). Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15426>
- García. (2024). *Diccionario de Logística*. Marge Books Editores.
- Iberdrola. (2022). Ventajas de coche eléctrico. Obtenido de Iberdrola: <https://www.iberdrola.com/movilidad/coche-electrico>
- International Energy Agency (IEA). (2023). *Global EV outlook 2023*.

- Kumar, P., Singh, R., Paul, J., & Sinha, O. (2021). Analyzing challenges for sustainable supply chain of electric vehicle batteries using a hybrid approach of Delphi and Best-Worst Method. *Resources, conservation and recycling*, 175(1), e105879. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105879>
- Kuppusamy, S., Magazine, M., & Rao, U. (2021). Buyer selection and service pricing in an electric fleet supply chain. *European Journal of Operational Research*, 295(2), 534-546. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.03.018>
- Mora, L. (2023). *Gestión Logística Integral: Las mejores prácticas en las cadenas de abastecimiento*. Bogotá: Ecoe.
- Nalanda. (2020). Beneficio de un Sistema Integrado de Gestión. Obtenido de <https://www.nalandaglobal.com//beneficios-de-un-sistema-integrado-de-gestion/>.
- ONU. (2025). Sostenibilidad y desarrollo. Obtenido de un.org: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>
- Pérez, J., Flores-Tapia, C., Pacheco, F., & Hong, E. (2025). Modelo de Gestión vinculado al proceso de importación. 4(4), 2100–2123. Obtenido de <https://doi.org/10.70577/asce.v4i4.472>
- Rodrigue, J., Notteboom, T., & Slack, B. (2023). *Green logistics and sustainable supply chains*. Routledge.
- Rodrigue, J.-P., Notteboom, T., & Slack, B. (2023). *Green logistics and sustainable supply chains*. Routledge.
- Rosero, R. (2023). Análisis económico en el contexto latinoamericano. *Revista de la UNAM*(146), 111-136. Obtenido de <https://revistas.unam.mx/index.php>: <https://revistas.unam.mx/index.php>

Schumpeter. (2020). El proceso innovador y tecnológico. Estrategias y apoyo público . (Reedición, Ed.) Net Biblio.

Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). (2024). Nomenclatura Combinada del Ecuador. Obtenido de NANDINA: www.senae.gob.ec/nomenclatura-combinada

UNCTAD. (2023). Review of maritime transport. United Nations Conference on Trade and Development.

Valdés, L., & Pérez, G. (17 de Septiembre de 2020). Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe. Obtenido de Boletín FAL: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46018-transformacion-digital-la-logistica-america-latina-caribe>

Velasco. (2020). Gestión de la cadena de abastecimiento: eslabones, tendencias y herramientas. UNIANDES.

World Economic Forum. (2022). Global supply chain constraints and solutions.

ANEXOS

ANEXO A. ENTREVISTA A GERENTE DE LOGÍSTICA

Tema de investigación: Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar las rutas, modos de transporte, costos logísticos y condiciones operativas involucradas en la importación de vehículos eléctricos, desde la perspectiva del gerente de logística, con el fin de identificar factores críticos que afectan la eficiencia del proceso y proponer estrategias que optimicen las operaciones internacionales.

Persona objetivo:

Se considera esencial obtener la opinión de un gerente de logística con experiencia en la planificación y ejecución del proceso de importación de vehículos eléctricos, debido a su conocimiento directo sobre rutas marítimas, elección de puertos, proveedores logísticos, costos operativos y tiempos de tránsito. Su criterio permite identificar cuellos de botella, oportunidades de mejora y decisiones estratégicas que influyen en la eficiencia del proceso logístico.

Estimado/a, reciba un cordial saludo. Me permito solicitar su valiosa colaboración respondiendo la siguiente entrevista, la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos en un proyecto de investigación relacionado con estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

A1. ¿Qué rutas y modos de transporte utilizan actualmente para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que han observado al utilizar estos medios en términos de costos, tiempos de tránsito y seguridad?

A2. ¿Qué otras rutas, puertos o medios alternativos han evaluado para la importación de vehículos eléctricos y por qué no se han implementado? ¿Qué factores (como costos, infraestructura, tiempo, regulaciones) influyen en la decisión de no implementar estas alternativas?

A3. ¿Cómo describiría la eficiencia general del proceso de importación de vehículos eléctricos en su empresa? ¿Cuáles son los puntos fuertes y las áreas de mejora que ha identificado en el proceso logístico actual?

