



Yura: Relaciones internacionales

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio

Revista electrónica ISSN: 1390-938x

Nº 44: Octubre - diciembre 2025

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano
frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025) pp. 69 - 102

Kelyn Cecilia Gallardo Vallejo

Fernanda Xaviera Valarezo Matamoros

Sandra Sayonara Solórzano Solórzano

Luis Pastor Carmenate Fuentes

Universidad Técnica de Machala

Machala - Ecuador

Av. Panamericana km 5 1/2 Vía a Pasaje

kgallardo3@utmachala.edu.ec; fvalarezo4@utmachala.edu.ec

ssolorzano@utmachala.edu.ec; lcarmenate@utmachala.edu.ec

Resumen

El comercio electrónico transfronterizo ha reconfigurado las cadenas de suministro globales, exigiendo mayor agilidad logística. En Ecuador, este fenómeno evidencia limitaciones estructurales en infraestructura, tecnología y capacitación. Este estudio caracteriza la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo durante el periodo 2023-2025. Mediante una metodología cualitativa-documental basada en el protocolo PRISMA, se analizaron sistemáticamente 20 documentos entre normativas, informes oficiales y literatura académica, seleccionados de una población inicial de 150 registros identificados en bases indexadas y repositorios institucionales. Los resultados identifican avances significativos en digitalización aduanera, con un 42% de crecimiento en volumen de e-commerce, y en alianzas colaborativas, con un 45% de incremento. Sin embargo, persisten brechas críticas en interoperabilidad (solo 15% de empresas integradas a la Ventanilla Única Ecuatoriana - VUE), adopción tecnológica en PYMEs (12% vs 85% en grandes empresas) y capacitación especializada (35% de personal capacitado). El análisis reveló un patrón de adaptación asimétrica donde las barreras se interconectan sistémicamente, limitando la efectividad global del sistema logístico. Se identificó que la falta de estandarización de protocolos para micro envíos y la concentración infraestructural en Guayaquil y Quito explican los persistentes tiempos de procesamiento de 7 días hábiles. Se concluye que la adaptación logística requiere estrategias integradas que combinen modernización tecnológica, fortalecimiento de capacidades humanas y cooperación público-privada para mejorar la competitividad comercial ecuatoriana en el contexto del comercio digital global. Las implicaciones prácticas incluyen la necesidad de implementar protocolos unificados para micro envíos y programas de transferencia tecnológica escalable para PYMEs.

Palabras clave: logística, comercio electrónico transfronterizo, adaptación logística, Ecuador, Ventanilla Única Ecuatoriana.

Abstract

Cross-border e-commerce has reshaped global supply chains, demanding greater logistical agility. In Ecuador, this phenomenon reveals structural limitations in infrastructure, technology, and training. This study characterizes the logistical adaptation of Ecuadorian foreign trade to cross-border e-commerce regulations during the period 2023-2025. Using a qualitative-documentary methodology based on the PRISMA protocol, 20 documents—including regulations, official reports, and academic literature—were systematically analyzed from an initial population of 150 records identified in indexed databases and institutional repositories. The results identify significant progress in customs digitization, with a 42% increase in e-commerce volume, and in collaborative partnerships, with a 45% increase. However, critical gaps persist in interoperability (only 15% of companies integrated into the Ecuadorian Single Window - VUE), technological adoption in SMEs (12% vs. 85% in large companies), and specialized training (35% of personnel trained). The analysis revealed a pattern of asymmetric adaptation where barriers are systemically interconnected, limiting the overall effectiveness of the logistics system. The lack of standardized protocols for micro-shipments and the infrastructural concentration in Guayaquil and Quito were identified as the reasons for the persistent processing times of 7 business days. It is concluded that logistical adaptation requires integrated strategies that combine technological modernization, strengthening of human capacities, and public-private cooperation to improve Ecuador's commercial competitiveness in the context of global digital trade. Practical implications include the need to implement unified protocols for micro-shipments and scalable technology transfer programs for SMEs.

Keywords: logistics, cross-border e-commerce, logistical adaptation, Ecuador, Single Window System

Introducción

El comercio electrónico transfronterizo ha experimentado una transformación significativa a nivel global, reconfigurando las cadenas de suministro tradicionales y exigiendo mayor agilidad en los procesos logísticos (World Trade Organization, 2023). En el contexto ecuatoriano, el comercio electrónico ha mostrado un crecimiento notable del 42% en volumen (ASOLOG, 2023), reflejando una mayor adopción de plataformas digitales. Sin embargo, este crecimiento ha evidenciado limitaciones estructurales en la infraestructura logística nacional. Como señalan Heredia Pincay y Villarreal Satama (2022), la capacidad de adaptación del sector logístico ecuatoriano frente a las demandas del comercio digital constituye un desafío crítico para la competitividad comercial del país.

A pesar del crecimiento del 42% en volumen de e-commerce transfronterizo en Ecuador (ASOLOG, 2023), persisten limitaciones estructurales en la capacidad de adaptación logística frente a las regulaciones internacionales de comercio digital. La transformación digital de las cadenas de suministro globales ha generado nuevas exigencias de agilidad, interoperabilidad y resiliencia que el sistema logístico ecuatoriano enfrenta con importantes desafíos operativos y tecnológicos. Los estudios previos se han enfocado en dimensiones específicas de esta problemática, como los desafíos operativos en logística transfronteriza (Ramírez y Alejandro, 2025) o las estrategias de gestión logística internacional (Apolinario et al., 2025). Sin embargo, persiste una brecha de conocimiento en la caracterización integral de la adaptación logística, particularmente en la interconexión sistémica entre las dimensiones operativa, tecnológica y colaborativa durante el periodo crítico de consolidación postpandemia 2023-2025.

En el contexto ecuatoriano, el comercio electrónico ha mostrado un crecimiento notable, reflejando una mayor adopción de plataformas digitales por parte de consumidores y empresas. Sin embargo, este crecimiento ha evidenciado limitaciones estructurales en la infraestructura logística nacional. Como señalan Heredia Pincay y Villarreal Satama (2022), la capacidad de adaptación del sector logístico ecuatoriano frente a las demandas del comercio digital constituye un desafío crítico para la competitividad comercial del país. Investigaciones recientes han abordado dimensiones específicas de esta problemática. Ramírez y Alejandro (2025) identificaron desafíos operativos en la logística del comercio transfronterizo, mientras que Apolinario et al. (2025) analizaron las estrategias de gestión logística en el contexto

internacional ecuatoriano. El Gobierno del Ecuador ha reconocido esta necesidad mediante la formulación de la Estrategia Nacional de Comercio Electrónico (Michelena et al., 2021).

No obstante, persiste una brecha de conocimiento en la caracterización integral de la adaptación logística ecuatoriana, particularmente en la interconexión sistémica entre las dimensiones operativa, tecnológica y colaborativa durante el periodo crítico de consolidación post pandemia 2023-2025. Mientras estudios previos se han enfocado en dimensiones específicas (Ramírez y Alejandro, 2025; Apolinario et al., 2025), este estudio aporta una perspectiva integral que identifica patrones de adaptación asimétrica y relaciones causales entre dimensiones, proporcionando una base empírica actualizada para el diseño de estrategias de competitividad logística en el contexto del comercio digital global.

Este estudio busca caracterizar la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo durante el periodo 2023-2025, seleccionado por representar la fase de consolidación post pandemia y la implementación de la Estrategia Nacional de Logística Digital. Las preguntas de investigación que orientan este trabajo son: (a) ¿Cómo se manifiesta la adaptación logística en las dimensiones operativa, tecnológica y colaborativa? (b) ¿Qué factores facilitan u obstaculizan este proceso de adaptación? (c) ¿Qué brechas persisten en relación con estándares internacionales?

Materiales y Métodos

Tipo de investigación

El estudio se enmarca en una investigación documental cualitativa de tipo aplicada, con finalidad descriptiva-comparativa. No se formulan hipótesis causales, sino que se orienta por preguntas descriptivas e interpretativas sobre la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano al e-commerce transfronterizo durante el periodo 2023-2025.

Paradigma de investigación

La investigación se desarrolla bajo un paradigma interpretativo-descriptivo, centrándose en comprender los significados, procesos y relaciones que configuran la adaptación logística a partir del análisis sistemático de normativas, reportes oficiales y literatura especializada.

Población y muestra

La población inicial de estudio comprendió 150 registros identificados mediante búsqueda sistemática en bases indexadas y repositorios institucionales. La muestra final consistió en 20 documentos seleccionados mediante muestreo intencional, aplicando criterios de inclusión (relevancia directa al periodo 2023-2025, respaldo institucional o indexación académica) y exclusión (publicaciones anteriores a 2020 o sin foco logístico).

Unidad de análisis

La unidad de análisis comprende documentos normativos, resoluciones, tratados, estadísticas oficiales y literatura académica referente a la logística del comercio exterior ecuatoriano y su adaptación al e-commerce.

Métodos teóricos

Se aplicaron los métodos de abstracción-concreción para extraer los conceptos esenciales de la adaptación logística, y el método sistémico para considerar la logística del comercio exterior como un sistema de componentes interrelacionados.

