

Artículo de revisión

<https://doi.org/10.47460/minerva.v7i20.312>

Digitalización aduanera como estrategia de competitividad en el comercio exterior

Xiomara Mariana Gamarra Pagán*
<https://orcid.org/0009-0009-9971-1753>
xiomaramariana3@gmail.com
Universidad San Ignacio de Loyola
Lima-Perú

Alejandra Karin Vela Mori
<https://orcid.org/0009-0002-3441-0369>
alejandra.velamori@gmail.com
Universidad San Ignacio de Loyola
Lima-Perú

Africa Calanchez Urribarri
<https://orcid.org/0000-0002-9246-9927>
calanchezafrica@gmail.com
Universidad San Ignacio de Loyola
Lima-Perú

*Autor de correspondencia: xiomaramariana3@gmail.com

Recibido: (07/03/2026), Aceptado: (03/05/2026)

Resumen. La digitalización aduanera se ha consolidado como un factor estratégico para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad del comercio exterior. Este estudio analiza su aplicación en el contexto peruano mediante un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, basado en una revisión sistemática de literatura científica especializada. La selección documental siguió el método *PRISMA* y permitió examinar aportes sobre ventanilla única, gestión de riesgos, interoperabilidad, automatización documental y tecnologías emergentes aplicadas a la función aduanera. Los resultados evidencian que estas herramientas contribuyen a agilizar el despacho, fortalecer la trazabilidad, reducir cargas administrativas y mejorar la transparencia institucional. Asimismo, se identifican barreras vinculadas con infraestructura tecnológica, articulación interinstitucional, capacitación, seguridad digital y actualización normativa. Se propone un modelo estratégico orientado a modernizar la gestión aduanera peruana y fortalecer su competitividad frente a estándares internacionales.

Palabras clave: digitalización aduanera, competitividad, comercio exterior, eficiencia operativa.

Customs Digitalization as a Competitiveness Strategy in Foreign Trade

Abstract. Customs digitalization has become a strategic factor for enhancing operational efficiency and strengthening competitiveness in foreign trade. This study analyzes its implementation in the Peruvian context through a qualitative, descriptive, and analytical approach, based on a systematic review of specialized scientific literature. The documentary selection followed the *PRISMA* method and enabled the examination of contributions related to single window systems, risk management, interoperability, document automation, and emerging technologies applied to customs operations. The findings show that these tools contribute to accelerating customs clearance, improving traceability, reducing administrative burdens, and increasing institutional transparency. Likewise, barriers associated with technological infrastructure, interinstitutional coordination, staff training, digital security, and regulatory updating were identified. The study proposes a strategic model aimed at modernizing Peruvian customs management and strengthening its competitiveness in relation to international standards.

Keywords: customs digitalization, competitiveness, foreign trade, operational efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

La digitalización ha pasado a ser un núcleo transformador del comercio exterior, en especial en el área aduanera, en que la eficiencia y trazabilidad son cada vez más determinantes a la hora de configurar la competitividad de los distintos países [1]. El uso de tecnología como *Blockchain*, IA, *IoT* y computación en la nube aplicado al cumplimiento aduanero, a la gestión de la cadena de suministro y la financiación del comercio, ha provocado un incremento en los procesos, de cumplir con la normativa, en la medida que estas tecnologías contribuyen a crear sistemas más eficientes y transparentes [2]. La literatura especializada destaca que la integración de tecnologías digitales a los procesos aduaneros permite disminuir los costes, acelerar los procesos y mejorar la transparencia institucional, por lo que refuerzan el papel de los países en las cadenas globales de valor [3]. De esta manera, la digitalización aduanera no solo se convierte en una herramienta de trabajo, si no que se traduce en una estrategia de crecimiento económico y compromiso internacional.