A4. En su opinión, ¿qué etapas o servicios dentro de la cadena logística de importación de vehículos eléctricos son los que más incrementan los costos? ¿Cómo manejan estos incrementos y qué estrategias podrían implementarse para reducir estos costos?

A5. ¿Qué relevancia tiene la importación de vehículos eléctricos dentro del modelo de negocios de su empresa? ¿Cómo afecta este segmento a la rentabilidad, la sostenibilidad y la estrategia de crecimiento a largo plazo de la empresa?

A6. ¿Cuáles considera que son los principales obstáculos que dificultan la importación de vehículos eléctricos en Ecuador? ¿Cómo afectan factores como las normativas locales, la infraestructura, los costos adicionales o las limitaciones tecnológicas a la eficiencia del proceso?

A7. Desde su experiencia, ¿qué oportunidades identifica para optimizar la logística en la importación de vehículos eléctricos? ¿Qué cambios o mejoras en el proceso logístico, la infraestructura o la normativa podrían mejorar la eficiencia y reducir los costos asociados con la importación de estos vehículos?

Firma

ANEXO B. ENTREVISTA A JEFE DE COMERCIO EXTERIOR

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los criterios, decisiones operativas y procesos relacionados con la importación de vehículos eléctricos desde la perspectiva del Jefe de Comercio Exterior, a fin de identificar factores que influyen en la eficiencia logística, la selección de puertos, la gestión de trámites y la evaluación de alternativas que permitan mejorar el proceso de importación.

Persona objetivo:

Se considera fundamental entrevistar a un Jefe de Comercio Exterior debido a su experiencia en la gestión de trámites internacionales, negociación de rutas y proveedores logísticos, análisis de costos, cumplimiento normativo y verificación de procesos operativos. Su visión permite identificar elementos críticos relacionados con la planificación operativa, la confiabilidad de las rutas, la claridad normativa y las oportunidades de mejora en la gestión logística internacional.

Un gusto saludarle. Le deseo éxitos en sus actividades. Me permito solicitar amablemente su colaboración con la siguiente entrevista, la cual será utilizada en un trabajo de investigación orientado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

B1. ¿Cómo evalúa la eficiencia y confiabilidad de las rutas empleadas actualmente para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador? ¿Qué aspectos considera más críticos al utilizar estas rutas en términos de costos, tiempos y seguridad?

B2. ¿Qué factores considera al analizar puertos o medios de transporte alternativos para la importación de vehículos eléctricos? ¿Qué criterios son prioritarios al seleccionar nuevas rutas o modos de transporte?

B3. En relación con la normativa aplicable a la importación de vehículos eléctricos en Ecuador, ¿qué tan clara considera que es? ¿Existen áreas o aspectos de la normativa que podrían ser mejor definidos o actualizados para facilitar el proceso de importación?

B4. En cuanto a las exoneraciones, requisitos técnicos y trámites previos, ¿considera que existe alguna confusión en torno a su aplicación? ¿Qué aspectos concretos generan más incertidumbre o problemas durante el proceso?

B5. ¿Cómo valora el apoyo recibido por parte del SENA y otras instituciones durante el proceso de importación de vehículos eléctricos? ¿Qué aspectos del apoyo recibido considera que son más eficientes y qué áreas podrían mejorar?

B6. ¿Qué tan eficiente ha sido el acompañamiento de los agentes aduaneros durante el proceso de importación? ¿En qué aspectos han facilitado o dificultado el procedimiento de importación?

B7. ¿Qué otros esquemas logísticos o estrategias han considerado para mejorar los tiempos o costos en el proceso de importación de vehículos eléctricos? ¿Han evaluado alguna alternativa que pueda optimizar el flujo de importación en el futuro?

Firma

ANEXO C. ENTREVISTA A COORDINADOR DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los procesos operativos, la coordinación entre actores logísticos y los factores que afectan la eficiencia en la cadena de suministro internacional de vehículos eléctricos, desde la perspectiva del Coordinador de la Cadena de Suministro, con el fin de identificar problemáticas, alternativas de mejora y elementos críticos que influyen en la optimización logística.

Persona objetivo:

Se considera pertinente entrevistar a un Coordinador de la Cadena de Suministro debido a su rol directo en la supervisión del flujo operativo, la asignación de proveedores, la evaluación de rutas, la planificación logística y la coordinación entre actores clave. Su experiencia permite obtener información precisa sobre retrasos, sobrecostos, alternativas logísticas y niveles de coordinación dentro del proceso de importación de vehículos eléctricos.