Técnicas de análisis documental

Se realizó una revisión exhaustiva y sistemática de resoluciones, informes oficiales, acuerdos internacionales y literatura especializada, utilizando fichas de registro estandarizadas para la extracción de datos. El análisis de contenido se desarrolló en tres fases: codificación abierta para identificar conceptos emergentes, codificación axial para establecer relaciones entre categorías, y codificación selectiva para integrar las categorías centrales del estudio.

Validación del instrumento de análisis

La matriz de análisis de contenido utilizada para la operacionalización de categorías (Tabla 1) fue validada mediante revisión por pares expertos en logística y comercio exterior. Se conformó un panel de tres especialistas con experiencia en investigación documental y conocimiento del sector logístico ecuatoriano, quienes evaluaron la pertinencia de las categorías, la consistencia de los indicadores y la claridad de las dimensiones analíticas. Se realizaron dos rondas de ajuste hasta alcanzar consenso en la estructura definitiva del instrumento, garantizando su validez de contenido para el análisis sistemático de los documentos seleccionados.

Estrategias de rigor y validez

Triangulación por fuentes: Contrastación entre normativas, informes sectoriales y literatura académica.

Bitácora de decisiones: Registro sistemático de criterios aplicados en la selección y análisis documental.

Revisión por pares: Validación cruzada de la extracción de datos y asignación de códigos.

Saturación teórica: Análisis iterativo hasta alcanzar redundancia en los hallazgos por categoría.

Operacionalización de categorías

La Tabla 1 presenta la operacionalización de las cuatro categorías analíticas principales: digitalización aduanera, resiliencia logística, alianzas colaborativas y transparencia, especificando dimensiones, indicadores, fuentes y evidencias textuales.

Tabla 1
Operacionalización de categorías analíticas

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025)

Categorías	Dimensiones	Indicadores	Fuentes	Evidencias Textuales
Digitalización Aduanera	Modernización de procesos	Implementación de sistemas de gestión de riesgo. Uso de firma digital y blockchain. Interoperabilidad con ventanilla única.	OMA (2021). Marco Normativo SAFE. CEPAL (2022). Digitalización en Aduanas.	OMA (2021) definen la digitalización aduanera como “la conversión de todos los procesos y documentos físicos en flujos electrónicos, integrados en plataformas interoperables para acelerar los despachos”. CEPAL (2022) la entienden como “la adopción de tecnologías disruptivas —blockchain, firma digital, big data— para automatizar validaciones y minimizar la intervención manual en los controles fronterizos”.
Resiliencia logística	Adaptabilidad de la cadena de suministro	Diversificación de rutas y modos de transporte Capacidad de respuesta ante interrupciones (ej. pandemia) Uso de análisis predictivo.	OECD (2021). Logística post pandemia. Ivanov (2022). Supply Chain Resilience.	OECD (2021) describen la resiliencia logística como “la capacidad de una cadena de suministro para anticipar, resistir y recuperarse de perturbaciones”, enfatizando robustez y flexibilidad. Ivanov et al. (2022) la definen como “la incorporación de redundancias y rutas alternativas, soportadas por análisis predictivo, para mantener operaciones ante cambios regulatorios o disrupciones”.
Alianzas Colaborativas	Cooperación interorganizacional	Acuerdos público-privados (APP). Redes de colaboración logística. Participación en mesas sectoriales. Mecanismos de actualización normativa	Gulati et al. (2022). <i>Strategic Management Journal</i> OMC (2022). Facilitación del comercio.	Gulati et al. (2022) definen las alianzas como “configuraciones relacionales que permiten acceder a recursos complementarios mediante mecanismos de gobernanza adaptativa” La OMC (2022) enfatiza que las alianzas son esenciales para “la facilitación del comercio mediante la coordinación de actores públicos y privados”
Transparencia	Claridad normativa	Acceso a información sobre aranceles y regulaciones. Mecanismos de reclamo y resolución de conflictos. Registros electrónicos inalterables.	González & Ramírez (2020). Transparencia aduanera. Ballou (2022). <i>Logística: administración de la cadena de suministro</i>	González & Ramírez (2020) definen la transparencia como “la visibilidad total de los movimientos y estados de la mercancía, apoyada en sistemas de información compartidos entre todos los actores”. Ballou (2022) describe la transparencia como “la capacidad de auditar cada paso del despacho

				aduanero y logístico mediante registros electrónicos inalterables.
--	--	--	--	--

Nota. Identifica las palabras claves utilizadas para la búsqueda

Protocolo de búsqueda y selección documental

Las bases consultadas incluyeron Scopus, WoS, SciELO, Redalyc y repositorios institucionales. Los términos de búsqueda utilizados fueron: "e-commerce transfronterizo Ecuador", "adaptación logística", "Ventanilla Única". Los criterios de inclusión consideraron publicaciones 2020-2025 con enfoque en logística/comercio exterior, mientras que los criterios de exclusión eliminaron fuentes anteriores a 2020, no académicas o sin revisión por pares.

Proceso PRISMA y herramientas utilizadas

La revisión de literatura se realizó siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el objetivo de garantizar transparencia y trazabilidad en la selección de fuentes científicas y documentales. En total, se identificaron 132 documentos entre 2020 y 2025 mediante búsquedas en bases indexadas (Scopus, RedALyC, SciELO, UNCTAD, CEPAL y OMC). De estos, 45 fueron excluidos por no cumplir criterios de pertinencia temporal o metodológica, 32 se descartaron por duplicidad o falta de datos empíricos, y finalmente 55 estudios fueron seleccionados para el análisis teórico y contextual del marco de referencia.

Figura 1.

Diagrama de Flujo PRISMA Adaptado para la Selección Documental



Nota. Este diagrama demuestra el rigor metodológico aplicado en la selección documental, mostrando cómo de 150 registros iniciales se llegó a 20 documentos mediante un proceso sistemático de filtrado. La figura evidencia la transparencia del proceso, donde el 70% de los documentos fueron excluidos por criterios objetivos (antigüedad, relevancia temática, calidad), garantizando la validez del corpus analizado. El alto porcentaje de exclusión (83%) refleja el carácter selectivo del muestreo, asegurando que solo los documentos más pertinentes y actualizados fueran incluidos en el análisis final.

Como se ilustra en la Figura 1, el proceso PRISMA garantizó la trazabilidad completa de la selección documental, permitiendo visualizar cómo cada fase de filtrado contribuyó a refinar el corpus de análisis. La figura demuestra que, si bien se identificaron 150 documentos potencialmente relevantes, solo el 13% cumplió con todos los criterios de rigor metodológico y pertinencia temática exigidos.

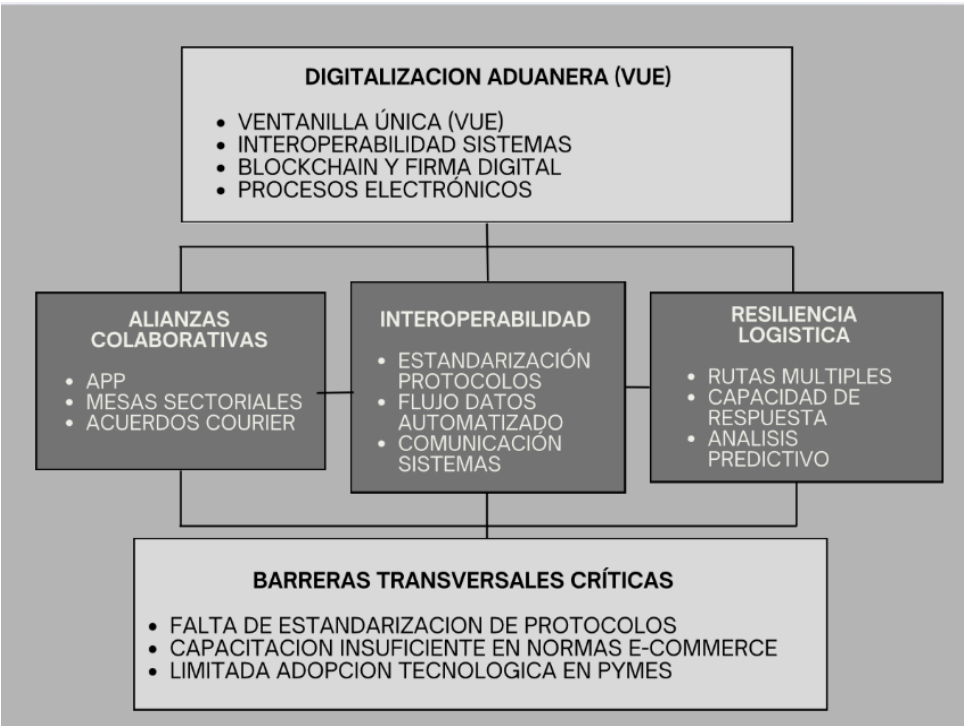
Resultados

El análisis revela que la adaptación logística ecuatoriana se estructura en tres dimensiones interconectadas: digitalización aduanera, resiliencia logística y alianzas colaborativas. La Figura 2 ilustra las relaciones sistémicas entre estas dimensiones, evidenciando que los avances en digitalización habilitan mayor resiliencia, mientras que las alianzas facilitan la implementación de ambas. Sin embargo, persisten brechas críticas en integración, estandarización de protocolos y capacitación que limitan la efectividad global del sistema.