Un ejemplo es Singapur donde se ha fortalecido su preponderancia internacional a través de la firma de acuerdos de economía digital y de la instauración de sistemas aduaneros inter-operativos, que logran efectuar el intercambio seguro de información entre las administraciones públicas y los operadores privados, y que reducen en buena medida el tiempo de despacho [4]. En Corea del Sur, se ha aplicado procesos de gestión de riesgos (KCS) tecnologías de la información que han hecho que el proceso de inspección sea más ágil y que la eficiencia haya mejorado [5], incluso, han modificado los procedimientos de inspección, logrando liberar gran parte de la carga en menos de 24 horas [6]. El caso de Estonia se integraron sus servicios tributarios y aduaneros en un marco de gobernanza digital interoperable que, no solamente reduce la carga administrativa, sino que también aumenta la confianza en la gestión del Estado [7]. Estas experiencias evidencian que la digitación produce efectos en la productividad de la logística, en la capacidad de atracción de inversiones y en la competitividad internacional.

América Latina presenta un desarrollo desigual en materia de digitalización aduanera. En el caso de Chile y México, estos países se han dotado de plataformas electrónicas como los sistemas de ventanilla única que permiten reducir los tiempos y costos en la operatividad del comercio exterior, produciendo mejoras significativas en las variables de desempeño logístico, caso contrario para los diferentes países que integran América Latina, pues la inexistencia de estos sistemas se encuentra asociada, por un lado, a limitaciones en determinado tipo de infraestructura tecnológica y por el otro, a la inconsistencia de instituciones, normativas y estándares comunes [8]. De esta manera, la propuesta de países como Chile para implementar su ventanilla única supuso de un modelo en que se maximizan los beneficios sociales, para ello se priorizó la inclusión de 111 técnicas que acarrearón unos beneficios más respecto del método inicial del gobierno [9]. Mientras que en México, Ventana Única de Comercio Exterior de México (VUCEM), digitalizan 198 trámites formales que conforman alrededor de 400.000 operaciones anuales en 11 entidades del gobierno federal consensuando unos 103 millones de usuarios suscritos, de los que 73 millones son empresas relacionadas con el comercio [10].

En el caso peruano, la digitalización aduanera presenta avances importantes, pero no son suficientes a los estándares que deberían ser alcanzados con la digitalización para la región y para el nivel internacional que correspondería tener. La creación de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) en 2010 fue un hito en el camino de modernización de los trámites, permitió la centralización de algunos de ellos y el uso de plataformas electrónicas que delegan gestiones documentales [11]. Se han introducido mecanismos de declaraciones anticipadas y pagos en línea que buscan sustituir los trámites en papel por el uso casi absoluto de formularios electrónicos, de modo que se puede agilizar el flujo de mercancías y conseguir con ello reducir la discrecionalidad administrativa [12]. Sin embargo, a pesar de los esfuerzo, las brechas operativas son aún importantes, el promedio del tiempo de despacho de mercancías es de 48 a 72 horas, en comparación a un promedio menor de 24 horas en Chile y México [13]. De acuerdo con *Logistics Performance Index* del Banco Mundial, Perú ocupa el puesto 65 a nivel mundial, en comparación con Chile, puesto 33, o México, puesto 51, lo que evidencia la escasa competitividad en el país [14].

Las razones de todos estos rezagos están asociadas a varias razones. En primer lugar, el que sigan existiendo procesos manuales en áreas sensibles, limita la posibilidad de automatizar y crea fricciones en la cadena logística. En segundo lugar, el no intercambio de los sistemas de entidades públicas, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo de Perú, etc., con actores privados del comercio

exterior crea dificultades de intercambio de datos en tiempo real y encarece los costos de transacción [8]. Además, el uso de tecnologías de vanguardia, como *blockchain*, el *big data* o la inteligencia artificial, se sigue utilizando poco a pesar de que en otras economías han mostrado ser herramientas eficaces de control de los riesgos y la trazabilidad de mercancías [15], [16]. Finalmente, la limitación en la infraestructura tecnológica y en la capacitación del capital humano limitan la efectividad de las reformas que se han implementado [11].