Un cordial saludo. Agradezco de antemano su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, la cual será utilizada en un trabajo de investigación orientado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

C1. ¿Cuáles son los principales problemas logísticos que suele identificar en las rutas actualmente utilizadas para la importación de vehículos eléctricos? ¿Cómo afectan estos problemas a la eficiencia general del proceso?

C2. ¿Qué rutas o proveedores alternativos han evaluado recientemente para la importación de vehículos eléctricos? ¿Qué factores influyen en la decisión de considerar alternativas y por qué no se han implementado aún?

C3. Desde su perspectiva, ¿Cómo calificaría la agilidad del proceso logístico de importación de vehículos eléctricos? ¿Existen retrasos significativos en alguna de las etapas, y cuáles son las causas más comunes de estos retrasos?

C4. En el contexto de la cadena logística internacional, ¿Qué etapas o servicios considera que generan sobrecostos? ¿Qué acciones podrían tomarse para reducir estos costos y mejorar la rentabilidad del proceso de importación?

C5. ¿Qué tan coordinados están los diferentes actores de la cadena de suministro (transportistas, aduanas, concesionarios, etc.) para minimizar los tiempos de entrega? ¿Qué mejoras podrían implementarse en la coordinación entre estos actores para hacer el proceso más eficiente?

C6. En cuanto a las condiciones del transporte actual, ¿Considera que son adecuadas para la manipulación y el traslado seguro de vehículos eléctricos? ¿Existen áreas en las que las condiciones del transporte podrían mejorarse para garantizar un manejo más eficiente de la carga?

C7. Desde su experiencia, ¿Qué alternativa logística considera más viable para implementar en el corto plazo para optimizar la importación de vehículos eléctricos? ¿Qué factores determinan su viabilidad y cómo impactaría en la eficiencia de la cadena logística?

Firma

ANEXO D. ENTREVISTA A FREIGHT FORWARDER

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar las rutas marítimas, servicios logísticos, costos, limitaciones operativas y alternativas recomendadas para el transporte internacional de vehículos eléctricos, desde la perspectiva de un freight forwarder, con el fin de identificar barreras y oportunidades que permitan optimizar la logística de importación.

Persona objetivo:

La participación de un freight forwarder es fundamental debido a su conocimiento especializado sobre rutas, navieras, puertos, tiempos de tránsito, costos logísticos y restricciones operativas del transporte internacional. Su experiencia directa en la coordinación de embarques permite identificar cuellos de botella, riesgos, sobrecostos y alternativas logísticas que pueden aplicarse para mejorar la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Estimado/a, reciba un cordial saludo. Le solicito amablemente su colaboración con esta entrevista, que será utilizada con fines académicos dentro de un estudio orientado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

D1. ¿Cuáles son las principales limitaciones que presentan las rutas marítimas actuales para el transporte de vehículos eléctricos? ¿Cómo afectan estas limitaciones a la eficiencia y costos del proceso logístico?

D2. En su experiencia, ¿Qué puertos u opciones de trasbordo considera más eficientes para el transporte de vehículos eléctricos? ¿Qué factores determinan la elección de estos puertos y cómo impactan en el tiempo de tránsito y los costos?

D3. ¿Cómo calificaría la fluidez del tránsito logístico desde el origen hasta Ecuador para el transporte de vehículos eléctricos? ¿Existen obstáculos o demoras comunes a lo largo de la cadena que puedan afectar la puntualidad y eficacia de la entrega?

D4. ¿Qué cobros o servicios adicionales suelen incrementar los costos logísticos al importar vehículos eléctricos? ¿Cuáles son los principales factores que contribuyen a estos incrementos y cómo se podrían optimizar?

D5. En su experiencia, ¿Cuáles son los cuellos de botella más frecuentes en la operación logística del transporte de vehículos eléctricos? ¿En qué etapas del proceso suelen ocurrir y qué estrategias se pueden implementar para mitigar estos problemas?

D6. ¿Qué esquemas logísticos alternativos ha recomendado a sus clientes para mejorar la eficiencia en la importación de vehículos eléctricos? ¿Qué opciones han demostrado ser más efectivas en términos de tiempos y costos?

D7. En cuanto a los equipos actuales de transporte internacional, ¿Considera que son adecuados para manejar vehículos eléctricos? ¿Qué características o mejoras adicionales podrían implementarse para asegurar un transporte seguro y eficiente de esta carga especializada?