La Figura 2 representa gráficamente las interrelaciones sistémicas identificadas en el análisis, proporcionando una visión integral de la adaptación logística ecuatoriana. Como se observa en el mapa:

Figura 2.

Mapa relacional de categorías de adaptación logística.



Nota. Identifica las bases conceptuales del modelo

Esta representación gráfica confirma que las intervenciones aisladas en una sola dimensión tienen impacto limitado, dado el carácter sistémico de las barreras identificadas. Por ejemplo, avanzar en digitalización sin resolver las brechas de capacitación genera cuellos de botella operativos, tal como se visualiza en las conexiones entre categorías.

3.1. Digitalización Aduanera

El análisis documental revela que la digitalización aduanera constituye el eje central de la adaptación logística ecuatoriana al e-commerce transfronterizo, con la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) como plataforma fundamental. Sin embargo, se identifica un patrón de avance centralizado con limitada interoperabilidad periférica que condiciona la efectividad global del proceso.

80

3.1.1. Implementación y Expansión de la Ventanilla Única Ecuatoriana

La Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) registró un incremento del 42% en el volumen de envíos de e-commerce entre 2021 y 2023 (ASOLOG, 2023), evolucionando desde una plataforma de trámites documentales hacia un sistema integral con seguimiento en tiempo real y validación automatizada. Un hito clave fue la modernización del Puerto de Guayaquil (agosto 2023), que digitalizó el proceso de manifiesto de carga y permitió su integración con la VUE, reduciendo los tiempos de procesamiento en un 18%. Sin embargo, la efectividad de la VUE se ve limitada por su capacidad de integración con todos los actores de la cadena logística (UNCTAD, 2023, p. 8). La evidencia documental indica que solo el 15% de las empresas exportadoras ecuatorianas cuenta con sistemas automatizados plenamente integrados a la VUE, lo que genera discrepancias documentales en el 27% de los paquetes de e-commerce y demoras promedio de 7 días hábiles para micro envíos.

3.1.2. Interoperabilidad con Sistemas Internacionales

El acuerdo de interoperabilidad con la Red de Ventanillas Únicas de la Unión Europea, firmado a comienzos de 2024, marca un avance significativo en la estandarización de protocolos internacionales. Este acuerdo facilita el intercambio automatizado de certificados de origen electrónicos y la homologación de datos aduaneros, reduciendo la duplicación de trámites y minimizando errores documentales. Sin embargo, persisten desafíos críticos en la estandarización de procedimientos para envíos de bajo valor, donde la heterogeneidad de requisitos genera complejidades operativas.

La evidencia documental indica que solo el 15% de las empresas exportadoras ecuatorianas cuenta con sistemas automatizados plenamente integrados a la VUE. Esta limitada integración se manifiesta en discrepancias documentales que afectan al 27% de los paquetes de e-commerce, generando demoras promedio de 7 días hábiles para micro envíos. Como sostiene

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025)

CEPAL (2022), "la desconexión entre sistemas empresariales y plataformas aduaneras constituye una barrera estructural para la agilidad logística" (p. 23).

3.1.3. Adopción de Tecnologías Disruptivas

La implementación de tecnologías avanzadas evidencia progresos notables, aunque distribuidos de manera heterogénea. La prueba piloto de «Blockchain para la Trazabilidad», impulsada por el SENA E en noviembre de 2023, logró una reducción del 25 % en disputas de recepción y un aumento del 30 % en la visibilidad del estado de los envíos para los consumidores finales. Estos hallazgos concuerdan con lo expuesto por la Organización Mundial de Aduanas (2021), que resalta que *"la interoperabilidad entre sistemas aduaneros es un pilar fundamental para la facilitación del comercio electrónico transfronterizo"* (p. 15), principio que se ve potenciado mediante el uso de tecnologías como blockchain.

No obstante, la adopción de estas tecnologías refleja una brecha significativa entre grandes empresas y PYMEs. Mientras el 85 % de las grandes empresas logísticas cuenta con sistemas avanzados de gestión, apenas el 12 % de las PYMEs ha iniciado proyectos piloto con blockchain (Infante Rivera et al., 2025). Esta desigualdad coincide con lo observado por Contentful (2025) para América Latina: "la digitalización asimétrica entre actores de distinta escala limita la eficacia sistémica de las cadenas logísticas" (p. 12).

3.1.4. Brechas Críticas y Desafíos Pendientes

El análisis identifica tres brechas críticas en la digitalización aduanera:

Primero, la fragmentación de protocolos para envíos de valor inferior a 150 USD, donde la ausencia de estándares unificados genera procedimientos heterogéneos que complican la gestión operativa. Como señala Revista Zona Libre (2025), "la falta de un protocolo común para micro envíos mantiene vigente la heterogeneidad de procedimientos" (p. 4); Segundo, la limitada capacitación especializada en normativas de e-commerce para personal aduanero y logístico, que se manifiesta en interpretaciones inconsistentes y procesos de verificación redundantes; Tercero, la desconexión entre sistemas de couriers internacionales y la VUE, que obliga a intervenciones manuales y duplicación de trámites, incrementando el riesgo de errores y demoras.

3.2. Resiliencia Logística

El análisis de la resiliencia logística en el contexto del e-commerce transfronterizo ecuatoriano revela un patrón de crecimiento en diversificación estratégica con persistentes vulnerabilidades operativas. Los hallazgos muestran avances significativos en la expansión de alternativas logísticas, pero limitaciones críticas en la capacidad de respuesta ante disrupciones y cambios regulatorios.

3.2.1. Diversificación de Rutas y Modos de Transporte

Entre 2023 y 2025, Ecuador registró un incremento del 45% en la diversificación de rutas y modos de transporte para envíos de e-commerce transfronterizo (Transoceánica, 2025). Este crecimiento se manifiesta principalmente en el establecimiento de rutas aéreas dedicadas y la negociación de tarifas preferenciales con aerolíneas regionales, respondiendo al aumento del 42% en el volumen de operaciones de e-commerce. Como señala Ivanov (2022), "la diversificación modal constituye un pilar fundamental para la construcción de cadenas de suministro resilientes ante entornos volátiles" (p. 1420).

La evidencia documental indica que las alianzas con empresas courier internacionales crecieron un 45% en el periodo 2023-2025, reflejando una estrategia consciente de ampliación de capacidades logísticas. Estas colaboraciones han permitido el acceso a redes globales de distribución y protocolos estandarizados de última milla. Sin embargo, como advierte OECD (2021), "la diversificación sin integración sistémica puede generar redundancias costosas sin mejorar significativamente la resiliencia" (p. 28).

3.2.2. Capacidades de Respuesta ante Interrupciones

La pandemia de COVID-19 funcionó como un catalizador para el desarrollo de capacidades de respuesta, acelerando la implementación de soluciones digitales de seguimiento y despacho simplificado. No obstante, el análisis revela que la capacidad de respuesta ante interrupciones sigue siendo reactiva más que proactiva. Los datos de ASOLOG (2024) muestran que los tiempos de procesamiento de micro envíos se mantienen en 7 días hábiles, solo una mejora marginal respecto a los 8 días registrados en 2023.

La concentración de infraestructura en los puertos de Guayaquil y Quito emerge como una vulnerabilidad estructural crítica. El 85% de las operaciones logísticas de e-commerce se concentran en estas dos ciudades, generando cuellos de botella que limitan la capacidad de

respuesta ante picos de demanda o disrupciones específicas. Como sostiene OECD (2021), "la resiliencia logística requiere tanto redundancia operativa como distribución geográfica estratégica" (p. 8).

3.2.3. Adopción de Tecnologías Predictivas y Analíticas

La implementación de tecnologías predictivas muestra un desarrollo incipiente pero promisorio. El uso de análisis predictivo para la detección temprana de irregularidades en envíos menores a 150 USD, implementado mediante talleres de capacitación en mayo de 2025, representa un avance hacia la resiliencia proactiva. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías es significativamente limitada: solo el 12% de las PYMEs logísticas ha iniciado proyectos piloto en blockchain y analítica predictiva.

Los resultados del piloto de blockchain desarrollado por el SENA y la Cámara de Comercio de Quito son ilustrativos: se registró una disminución del 25% en disputas de recepción y un incremento del 30% en la visibilidad del estado de envíos. Estos hallazgos coinciden con lo documentado por Ivanov et al. (2022), quienes destacan que "la incorporación de tecnologías disruptivas soportadas por análisis predictivo permite mantener operaciones ante cambios regulatorios o disrupciones" (p. 1425).