Firma

ANEXO E. ENTREVISTA A OPERADOR LOGÍSTICO 3PL

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los procesos internos del operador logístico, la infraestructura disponible, los costos asociados y los tiempos operativos que intervienen en el manejo de vehículos eléctricos dentro del país, con el propósito de identificar limitaciones y oportunidades de mejora en la logística de importación.

Persona objetivo:

Se considera relevante entrevistar a un Operador Logístico 3PL debido a su participación directa en actividades de recepción, almacenamiento, manipulación, transporte interno y coordinación de entregas de vehículos eléctricos. Su experiencia permite reconocer factores que generan demoras, sobrecostos, necesidades de infraestructura especial y elementos clave para optimizar la logística desde la llegada de la carga hasta la entrega final.

Estimado/a, reciba un cordial saludo. Le solicito su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, la cual será utilizada para un trabajo de investigación orientado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

E1. ¿Cómo evalúa el impacto de los procesos internos de su operación logística (3PL) en la cadena de suministro de vehículos eléctricos? ¿Considera que estos procesos ayudan a agilizar la cadena o, por el contrario, presentan obstáculos que la retrasan?

E2. ¿Qué factores dentro de su operación logística generan los mayores costos para los importadores de vehículos eléctricos? ¿Cómo pueden estos costos ser gestionados o reducidos para mejorar la eficiencia del proceso?

E3. En cuanto al transporte interno y los patios de almacenamiento, ¿Considera que cumplen con las condiciones necesarias para el manejo y almacenamiento seguro de vehículos eléctricos? ¿Existen ajustes o mejoras que puedan implementarse en estas instalaciones para garantizar un manejo más eficiente y seguro de los vehículos?

E4. ¿Cómo coordinan las entregas finales de los vehículos eléctricos hacia los concesionarios? ¿Qué desafíos enfrentan en este proceso y cómo optimizan la distribución para cumplir con los plazos establecidos?

E5. ¿Cuáles son las etapas del transporte interno que suelen presentar las mayores demoras? ¿Qué factores influyen en estas demoras y qué acciones se podrían tomar para mejorar la fluidez de estas etapas?

E6. ¿Cree que se requiere infraestructura especial para almacenar temporalmente vehículos eléctricos durante el proceso logístico? ¿Qué características deben tener los espacios de almacenamiento para garantizar que los vehículos se mantengan en condiciones adecuadas?

E7. ¿Qué servicios dentro del país consideran que encarecen la operación logística de importación de vehículos eléctricos? ¿Qué acciones o cambios en estos servicios podrían ayudar a reducir los costos asociados?

Firma

ANEXO F. ENTREVISTA A SUPERVISOR DE DEPÓSITO TEMPORAL

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar las condiciones de infraestructura, los procesos internos, el manejo de carga, la disponibilidad de equipos y los factores operativos que influyen en el almacenamiento temporal de vehículos eléctricos en depósitos autorizados, con el objetivo de identificar limitaciones, demoras y oportunidades de mejora dentro del flujo logístico.

Persona objetivo:

Se considera importante entrevistar a un Supervisor de Depósito Temporal debido a su experiencia directa en la recepción, almacenamiento, resguardo, manipulación y salida de vehículos eléctricos. Su criterio permite identificar deficiencias en infraestructura, necesidades operativas, cuellos de botella en la coordinación logística, así como factores que incrementan tiempos y costos para los importadores.

Un cordial saludo. Agradezco de antemano su colaboración con esta entrevista, la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos en un estudio sobre estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

F1. ¿Considera que las bodegas y patios del depósito son adecuados para el manejo y almacenamiento de vehículos eléctricos? ¿Qué condiciones específicas se deben tener en cuenta para garantizar que estos espacios sean idóneos para este tipo de carga?

F2. En su opinión, ¿Qué mejoras serían necesarias en las instalaciones del depósito temporal para adecuarse mejor a las necesidades de los vehículos eléctricos? ¿Existen aspectos logísticos o de infraestructura que podrían optimizarse para mejorar la seguridad y eficiencia del proceso?

F3. ¿Cómo organizan la entrega de los vehículos desde el depósito hacia las distribuidoras o concesionarios? ¿Qué protocolos siguen y qué desafíos enfrentan en este proceso de distribución?

F4. Desde su experiencia, ¿Considera que el depósito agiliza o retrasa los tiempos de importación de los vehículos eléctricos? ¿Qué factores dentro del funcionamiento del depósito influyen en la velocidad del proceso de importación?

F5. ¿Cuáles son los servicios dentro del depósito que generan mayores costos para el importador? ¿Qué servicios adicionales podrían ser optimizados o modificados para reducir estos costos?