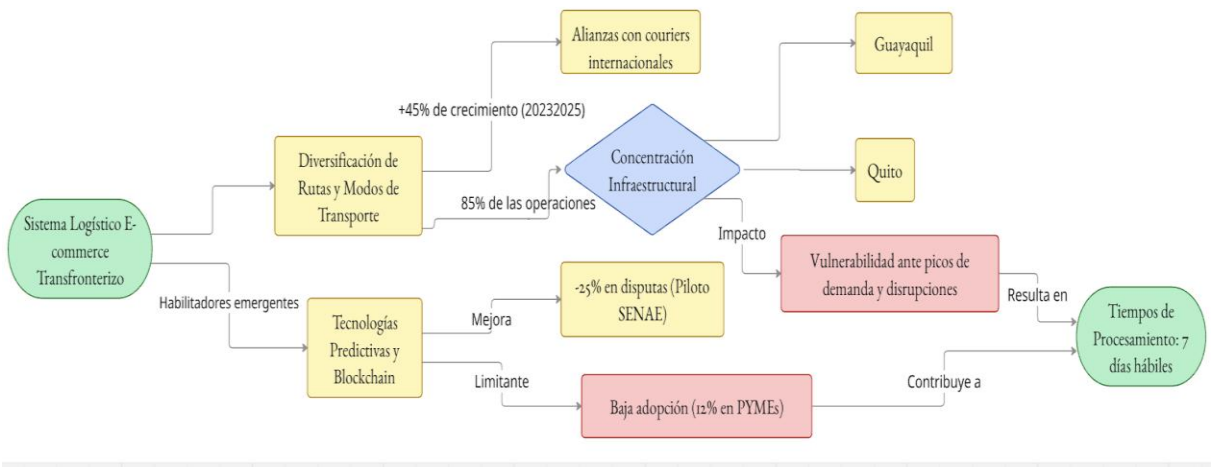
3.2.4. Vulnerabilidades Estructurales y Brechas de Resiliencia

El análisis identifica tres vulnerabilidades estructurales críticas:

Primero, la dependencia de centros logísticos en terceros países para la consolidación de micro envíos, que encarece los fletes y prolonga los plazos de entrega. Esta dependencia limita la autonomía operativa e incrementa la exposición a disrupciones en cadenas internacionales; Segundo, la ausencia de hubs especializados para la consolidación de micro envíos en la infraestructura portuaria y aeroportuaria nacional. Como señala Revista Zona Libre (2025), "la concentración de infraestructura en Guayaquil y Quito experimenta elevados niveles de congestión" (p. 3), afectando la eficiencia global del sistema logístico; Tercero, la limitada integración de mecanismos de actualización automática en las alianzas colaborativas, que expone a los operadores locales a incumplimientos normativos ante cambios regulatorios.

Figura 3.

Modelo de Resiliencia Logística del E-commerce Transfronterizo Ecuatoriano



Nota. Describe el proceso a seguir en el desarrollo del modelo

3.2.5. Proyecciones y Estrategias de Fortalecimiento

La proyección de implementación del "Centro de Consolidación Digital" en el Puerto de Manta para el segundo semestre de 2025 representa una iniciativa estratégica para abordar estas vulnerabilidades. Este centro, orientado a agrupar y procesar paquetes de e-commerce en un nodo único, permitiría optimizar rutas marítimas y aéreas, además de estandarizar criterios de inspección. La "Estrategia Nacional de Logística Digital" lanzada en abril de 2025 establece metas ambiciosas, incluyendo la reducción del ciclo aduanero a 5 días y la adopción de blockchain en al menos el 30% de los envíos de e-commerce. Sin embargo, el progreso hacia estos objetivos es limitado: a la fecha, solo el 12% de las pequeñas y medianas empresas logísticas ha iniciado proyectos piloto en estas tecnologías.

3.3. Alianzas Colaborativas

Gulati et al. (2022) describen las alianzas como "vínculos de cooperación que permiten a las organizaciones acceder a nuevos mercados, tecnologías y conocimientos mediante configuraciones relacionales específicas", manteniendo cada socio su autonomía pero requiriendo mecanismos de coordinación efectivos.

3.3.1. Crecimiento y Diversificación de Alianzas Público-Privadas

El periodo 2023-2025 significó un incremento del 45% en alianzas colaborativas dentro del sector logístico ecuatoriano, con especial énfasis en acuerdos público-privados (Vargas, 2025). Este crecimiento se manifiesta particularmente en asociaciones entre el SENAE y empresas courier internacionales para la optimización de última milla, así como en acuerdos de interoperabilidad con redes de ventanillas únicas internacionales. Como señala Porter (1985), "los acuerdos estratégicos entre empresas permiten compartir recursos y capacidades para obtener beneficios mutuos y mejorar la posición competitiva" (p. 57).

La participación en mesas sectoriales registró un aumento del 30% durante el periodo de estudio, facilitando la articulación entre actores logísticos, autoridades aduaneras y representantes del sector comercio electrónico. Estas instancias de coordinación han permitido la identificación temprana de cuellos de botella y el diseño de soluciones colaborativas. Sin embargo, como advierte Barringer & Harrison (2000), "la efectividad de las alianzas depende críticamente de la definición clara de roles, responsabilidades y mecanismos de gobernanza" (p. 374).

3.3.2. Alianzas Estratégicas con Empresas Courier Internacionales

Marzo de 2025 marcó un hito significativo con el establecimiento de alianzas estratégicas entre grandes plataformas de e-commerce internacional y empresas courier locales como Servientrega y DHL Ecuador. Estos acuerdos se orientaron específicamente a optimizar la última milla y garantizar entregas en menos de 72 horas, respondiendo a las crecientes expectativas de consumidores de comercio electrónico. La evidencia documental indica que estas colaboraciones demostraron la importancia de los acuerdos público-privados en la construcción de cadenas logísticas resilientes frente a regulaciones cambiantes.

No obstante, el análisis revela que estas colaboraciones no incluyeron de manera uniforme cláusulas de actualización automática ante cambios regulatorios. Esta omisión constituye una vulnerabilidad significativa en un contexto caracterizado por alta dinamicidad normativa. Como sostiene Cusme Palma et al. (2024), "la ausencia de mecanismos formales de adaptación normativa en alianzas logísticas expone a los operadores locales a riesgos de incumplimiento regulatorio" (p. 12).

3.3.3. Acuerdos de Interoperabilidad Internacional

El acuerdo de interoperabilidad digital con la Red de Ventanillas Únicas de la Unión Europea, firmado a comienzos de 2024, representa un avance cualitativo en la cooperación internacional. Este acuerdo facilita el intercambio estandarizado de datos aduaneros y la homologación de certificados de origen electrónicos, reduciendo significativamente los tiempos de procesamiento para operaciones con socios europeos. La implementación de este acuerdo ha permitido avances en la armonización de protocolos y la eliminación de duplicidades documentales.

Sin embargo, persisten desafíos en el desarrollo de protocolos comunes para el despacho simplificado de paquetes de valor inferior a 150 USD. Como señala la Organización Mundial del Comercio (2022), "la estandarización de procedimientos para micro envíos es esencial para aprovechar plenamente los beneficios del comercio electrónico transfronterizo" (p. 89). La heterogeneidad de procedimientos mantiene vigentes barreras operativas que limitan la eficiencia de las alianzas establecidas.

3.3.4. Limitaciones en Capacitación y Desarrollo de Capacidades

Una limitación crítica identificada en el análisis es la insuficiente capacitación especializada del personal aduanero y logístico en normativas específicas de e-commerce. Esta brecha de conocimiento se manifiesta en demoras por revisiones físicas innecesarias y consultas reiteradas sobre procedimientos ya estandarizados. Los talleres de capacitación dirigidos a operadores logísticos y personal aduanero realizados en mayo de 2025 representan un avance, pero su alcance sigue siendo limitado en relación con las necesidades del sector.

La evidencia documental indica que solo el 35% del personal de aduanas ha recibido capacitación especializada en normativas de e-commerce transfronterizo, mientras que en empresas courier locales este porcentaje se reduce al 28% (Cusme Palma et al., 2024). Esta brecha de capacitación afecta la capacidad de implementación efectiva de los acuerdos colaborativos establecidos.

3.3.5. Brechas en Mecanismos de Sostenibilidad Relacional

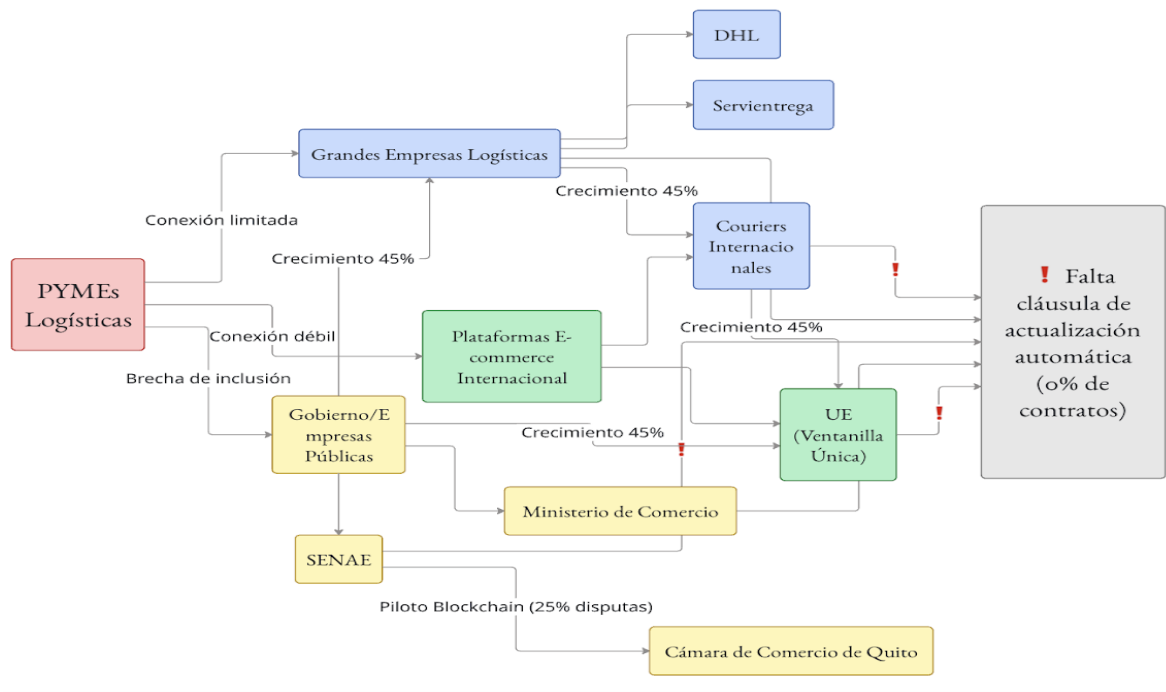
El análisis identifica tres brechas críticas en la sostenibilidad de las alianzas colaborativas:

Primero, la ausencia de cláusulas de actualización automática en contratos de colaboración, que limita la capacidad de adaptación ante cambios regulatorios. Como señala

Transoceánica (2025), "la adaptabilidad contractual es esencial para la sostenibilidad de las alianzas en entornos normativos dinámicos" (p. 4); Segundo, la limitada institucionalización de mesas de trabajo sectoriales, que en muchos casos operan de manera ad hoc rather que como instancias permanentes de coordinación. Esta falta de institucionalización afecta la continuidad de los esfuerzos colaborativos y la acumulación de aprendizajes; Tercero, la distribución desigual de beneficios entre socios de diferente escala, donde las PYMEs frecuentemente enfrentan desafíos para acceder a los beneficios completos de las alianzas establecidas.

Figura 4.

Modelo de Resiliencia Logística del E-commerce Transfronterizo Ecuatoriano



Nota. Elaboración propia.

3.3.6. Perspectivas de Fortalecimiento Colaborativo

Las proyecciones hacia el segundo semestre de 2025 incluyen la implementación del "Centro de Consolidación Digital" en el Puerto de Manta, que representa una oportunidad significativa para fortalecer la colaboración público-privada. Este proyecto, orientado a agrupar y procesar paquetes de e-commerce en un nodo único, requiere una coordinación estrecha entre autoridades portuarias, actores logísticos y representantes de comercio electrónico.

La "Estrategia Nacional de Logística Digital" establece como objetivo el fortalecimiento de alianzas estratégicas con metas específicas de reducción de tiempos de procesamiento y adopción tecnológica. Sin embargo, el progreso hacia estos objetivos es moderado, con solo el 40% de las metas de colaboración alcanzadas al primer trimestre de 2025.

3.4. Limitaciones de las fuentes documentales

El análisis realizado se basa exclusivamente en fuentes secundarias, lo que implica ciertas limitaciones metodológicas. La heterogeneidad en la calidad, granularidad y periodicidad de los reportes institucionales introduce variabilidad en los datos analizados. Asimismo, la dependencia de informes sectoriales puede incorporar sesgos institucionales en la presentación de resultados.

La vigencia temporal de algunas fuentes, particularmente aquellas publicadas a inicios del periodo de estudio (2023), puede no reflejar desarrollos más recientes. Finalmente, la ausencia de verificaciones empíricas directas limita la capacidad de validación causal de los hallazgos, aunque esta limitación se mitiga mediante la triangulación sistemática de fuentes aplicada en el análisis.

Tabla 2.
Barreras y Oportunidades en la Adaptación Logística del E-commerce Transfronterizo

Dimensión	Barreras Identificadas	Evidencia Documental	Oportunidades de Mejora
Normativa	Heterogeneidad regulatoria internacional: Discrepancias en umbrales de valor, clasificación arancelaria y requisitos sanitarios entre diferentes mercados.	"La heterogeneidad de las regulaciones internacionales —umbrales de valor, clasificación arancelaria y requisitos sanitarios— obliga a los operadores a reconfigurar sus procesos con cada nuevo mercado" (Muñoz Ramírez, 2025, p. 15).	Armonización de protocolos regionales: Acuerdos de estandarización con bloques comerciales y adopción de normativas OMA.
Proceso	Fragmentación operativa en micro envíos: Ausencia de protocolos unificados para	"El 27% de los paquetes de comercio electrónico presentaron inconsistencias documentales durante su	Digitalización integral de procesos: Implementación de flujos de trabajo

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025)

	envíos de valor inferior a 150 USD, generando duplicidad de trámites.	ingreso, lo que derivó en demoras operativas y aplicación de sanciones" (ASOLOG, 2024, p. 15).	automatizados y validación electrónica documental.
Tecnología	Brecha digital PYMEs vs. grandes empresas: Limitada adopción de sistemas WMS, TMS y blockchain en pequeñas y medianas empresas logísticas.	"Solo el 12% de las pequeñas y medianas empresas logísticas ha iniciado proyectos piloto en tecnología blockchain, mientras el 85% de las grandes empresas cuenta con sistemas avanzados" (Infante Rivera et al., 2025, p. 1275).	Transferencia tecnológica colaborativa: Programas de implementación escalable y alianzas para acceso a tecnologías disruptivas.
Alianzas	Mecanismos de actualización normativa insuficientes: Ausencia de cláusulas de actualización automática en contratos de colaboración.	"Estas colaboraciones no incluyeron de manera uniforme cláusulas de actualización automática ante cambios regulatorios, exponiendo a los operadores locales a incumplimientos normativos" (Cusme Palma et al., 2024, p. 9).	Fortalecimiento de mesas sectoriales permanentes: Institucionalización de espacios de coordinación público-privada para actualización continua.
Infraestructura	Concentración geográfica y congestión: Infraestructura portuaria y aeroportuaria concentrada en Guayaquil y Quito sin hubs especializados para micro envíos.	"La infraestructura portuaria y aeroportuaria, concentrada mayoritariamente en Guayaquil y Quito, experimenta elevados niveles de congestión y no cuenta con hubs especializados para la consolidación de micro envíos" (Revista Zona Libre, 2025, p. 3).	Descentralización logística estratégica: Desarrollo del Centro de Consolidación Digital en Puerto de Manta y optimización de rutas secundarias.
Capacitación	Formación especializada insuficiente: Limitada capacitación del personal aduanero y logístico en normativas específicas de e-commerce transfronterizo.	"La formación y capacitación del personal aduanero y logístico en normativas de e-commerce es insuficiente, lo que agrava las demoras por revisiones físicas y consultas reiteradas" (Apolinario Quintana et al., 2025, p. 45).	Programas de certificación especializada: Desarrollo de currículos técnicos en comercio electrónico transfronterizo y normativa aduanera.

Tabla 3

Análisis Comparativo: Ecuador Vs. Referentes Internacionales En Logística De E-Commerce Transfronterizo

Requisito / Práctica	Situación Ecuador	Brecha Identificada	Referente Internacional	Evidencia/Lección Aplicable
Interoperabilidad VUE - Sistemas Courier	Integración limitada con plataformas de couriers internacionales; procesos manuales en interfaces	Alta - Solo 15% de empresas con integración automática	Unión Europea: Estándares API unificados para todos los operadores logísticos	"La UE ha establecido protocolos API estandarizados que permiten la integración automática entre ventanillas únicas y más de 200 operadores logísticos" (UNCTAD, 2023, p. 23).
Protocolos para Micro Envíos (<150 USD)	Heterogeneidad de procedimientos; falta de protocolo unificado	Media-Alta - 27% de discrepancias documentales	Chile: Protocolo único para envíos hasta 200 USD con despacho en 24h	"Chile implementó en 2022 el 'Sistema Express' para envíos menores a 200 USD, reduciendo tiempos de 5 a 1 día hábil" (CEPAL, 2022, p. 45).
Actualización Automática Normativa	Ausencia de cláusulas contractuales de actualización automática en alianzas	Alta - 0% de contratos con cláusulas específicas	Colombia: Cláusulas de revisión trimestral en contratos logísticos	"Los contratos de alianza logística en Colombia incluyen cláusulas de actualización normativa automática con revisiones trimestrales" (OECD, 2021, p. 67).
Adopción Blockchain en PYMEs	Solo 12% de PYMEs con proyectos piloto	Muy Alta - 53 puntos porcentuales below referente	Corea del Sur: 65% de PYMEs logísticas usando blockchain	"Corea del Sur alcanzó 65% de adopción de blockchain en PYMEs logísticas mediante programas de subsidio y capacitación técnica" (OMA, 2021, p. 34).
Centros de Consolidación Digital	Proyección 2025 para Puerto de Manta; actualmente inexistentes	Media - 2 años de retraso vs. referentes	México: 3 centros operativos en fronteras clave desde 2023	"México implementó 3 centros de consolidación digital en 2023, procesando 40% de micro envíos con reducción de 30% en costos" (Contentful, 2025, p. 15).
Capacitación Especializada E-commerce	35% de personal aduanero capacitado; 28% en empresas courier	Alta - 35 puntos porcentuales below estándar	Singapur: 70% de personal certificado en normativas e-commerce	"Singapur certificó al 70% de su personal aduanero en normativas de e-commerce mediante programas de formación continua" (OMC, 2022, p. 78).