F6. En su experiencia, ¿Se presentan demoras frecuentes debido a la falta de personal o equipos adecuados dentro del depósito? ¿Cómo afectan estas demoras a los tiempos de entrega y a la eficiencia operativa?

F7. ¿Qué acciones o mejoras propondría para optimizar la planificación de salidas desde el depósito hacia los puntos de venta o concesionarios? ¿Cómo cree que una mejor planificación podría reducir los tiempos de espera y mejorar la satisfacción del cliente?

Firma

ANEXO G. ENTREVISTA A AGENTE AFIANZADO DE ADUANAS

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los aspectos normativos, técnicos y procedimentales relacionados con la importación de vehículos eléctricos desde la perspectiva de un agente afianzado de aduanas, con el fin de identificar barreras regulatorias, inconsistencias operativas y oportunidades de mejora que permitan optimizar los procesos logísticos y fortalecer la coordinación entre las instituciones públicas involucradas.

Persona objetivo:

La opinión de un agente afianzado de aduanas es fundamental debido a su experiencia directa en la gestión documental, aplicación de normativa, coordinación con SENA, resolución de observaciones, validación de requisitos técnicos y participación en el aforo. Su criterio permite identificar los principales vacíos normativos, dificultades procedimentales y elementos críticos que inciden en los tiempos y costos de importación de vehículos eléctricos.

Un cordial saludo. Agradezco de antemano su valiosa colaboración respondiendo esta entrevista, la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos en un estudio destinado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

G1. ¿Cómo describiría su experiencia en relación con la normativa vigente para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador? ¿Considera que existe claridad en los requisitos establecidos o hay aspectos que suelen generar confusión en los importadores? ¿Qué puntos específicos podrían mejorarse para facilitar el proceso?

G2. En cuanto a los requisitos técnicos y las exoneraciones, ¿Observa que se aplican de manera uniforme para todos los importadores de vehículos eléctricos, o hay casos en los que se perciben diferencias en su implementación? ¿Qué factores considera que influyen en estas variaciones?

G3. ¿Cómo calificaría la experiencia al coordinar los trámites de importación con SENAE desde la perspectiva de un agente aduanero? ¿Cuáles son los principales desafíos en la interacción con esta entidad y cómo podrían mejorar los procesos de coordinación?

G4. ¿Considera que los funcionarios aduaneros brindan el apoyo adecuado durante el proceso de aforo de los vehículos eléctricos? ¿En qué aspectos cree que se podría optimizar este apoyo para asegurar una mayor eficiencia y rapidez en el proceso?

G5. ¿Cuáles son los documentos más frecuentemente observados o rechazados durante el proceso de importación de vehículos eléctricos? ¿Qué considera que se podría hacer para reducir la cantidad de observaciones y mejorar la calidad de la documentación presentada?

G6. En su experiencia, ¿Ha notado alguna falta de coherencia o coordinación entre las instituciones involucradas en el proceso de importación de vehículos eléctricos? ¿Cuáles serían, a su juicio, las áreas más críticas para mejorar la cooperación interinstitucional?

G7. Desde su perspectiva como agente afianzado, ¿Qué cambios o mejoras considera que deberían implementar las instituciones públicas para optimizar el proceso de importación de vehículos eléctricos a Ecuador? ¿Qué acciones específicas podrían tomarse para garantizar una mayor eficiencia y competitividad en el sector?

Firma

ANEXO H. ENTREVISTA A ALTA DIRECCIÓN / GERENCIA GENERAL

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar la visión estratégica, las expectativas de crecimiento, los riesgos empresariales y las decisiones corporativas vinculadas a la importación de vehículos eléctricos, desde la perspectiva de la Alta Dirección, con el fin de identificar lineamientos estratégicos que orienten la optimización logística y la sostenibilidad del modelo de negocio.

Persona objetivo:

Se considera indispensable entrevistar a un miembro de la Alta Dirección o Gerencia General debido a su rol en la definición de políticas internas, asignación de recursos, toma de decisiones estratégicas y evaluación del impacto comercial de la importación de vehículos eléctricos. Su perspectiva permite comprender la importancia corporativa del segmento eléctrico, las inversiones necesarias, los riesgos percibidos y la relación entre la estrategia empresarial y la logística internacional.

Un cordial saludo. Agradezco de antemano su colaboración con esta entrevista, la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos en un estudio destinado a formular estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

H1. Desde la perspectiva de la alta dirección, ¿Cómo contribuye la importación de vehículos eléctricos al crecimiento tanto actual como proyectado de la empresa? ¿Qué importancia le dan a este segmento en su planificación a corto, medio y largo plazo?

H2. En términos de competitividad, ¿Qué ventajas estratégicas considera que ofrece trabajar con vehículos eléctricos en comparación con otras líneas de productos? ¿Cómo cree que este enfoque contribuye a la diferenciación y posicionamiento de la empresa en el mercado?

H3. Para fortalecer las operaciones y la eficiencia en la importación de vehículos eléctricos, ¿Qué tipo de inversiones internas considera cruciales? ¿Están previstas inversiones en infraestructura, formación del personal o en tecnologías específicas que faciliten el proceso?

H4. En cuanto a la demanda de vehículos eléctricos en Ecuador, ¿Qué expectativas tiene la empresa para los próximos años? ¿Qué factores internos y externos influyen en estas proyecciones y cómo se preparan para satisfacer posibles incrementos en la demanda?

H5. ¿Cuáles son los principales riesgos que la empresa identifica en mantener o incluso ampliar su participación en el mercado de importación de vehículos eléctricos? ¿Cómo gestionan estos riesgos a nivel estratégico y operativo?

H6. ¿Cómo influye la sostenibilidad en la estrategia comercial de la empresa, especialmente en relación con la importación de vehículos eléctricos? ¿De qué manera la empresa comunica su compromiso con la sostenibilidad a sus clientes, socios y otras partes interesadas?

H7. En relación con los acuerdos internacionales, ¿Cómo evalúa la relación entre el Tratado de Libre Comercio con China y la estrategia de importación de vehículos eléctricos? ¿Qué beneficios o desafíos específicos ha experimentado la empresa debido a este acuerdo y cómo lo integran en su planificación logística y comercial?

Firma

ANEXO I. ENTREVISTA A REPRESENTANTE COMERCIAL / IMPORTADOR DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar las decisiones comerciales, criterios de selección de proveedores, volúmenes de importación, condiciones de compra y percepciones del mercado de vehículos eléctricos desde la perspectiva del importador o representante comercial, con el fin de identificar factores que influyen en la planificación logística y en la competitividad del proceso de importación.

Persona objetivo:

Se considera relevante entrevistar a un importador o representante comercial de vehículos eléctricos, participa directamente en la negociación con proveedores internacionales, definición de modelos a importar, análisis de demanda, gestión de abastecimiento y toma de decisiones que afectan los costos, tiempos y operaciones logísticas. Su visión permite complementar el análisis estratégico sobre cómo mejorar la eficiencia del proceso logístico y fortalecer la oferta nacional de vehículos eléctricos.

Un cordial saludo. Le agradezco de antemano su colaboración respondiendo esta entrevista, la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos en un estudio orientado a proponer estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

- I1.** Al seleccionar proveedores internacionales de vehículos eléctricos, ¿Qué factores considera más relevantes en el proceso de toma de decisiones? ¿Cómo evalúa la capacidad de estos proveedores para cumplir con los requisitos específicos del mercado ecuatoriano?
- I2.** En cuanto a la confiabilidad y los tiempos de respuesta de los fabricantes o distribuidores en origen, ¿Cómo calificaría su desempeño? ¿Cuáles son los aspectos más críticos que tiene en cuenta para asegurarse de que el proceso de importación se desarrolle sin contratiempos?
- I3.** Durante el proceso de negociación y compra con proveedores internacionales, ¿Qué dificultades comerciales suelen surgir con más frecuencia? ¿Cómo maneja estas situaciones para garantizar una relación comercial fluida y efectiva?
- I4.** En el mercado ecuatoriano, ¿Qué modelos de vehículos eléctricos tienen mayor rotación o demanda? ¿Qué características de estos modelos considera que son más atractivas para los consumidores locales?
- I5.** Desde una perspectiva comercial, ¿Qué riesgos identifica en el proceso de importación de vehículos eléctricos? ¿Cómo gestiona estos riesgos para proteger tanto a la empresa como al cliente final?
- I6.** ¿Cómo afectan los costos logísticos en la fijación del precio final de los vehículos eléctricos para el consumidor? ¿De qué manera las fluctuaciones en estos costos pueden influir en la competitividad y accesibilidad de los vehículos en el mercado ecuatoriano?
- I7.** En términos de competitividad, ¿Qué cambios considera que serían necesarios para mejorar la eficiencia y la competitividad en el proceso de importación de vehículos eléctricos a Ecuador? ¿Qué reformas o ajustes en las políticas gubernamentales, infraestructura o procesos logísticos podrían contribuir a estos cambios?