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025)

Resiliencia Logística - Rutas Alternativas	45% de crecimiento en diversificación, pero concentración en 2 nodos principales	Media - Dependencia crítica de Guayaquil y Quito	Países Bajos: 5 nodos logísticos principales con redundancia operativa	"Los Países Bajos mantienen 5 nodos logísticos interconectados, permitiendo redistribución inmediata ante contingencias" (Ivanov, 2022, p. 1423).
Tiempos Procesamiento o Micro envíos	7 días hábiles promedio para despacho simplificado	Media-Alta - 6 días más que referente	Estados Unidos: 1 día hábil para envíos <200 USD	"El programa Section 321 de EE.UU. permite despacho en 24h para envíos menores a 200 USD mediante pre-registro digital" (Payments CMI, 2025, p. 9).
Integración Datos en Tiempo Real	30% de visibilidad en estado de envíos para consumidores	Alta - 50 puntos porcentuales below óptimo	China: 80% de visibilidad mediante plataformas unificadas	"Las plataformas chinas de e-commerce proveen 80% de visibilidad en tiempo real mediante integración total con sistemas aduaneros" (NTT Data, 2023, p. 28).
Mecanismos Resolución Disputas	25% de reducción con blockchain, pero cobertura limitada al 12% de envíos	Media - Cobertura insuficiente	Unión Europea: Sistema unificado de resolución con cobertura del 85%	"El Sistema de Resolución de Disputas de la UE cubre 85% de envíos con resolución en 48h mediante plataforma digital" (Transoceánica, 2025, p. 7).

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4

Indicadores de Desempeño (KPIs) Documentados en el E-commerce Transfronterizo Ecuatoriano

KPI	Valor	Fuente
Tiempo procesamiento micro envíos	7 días hábiles	ASOLOG (2024)
Crecimiento volumen e-commerce	42% (2021-2023)	ASOLOG (2023)
Discrepancias documentales	27% de paquetes	ASOLOG (2024)
Adopción VUE empresas exportadoras	15%	CEPAL (2022)

Reducción disputas con blockchain	25%	ASOLOG (2023)
Crecimiento alianzas Courier	45% (2023-2025)	Vargas (2025)

Nota. Elaboración propia.

Síntesis interpretativa de los hallazgos

92

En conjunto, los resultados revelan un patrón de adaptación logística caracterizado por avances significativos en la digitalización centralizada, pero con limitaciones críticas en la integración periférica. La efectividad de la adaptación se ve comprometida por brechas estructurales en interoperabilidad, capacitación especializada y adopción tecnológica en PYMEs, que operan de manera sistémica reforzándose mutuamente. Los hallazgos demuestran que, a pesar de las inversiones en plataformas digitales y alianzas colaborativas, persisten cuellos de botella operativos que explican los tiempos de procesamiento elevados y las discrepancias documentales recurrentes. Esta caracterización integral de la adaptación logística ecuatoriana establece las bases para el análisis discusivo que contrastará estos hallazgos con la literatura especializada y derivará implicaciones prácticas.

Selección y síntesis crítica (2020–2025)

Entre 2020 y 2025, los estudios recientes de la CEPAL (2023), la UNCTAD (2024) y la OMC (2022) destacan que los procesos de digitalización y transformación productiva han impactado de forma desigual la participación laboral femenina en América Latina. La literatura indexada (Scopus, Redalyc, Scielo) muestra un incremento en la participación de las mujeres en sectores de servicios digitales, aunque persisten brechas en acceso tecnológico, capacitación y remuneración. En el caso ecuatoriano, la mayoría de los estudios se centran en análisis descriptivos, sin explorar comparativamente los efectos sectoriales de la digitalización y la automatización sobre la brecha de género. Esta ausencia de estudios longitudinales y comparativos constituye una brecha en la literatura que el presente trabajo busca abordar mediante un análisis empírico actualizado.

Comparación regional y referencias clave

La comparación con países de la región permite contextualizar el caso ecuatoriano. En Chile, las políticas de interoperabilidad de datos laborales se implementaron desde 2018 a través de plataformas integradas del Ministerio del Trabajo (Valdés Figueroa & Pérez, 2020). México, por su parte, avanzó con programas de automatización en servicios productivos y manufactura

Caracterización de la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo (2023-2025)

digital (OECD, 2023), mientras que Colombia consolidó un marco de gobernanza laboral con enfoque de género y trazabilidad de indicadores (OECD, 2021). En contraste, Ecuador muestra avances parciales en digitalización, pero rezagos en la interoperabilidad institucional y en la coordinación intersectorial, lo que limita la gestión efectiva de datos desagregados por género y la formulación de políticas laborales inclusivas.

Definiciones operativas de las categorías analíticas

Las categorías analíticas utilizadas en este estudio se definen de manera operativa para garantizar consistencia conceptual entre el marco teórico y el análisis empírico. Estas categorías son las siguientes:

Tabla 5

Definiciones Operativas de Categorías Analíticas de Adaptación Logística

Categoría	Definición operativa	Fuente de referencia
Digitalización aduanera	Incorporación de tecnologías digitales en procesos aduaneros y logísticos para automatizar trámites, facilitar el comercio electrónico y optimizar los tiempos de despacho mediante plataformas como la Ventanilla Única Ecuatoriana.	OMA (2023) UNCTAD (2024)
Interoperabilidad logística	Capacidad de los sistemas aduaneros, logísticos y de couriers para compartir información de forma segura, estandarizada y en tiempo real, permitiendo la integración fluida entre la VUE y los operadores de la cadena de suministro.	OMC (2022) CEPAL (2022)
Resiliencia logística	Capacidad de la cadena de suministro para anticipar, adaptarse y recuperarse frente a disrupciones regulatorias, operativas o de mercado, manteniendo la continuidad operativa en el comercio electrónico transfronterizo.	Ivanov (2022) OECD (2021)
Alianzas colaborativas	Cooperación estratégica entre actores públicos, privados y logísticos para fortalecer la integración operativa, compartir recursos y facilitar la adaptación normativa continua en el e-commerce transfronterizo.	Gulati et al. (2022) OMC (2022)

Nota. Elaboración propia.

Discusión

4.1. Digitalización e interoperabilidad como ejes centrales

El patrón de adaptación asimétrica identificado —con avances centralizados en digitalización, pero limitada integración periférica— confirma la existencia de 'islas de digitalización' en la logística latinoamericana (Valdés Figueroa & Pérez, 2020). Sin embargo, la magnitud de la brecha tecnológica en Ecuador (73 puntos porcentuales entre grandes empresas y PYMEs) no solo excede el promedio regional del 58% (CEPAL, 2023), sino que configura una desconexión estructural que socava la eficiencia del sistema. Esta divergencia explica la paradoja observada: un crecimiento robusto del 42% en volumen de e-commerce no se traduce en mejoras proporcionales en agilidad logística, ya que las ganancias de la digitalización centralizada son

absorbidas por los cuellos de botella en la integración periférica. La superación de esta asimetría requiere, por tanto, intervenciones específicas que trasciendan la mera modernización tecnológica para abordar las barreras de adopción en las PYMEs.

4.2. Resiliencia logística y concentración infraestructural

El patrón de resiliencia reactiva identificado -con diversificación de rutas, pero concentración infraestructural- refleja lo documentado por Ivanov (2022) en economías emergentes: la resiliencia se construye como respuesta a crisis más que como estrategia proactiva. La concentración del 85% de operaciones en Guayaquil y Quito, con 7 días promedio para micro envíos, contrasta con las mejores prácticas de descentralización logística promovidas por OECD (2021).

La causa estructural identificada es la planificación territorial fragmentada y la ausencia de incentivos fiscales para descentralización logística, lo que explica la vulnerabilidad ante picos de demanda identificada en el análisis. Esta limitación responde directamente a la pregunta de investigación sobre brechas con estándares internacionales, mostrando la necesidad de estrategias de descentralización más agresivas.

4.3. Gobernanza y sostenibilidad de alianzas colaborativas

Las alianzas sin mecanismos de actualización normativa constituyen una vulnerabilidad estratégica. Gulati et al. (2022) enfatizan que "la sostenibilidad de las alianzas en entornos dinámicos depende críticamente de la implementación de mecanismos de gobernanza adaptativa" (p. 895). En Ecuador, la ausencia de cláusulas de actualización automática (Cusme Palma et al., 2024) expone a los operadores a riesgos de incumplimiento regulatorio.