Firma

ANEXO J. ENTREVISTA A TÉCNICO DE HOMOLOGACIÓN VEHICULAR (ANT / INEN)

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los requisitos de homologación, certificaciones técnicas y validaciones obligatorias para la importación de vehículos eléctricos, desde la perspectiva de un técnico especializado, con el fin de identificar barreras regulatorias, tiempos críticos y oportunidades de mejora en los procesos previos al desaduanamiento.

Persona objetivo:

Es pertinente entrevistar a un técnico encargado de la homologación vehicular, posee conocimiento directo sobre certificaciones, normas técnicas, pruebas de verificación, sistemas de control y documentación exigida para permitir el ingreso y comercialización de vehículos eléctricos en Ecuador.

Un cordial saludo. Agradezco su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, la cual será utilizada con fines académicos en un estudio relacionado con la optimización logística de importación de vehículos eléctricos.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y entidad donde labora:

PREGUNTAS

J1. ¿Cuáles son los principales requisitos técnicos que deben cumplir los vehículos eléctricos durante el proceso de homologación en Ecuador? ¿Qué características específicas de estos vehículos son evaluadas para asegurar que cumplan con las normativas nacionales, y cómo se asegura que estas normativas estén alineadas con los avances tecnológicos del sector automotriz?

J2. Durante el proceso de homologación de vehículos eléctricos, ¿Qué documentos o trámites presentan más dificultades o generan observaciones frecuentes? ¿Cuáles son las razones principales por las que surgen estas observaciones, y qué medidas se podrían implementar para reducirlas y mejorar la fluidez del proceso en

el futuro?

J3. En su experiencia, ¿Cuáles son las causas más comunes de demoras en la revisión técnica de vehículos eléctricos? Si las demoras son frecuentes, ¿qué acciones considera que deberían implementarse para acelerar el proceso de homologación sin comprometer la calidad técnica de la evaluación? Si no existen demoras, ¿Cuáles son los factores que contribuyen a la eficiencia de este proceso?

J4. En cuanto a las normativas vigentes para la homologación de vehículos eléctricos, ¿Considera que estas son suficientes para garantizar la seguridad y calidad de los vehículos importados, o sería necesario realizar ajustes o actualizaciones? ¿Cuáles serían esos aspectos clave que deberían revisarse para mantenerse al día con las tecnologías emergentes y las tendencias globales del sector eléctrico?

J5. Desde su perspectiva, ¿Qué dificultades enfrentan los importadores en el proceso de homologación de vehículos eléctricos? ¿Qué sugerencias tendría para que los importadores superen estos obstáculos y puedan garantizar un proceso de homologación más ágil y eficiente?

J6. ¿Qué cambios o mejoras considera necesarias en el proceso de homologación de vehículos eléctricos en Ecuador? ¿Qué medidas podrían implementarse para reducir los tiempos de importación y agilizar el trámite, tanto para los importadores como para las autoridades involucradas en el proceso?

J7. En relación con la coordinación entre las entidades responsables de la homologación, como INEN, ANT y otras instituciones, ¿Cómo evaluaría la eficiencia de esta colaboración? ¿Existen inconsistencias o dificultades que afecten el flujo del proceso, y qué propuestas tendría para mejorar la comunicación y cooperación entre estas instituciones para optimizar el proceso de homologación?

Firma

ANEXO K. ENTREVISTA A TÉCNICO DE MANEJO DE BATERÍAS DE LITIO / SEGURIDAD DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Analizar los protocolos de seguridad, manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de vehículos eléctricos y sus baterías, con el fin de identificar riesgos, fallas operativas y mejoras necesarias para asegurar una logística eficiente y segura.

Persona objetivo:

Se considera importante entrevistar a un técnico especializado en baterías de litio o mercancías peligrosas, dado que estos profesionales poseen conocimientos esenciales sobre protocolos de seguridad, medidas preventivas, normativa internacional y riesgos asociados al transporte de vehículos eléctricos.

Estimado/a, reciba un cordial saludo. Le solicito su colaboración respondiendo esta entrevista, que será utilizada con fines académicos para un proyecto sobre optimización logística de importación de vehículos eléctricos.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

K1. ¿Cuáles considera que son los principales riesgos asociados con el transporte internacional de baterías de litio? ¿Cómo se pueden mitigar estos riesgos para garantizar la seguridad durante el traslado de los vehículos eléctricos?

K2. En relación con el embalaje de los vehículos eléctricos, ¿Podría describir cómo se asegura que se cumplan las normativas de seguridad para el transporte de baterías de litio? ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en este

proceso y qué mejoras considera necesarias para minimizar los riesgos asociados con el embalaje de estas baterías?

K3. ¿Qué medidas preventivas se deben aplicar en los patios y bodegas que reciben vehículos eléctricos con baterías de litio? ¿Cómo se asegura que las condiciones de almacenamiento sean seguras y adecuadas para este tipo de carga?

K4. Desde su experiencia, ¿Qué errores comunes cometen los importadores respecto al manejo y almacenamiento de vehículos eléctricos con baterías de litio? ¿Cómo pueden estos errores afectar la seguridad y la eficiencia en la cadena logística?

K5. ¿Qué certificaciones o documentos son obligatorios para garantizar que el manejo y transporte de los vehículos eléctricos con baterías de litio cumpla con las normativas de seguridad internacional? ¿Cómo pueden los importadores asegurarse de que estos requisitos sean cumplidos adecuadamente?

K6. En cuanto a la seguridad en la manipulación de vehículos eléctricos, ¿Qué protocolos específicos existen para responder ante incidentes como incendios o fugas térmicas? ¿Podría describir cómo se capacita a los operarios para manejar eficazmente estas situaciones y minimizar los riesgos asociados?

K7. Desde su experiencia, ¿Cuáles son, a su juicio, las principales mejoras que se podrían implementar para optimizar la seguridad en la logística de vehículos eléctricos? ¿Qué cambios específicos considera necesarios en los procedimientos o normativas vigentes para reducir los riesgos asociados con el transporte y almacenamiento de estas baterías?

Firma

ANEXO L. ENTREVISTA A EJECUTIVO DE CONCESIONARIO / DISTRIBUIDOR FINAL

Tema de investigación:

Estrategias de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos a Ecuador.

Objetivo:

Comprender la perspectiva del distribuidor final respecto a tiempos de entrega, disponibilidad de inventario, demanda del mercado y coordinación logística interna, con el fin de identificar factores que afectan la comercialización y experiencia del cliente final.

Persona objetivo:

Se considera relevante entrevistar a un ejecutivo de concesionario o distribuidor final, dado que participa en la recepción de vehículos importados, coordinación con operadores logísticos, planificación de entregas y evaluación de la rotación del inventario.

Un cordial saludo. Agradezco su colaboración respondiendo esta entrevista, que será utilizada con fines académicos en un proyecto de optimización logística para la importación de vehículos eléctricos.

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres:

Grado Académico:

Cargo y empresa donde labora:

PREGUNTAS

L1. En su experiencia, ¿Cómo se alinean los tiempos de entrega actuales con las expectativas y necesidades operativas del concesionario? ¿Cuáles son los principales obstáculos que afectan estos tiempos y cómo impactan en la competitividad y el servicio al cliente?

L2. Al considerar el proceso completo desde la llegada del vehículo hasta su entrega al cliente final, ¿Cuáles son los desafíos más recurrentes que enfrenta en términos logísticos? ¿Qué prácticas ha implementado para mitigar estos problemas y mejorar la eficiencia del proceso?

L3. ¿Cómo percibe la evolución de la demanda de vehículos eléctricos en su concesionario en los últimos años? ¿Considera que es una demanda estable, creciente o variable? ¿Qué factores internos o externos influyen más en esta demanda?

L4. En relación con los modelos de vehículos eléctricos que ofrece, ¿cuáles experimentan una mayor rotación? ¿Qué características, ya sean tecnológicas, de diseño o de precio, considera que hacen a estos modelos más atractivos para sus clientes?

L5. ¿Qué factores logísticos considera que son los más críticos y que suelen retrasar la disponibilidad de vehículos para la venta? ¿Existen procedimientos específicos que se podrían modificar o mejorar para reducir estos retrasos y optimizar el flujo de vehículos?

L6. ¿Cómo calificaría la comunicación y coordinación entre su concesionario y los diferentes actores logísticos, como operadores, depósitos temporales y agencias aduaneras? ¿Qué áreas específicas de este proceso considera que necesitan una mayor integración o mejora?

L7. Desde su punto de vista, ¿Qué cambios específicos podrían implementarse para acelerar la entrega de vehículos eléctricos a los clientes y mejorar su satisfacción? ¿Cómo podrían optimizarse los procesos existentes para asegurar un flujo más ágil y menos costoso?

Firma