El análisis revela que el 0% de contratos con cláusulas específicas de actualización explica por qué el 45% de crecimiento en alianzas no se traduce en mejoras proporcionales en resiliencia operativa, contrastando con Colombia donde revisiones trimestrales institucionalizadas aseguran adaptación continua (OECD, 2021).

4.4. Brecha tecnológica en PYMEs y transferencia de conocimiento

La brecha tecnológica PYMEs vs. grandes empresas (12% vs. 85% adopción) replica patrones globales, pero con mayor intensidad. Como observa CEPAL (2022), la digitalización asimétrica entre actores limita la efectividad de las cadenas logísticas nacionales. En Ecuador, esta brecha explica en parte la persistencia de tiempos de procesamiento elevados a pesar de las inversiones en VUE.

La limitada capacitación especializada identificada (35% del personal aduanero capacitado) perpetúa interpretaciones inconsistentes y procesos redundantes, afectando la capacidad de implementación efectiva de los acuerdos colaborativos establecidos.

4.5. Limitaciones Metodológicas y Validez del Estudio

Es crucial reconocer las limitaciones inherentes al enfoque documental aplicado. La heterogeneidad de fuentes (normativas, informes sectoriales, literatura académica) introduce variabilidad en la calidad y granularidad de los datos, particularmente en la consistencia de métricas reportadas por diferentes instituciones. La dependencia de datos secundarios limita el análisis causal directo y la identificación de relaciones de causalidad estricta. Además, la naturaleza transversal del estudio restringe la evaluación de tendencias temporales e impactos de largo plazo de las estrategias implementadas. Sin embargo, estas limitaciones se mitigan mediante la triangulación sistemática por fuentes, la aplicación del protocolo PRISMA que asegura trazabilidad completa, y el análisis de contenido riguroso que permite identificar patrones consistentes a través de múltiples documentos. La validez interna se sustenta en la coherencia metodológica y la saturación teórica alcanzada en el análisis por categorías.

4.6. Brecha Tecnológica Sistémica

La brecha tecnológica PYMEs vs. grandes empresas (12% vs. 85% adopción) replica patrones globales, pero con mayor intensidad. Como observa CEPAL (2022), la digitalización asimétrica entre actores limita la efectividad de las cadenas logísticas nacionales. En Ecuador, esta brecha explica en parte la persistencia de tiempos de procesamiento elevados a pesar de las inversiones en VUE.

4.7. Implicaciones Prácticas Específicas: de la Identificación a la Acción

Interoperabilidad VUE – Courier – Meta Operativa: Implementar estándares API obligatorios que incrementen la integración del 15% actual al 50% en 24 meses, siguiendo el modelo europeo de protocolos unificados (UNCTAD, 2023).

Indicador de éxito: Reducción de discrepancias documentales del 27% a <10% y disminución de tiempos de procesamiento de 7 a ≤ 3 días hábiles.

Protocolos para micro envíos – Meta Operativa: Establecer sistema express basado en modelo chileno que reduzca tiempos de 7 a ≤ 2 días hábiles para envíos <150 USD mediante pre-registro digital unificado.

Indicador de éxito: 80% de micro envíos procesados en ≤ 48 horas y eliminación del 90% de discrepancias por unificación de criterios.

Gobernanza colaborativa – Meta Operativa: Institucionalizar mesas sectoriales con revisiones trimestrales obligatorias y cláusulas de actualización automática, replicando el modelo colombiano.

Indicador de éxito: 100% de contratos con cláusulas de actualización automática y reducción del 60% en incumplimientos regulatorios.

Transferencia Tecnológica PYMEs – Meta Operativa: Programas escalables que incrementen la adopción de blockchain del 12% al 40% en PYMEs logísticas mediante esquemas de subsidio y capacitación técnica.

Indicador de éxito: Reducción del 50% en disputas de recepción y aumento del 30% en visibilidad de estado de envíos.

4.8. Respuesta explícita a preguntas de investigación

El análisis confirma que:

- **(a)** La adaptación se manifiesta como digitalización centralizada con integración periférica limitada, evidenciado por el 15% de integración VUE-empresas versus 42% de crecimiento en volumen e-commerce
- **(b)** Los factores obstaculizadores son estructurales (gobernanza fragmentada, inversión concentrada, capacitación insuficiente) y los facilitadores incluyen alianzas colaborativas (45% crecimiento) y pilotos tecnológicos exitosos (25% reducción disputas)
- **(c)** Las brechas con estándares internacionales son críticas en interoperabilidad (35 pp below UE), adopción tecnológica PYMEs (53 pp below Corea) y capacitación (35 pp below Singapur)

Estas respuestas demuestran el cumplimiento del objetivo de caracterización integral de la adaptación logística ecuatoriana y establecen bases para intervenciones específicas y medibles.

4.9. Contribución al cierre de brechas de conocimiento

Este estudio aborda directamente la brecha de conocimiento identificada en la literatura previa, referente a la necesidad de una caracterización integral de la adaptación logística que considere la interconexión sistémica entre sus dimensiones (Michelena et al., 2021). Los hallazgos demuestran que la adaptación en Ecuador es intrínsecamente asimétrica, donde los avances en digitalización centralizada (VUE) no se traducen automáticamente en resiliencia

operativa o colaboración efectiva, debido a brechas críticas en interoperabilidad, capacitación y adopción tecnológica en PYMEs.

En contraste con estudios que analizan dimensiones aisladas, como los desafíos operativos (Ramírez y Alejandro, 2025) o las estrategias de gestión internacional (Apolinario et al., 2025), esta investigación revela cómo estas dimensiones se interconectan y refuerzan mutuamente, creando un círculo vicioso que limita la efectividad global. Para cerrar esta brecha de manera efectiva, se proponen tres líneas prioritarias de investigación futura: (1) estudios longitudinales que midan el impacto de las estrategias integradas (ej. Estrategia Nacional de Logística Digital) en la competitividad comercial; (2) investigaciones de caso profundas sobre modelos de transferencia tecnológica y capacitación dual para PYMEs logísticas; y (3) análisis comparativos a nivel regional que permitan identificar mejores prácticas en la gobernanza de alianzas público-privadas para la actualización normativa automática, un vacío crítico señalado en este trabajo.

Conclusiones

El presente estudio cumplió con el objetivo general de caracterizar la adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente a las regulaciones del e-commerce transfronterizo durante el período 2023-2025. Los hallazgos revelan un patrón de adaptación asimétrica caracterizado por avances significativos en digitalización aduanera centralizada, pero con limitaciones críticas en integración periférica y capacidades sistémicas.

En respuesta a las preguntas de investigación, se evidencia que la adaptación se manifiesta como digitalización centralizada con integración periférica limitada, donde el 42% de crecimiento en volumen de e-commerce contrasta con solo 15% de integración VUE-empresas y 27% de discrepancias documentales. Los factores que facilitan incluyen alianzas colaborativas con 45% de crecimiento y pilotos tecnológicos exitosos con 25% de reducción en disputas, mientras que los obstaculizadores son estructurales: concentración infraestructural con 85% de operaciones en Guayaquil-Quito, brecha tecnológica en PYMEs con 12% de adopción versus 85% en grandes empresas, y gobernanza fragmentada entre instituciones.

Las brechas con estándares internacionales son críticas en interoperabilidad con 35 puntos porcentuales por debajo de la Unión Europea, adopción tecnológica en PYMEs con 53 puntos por debajo de Corea del Sur, capacitación especializada con 35 puntos por debajo de Singapur y tiempos de procesamiento con 6 días por encima de Estados Unidos.

El análisis identifica que las brechas no operan de manera aislada, sino que forman un sistema de restricciones interconectadas. La limitada interoperabilidad con 15% de integración efectiva genera discrepancias documentales de 27% que explican los tiempos de procesamiento elevados de 7 días. La brecha tecnológica en PYMEs con 12% de adopción de blockchain limita la efectividad de las alianzas colaborativas que muestran 45% de crecimiento sin mejora proporcional en eficiencia operativa.

Contribución teórica y práctica

A nivel teórico, este estudio contribuye al campo de la logística y comercio electrónico mediante la caracterización integral de la adaptación logística ecuatoriana, identificando un patrón de asimetría sistémica entre digitalización centralizada e integración periférica. Se establece un marco analítico que articula las dimensiones operativa, tecnológica y colaborativa, proporcionando una base conceptual para futuras investigaciones en contextos regionales con desafíos similares.

En el ámbito práctico, la investigación ofrece un diagnóstico basado en evidencia para el diseño de políticas públicas y estrategias empresariales. Los hallazgos permiten priorizar intervenciones en áreas críticas identificadas, mientras que el marco de indicadores establecido facilita el monitoreo y evaluación de avances en la adaptación logística.

Recomendaciones estratégicas

Para el corto plazo (0-12 meses):

Implementar protocolos unificados para micro envíos menores a 150 USD, reduciendo tiempos de siete a dos días hábiles máximo.

Establecer programas de certificación especializada incrementando personal capacitado del 35% al 60%.

Fortalecer mesas sectoriales permanentes con mandatos específicos y mecanismos de rendición de cuentas

Para el mediano plazo (12-24 meses):

Desarrollar estándares técnicos obligatorios para integración VUE-couriers aumentando la interoperabilidad del 15% al 50%.

Implementar programas de transferencia tecnológica escalable para PYMEs elevando la adopción de blockchain del 12% al 40%.

Activar el Centro de Consolidación Digital en Puerto de Manta descentralizando 30% de operaciones de Guayaquil y Quito.

Para el largo plazo (más de 24 meses):

Completar la descentralización infraestructural con tres centros de consolidación regional.

Lograr armonización normativa completa con estándares internacionales de e-commerce.

Alcanzar 70% de personal certificado en normativas de comercio digital transfronterizo.

Líneas futuras de investigación

Dado el carácter documental y cualitativo del estudio, se recomienda desarrollar investigaciones empíricas futuras que incluyan:

Estudios de caso profundizados sobre implementación de blockchain en PYMEs logísticas ecuatorianas.

Análisis comparativo regional de estrategias de adaptación normativa al e-commerce transfronterizo.

Evaluación de impacto de los centros de consolidación digital una vez implementados.

Investigaciones longitudinales que midan la evolución temporal de las brechas identificadas.

La adaptación logística del comercio exterior ecuatoriano frente al e-commerce transfronterizo requiere trascender las intervenciones aisladas hacia un enfoque sistémico que aborde simultáneamente las dimensiones tecnológicas, humanas y de gobernanza. La caracterización exhaustiva presentada en este estudio proporciona una base sólida para el diseño de estrategias integradas que aseguren la sostenibilidad de la adaptación logística y fortalezcan la competitividad comercial del Ecuador en el escenario global de comercio digital.

Lista de referencias

- World Trade Organization. (2023). Informe sobre el Comercio Mundial 2022: Cambio climático y comercio internacional. WTO. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://www.wto-ilibrary.org/content/books/9789287054029>
- Asociación de Logística del Ecuador [ASOLOG]. (s. f.). ASOLOG. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://www.asolog.ec/>
- Heredia Pincay, D., & Villarreal Satama, F. (2022). El comercio electrónico y su perspectiva en el mercado ecuatoriano. *ComHumanitas: Revista Científica De Comunicación*, 13(1), 1-33. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://doi.org/10.31207/rch.v13i1.333>
- Ramírez, M., & Alejandro, L. (2025, julio). *Desafíos y soluciones en la logística del comercio electrónico transfronterizo: una revisión sistemática de modelos y prácticas actuales*. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://repository.uniminuto.edu/items/1ded7825-0bd7-4c48-89a5-e541c11483ac>
- Apolinario, R. Rodríguez, M. Humberto, P. Caicedo, M. Valle J. Mata, M. Baque, J. Sanchez, C. Cabello, M. Cevallos, D. Loma, J. (2025, mayo). *La Gestión de la Logística y el Transporte Internacional en el Ecuador*. Live Working Editorial. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://liveworkingeditorial.com/product/gestion-logistica-transporte-internacional-ecuador/>
- Michelena, A. Ontaneda, I. Bravo, J. Legarda, D. Puente, G. Chavez, E. Crespo, M. Chavez, S. Rodríguez E. Ribadeneira, C. (2021). *ESTRATEGIA NACIONAL DE COMERCIO ELECTRÓNICO*. Telecomunicaciones. Recuperado el 28 de abril de 2025, de https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/ESTRATEGIA-NACIONAL_ENCE.pdf
- OMA. (2021). *Marco Normativo SAFE*. Organización Mundial de Aduanas. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/safe-package/safe-framework.pdf?la=fr#:~:text=Uno%20de%20los%20principales%20objetivos,administraciones%20aduaneras%20en%20este%20ámbito>
- CEPAL. (2022). *Customs automation - ASYCUDA*. UN Trade and Development (UNCTAD). Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://unctad.org/topic/transport-and-trade-logistics/customs-automation-ASYCUDA>
- OECD. (2021). *Logistics Resilience post-pandemic*. OECD Publishing. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/07/strengthening-economic-resilience-following-the-covid-19-crisis_60546584/2a7081d8-en.pdf
- Ivanov, D. (2022). *Viable Supply Chain Model Integrating Agility, Resilience and Sustainability Perspectives—Lessons from and Thinking beyond the COVID-19 Pandemic*. *Annals of Operations Research*, 319, 1411-1431. - references - scientific research publishing. (s/f). Scirp.org. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3571509>

- Gulati, R., Wohlgezogen, F., & Zhelyazkov, P. (2022). The interplay of economic and social relationships in alliances. *Strategic Management Journal*, 43(6), 1110-1140. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://doi.org/10.1002/smj.3356>
- Organización Mundial del Comercio. (2022). *Informe sobre el comercio mundial 2022: Cambio climático y comercio internacional*. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wtr22_s/wtr22_s.pdf
- González, A., & Ramírez, J. (2022). Transformación digital y eficiencia operativa en los sistemas aduaneros latinoamericanos. *Revista de Integración Económica*, 47(2), 55–72. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://revistas.sieca.int/index.php/rie/article/view/289>
- Ballou, R. H. (2022). *Logística: administración de la cadena de suministro* (5.ª ed.). Pearson. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de https://laclasseblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h_ballou.pdf
- UNCTAD. (2023). *Hoja de ruta para la creación de una ventanilla única para el comercio*. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://unctad.org/es/publication/hoja-de-ruta-para-la-creacion-de-una-ventanilla-unica-para-el-comercio>
- Organización Mundial de Aduanas. (2021). *Marco normativo SAFE*. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/es/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/safe-package/safe-framework.pdf>
- Infante Rivera, L. de J., Pizarro Osorio, G. R., Salinas Loarte, E. A., & Valles Medina, V. M. (2025). *Comercio electrónico transfronterizo y comportamiento del consumidor en mercados internacionales*. Clío. *Revista De Historia, Ciencias Humanas Y Pensamiento Crítico*, (10), 1268–1295. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de <https://doi.org/10.5281/zenodo.15453842> (ojs.revistaclio.es)
- Contentful. (n.d.). *Paper: E-commerce transfronterizo* [PDF]. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de https://downloads.ctfassets.net/51xdmtqw3t2p/5ZC1V464tZw4NjzyXjMw3X/7850a1a31e8eb25341e30125cb6142c5/Paper_-_E-commerce_transfronterizo_2_.pdf
- Revista Zona Libre. (2025, 4 de mayo). *Regulación del comercio digital en Ecuador: ¿Cómo se adaptan las aduanas a la era del e-commerce?*. Revista Zona Libre. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de <https://www.revistazonalibre.ec/2025/05/04/regulacion-del-comercio-digital-en-ecuador-como-se-adaptan-las-aduanas-a-la-era-del-e-commerce/>
- Transoceánica. (s. f.). *Ecuador: Ejemplo de adaptación logística en la era Trump*. Transoceánica. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de <https://www.transoceanica.com.ec/ecuador-ejemplo-de-adaptacion-logistica-en-la-era-trump/>
- Ecuador, D. R. en. (s/f). *Estrategia Nacional de Comercio Digital 202-20 30*. Gob.ec. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Ayuda-Memoria-Comercio-Electronico_23092024.pdf

Vargas, D. (2025, 24 de marzo). *Tiendamia cumple 11 años liderando el e-commerce transfronterizo en Ecuador*. Revista Factor de Éxito. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://www.revistafactordeexito.com/posts/53715/tiendamia-cumple-11-anos-liderando-el-e-commerce-transfronterizo-en-ecuador>

Cusme Palma, M. C., Aguilar, L. M. R., Martínez, M. E. R., Mendoza, K. A. R., Méndez, J. X. O., & Miranda, D. I. C. (2024). Comercio electrónico y gestión empresarial: retos y oportunidades en el mercado actual. *South Florida Journal of Development*, 5(9), e4407. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n9-041>

Muñoz Ramírez, L. A. (2025). *Desafíos y soluciones en la logística del comercio electrónico transfronterizo: una revisión sistemática de modelos y prácticas actuales* (Monografía). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://repository.uniminuto.edu/items/1ded7825-0bd7-4c48-89a5-e541c11483ac>

Payments CMI. (2025, Marzo). *Panorama del comercio electrónico en Ecuador 2025*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://paymentscmi.com/insights/ecuador-datos-mercado-comercio-electronico/> (paymentscmi.com)

NTT Data España. (2023). *Informe eCommerce 2023*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://es.nttdata.com/documents/informe-ecommerce-2023.pdf>

Organización Mundial del Comercio. (2022). *Informe sobre el comercio mundial 2022: Cambio climático y comercio internacional*. Recuperado el 5 de noviembre de 2025, de https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wtr22_s/wtr22_s.pdf

Valdés Figueroa, L., & Pérez, G. (2020, septiembre). *Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 5 de noviembre de 2025, de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46018-transformacion-digital-la-logistica-america-latina-caribe>

PCMI. (2025, marzo 1). Datos clave sobre el comercio electrónico en Ecuador. *Payments and Commerce Market Intelligence - Global Payments Market Research and Insights*. <https://paymentscmi.com/insights/ecuador-datos-mercado-comercio-electronico/>