Dados los planteamientos anteriores se presentan el diseño de estrategias de digitalización aduanera en el Perú como forma de modernización y motor de competitividad. A partir de esta situación, surge la pregunta de investigación ¿Cómo la digitalización aduanera puede contribuir al mejoramiento de la competitividad del comercio exterior peruano en términos de eficiencia operativa, reducción de costos y tiempos de despacho, superación de barreras de implementación y fortalecimiento de estrategias digitales? Mientras que el objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de la digitalización aduanera en la competitividad del comercio exterior peruano, considerando su influencia en la eficiencia operativa, la reducción de costos y tiempos de despacho, las barreras de implementación tecnológica y las estrategias para su fortalecimiento.

II. MARCO TEÓRICO

La digitalización aduanera consiste en una migración de los procedimientos hacia plataformas electrónicas que dan la misma consideración a los documentos digitales que a la documentación en papel. Esta transformación no solo permite simplificar la gestión, sino también aumentar la competitividad al reducir los tiempos y costes de las transacciones de comercio internacional. Se puede concebir como un proceso mediante el cual los procedimientos basados en papel son reemplazados por mecanismos electrónicos, que abarcan desde la presentación de declaraciones en línea hasta la automatización de los servicios [17], [18]. Este conjunto de medidas contribuye a la reducción de plazos, a la disminución de trámites impresos y a la transición hacia sistemas digitales, lo que permite una mayor agilidad operativa, fortalece la transparencia y el control, y facilita la interoperabilidad entre las instituciones.

De esta manera, la teoría de la capacidad dinámica pone de manifiesto las formas en que las organizaciones logran adaptarse a entornos donde el cambio es continuo. Desde este enfoque la capacidad de reconfigurar recursos, competencias, productos o procesos organizacionales con el fin de responder de manera efectiva a los cambios del entorno [18]. Desde una perspectiva complementaria, enfatizando su papel en la adaptación estratégica y la mejora del desempeño organizacional la teoría facilita la reconstrucción e integración de las capacidades internas y externas ante los retos de la innovación tecnológica [19]. Asimismo, la teoría de los costos de transacción fundamenta la eficiencia de las operaciones cuando se tiene en consideración los costos de organizar las transacciones y los costos de llevarlas a cabo, de esta manera, se vincula la digitalización aduanera con el uso de herramientas electrónicas que inducen a la reducción de los costos de búsqueda, de coordinación y de cumplimiento, así como también la optimización de los trámites [20].

Por otro lado, la competitividad en el comercio exterior es un constructo multidimensional estudiado por varios autores que coinciden en destacar su importancia estratégica para el desarrollo económico de las naciones [20], [18]. La competitividad del comercio exterior puede comprenderse a partir de la teoría de la ventaja competitiva, este enfoque propone que las organizaciones logren un rendimiento superior frente a las empresas rivales mediante la explotación de recursos y capacidades distintivas, así como, el uso de recursos y capacidades diferenciadoras como la innovación tecnológica, eficiencia operativa o generación de valor agregado.

III. METODOLOGÍA

El presente estudio se ha llevado a cabo bajo un enfoque de tipo cualitativo, lo cual permitió analizar de manera crítica los distintos escenarios emergentes y entornos aduaneros que se deben contemplar en la efectividad de la implementación de la digitalización en el Perú. En cuanto al tipo de investigación es de tipo descriptiva–analítica, ya que permitió caracterizar los procesos aduanera, describir las barreras estructurales, sin dejar de lado las mejores prácticas en diferentes países considerando de manera crítica el análisis de los aspectos relevantes en el uso de las tecnologías digitales en el contexto aduanero peruano, identificando relaciones entre ellas, patrones de relaciones, clasificaciones y posibles implicaciones estratégicas tomando en cuenta los objetivos planteados.

En cuanto al diseño para la investigación, este fue no experimental y transversal. Además, el estudio se desarrolló en un único instante temporal obteniendo una fotografía actual del fenómeno estudiado. La población de estudio estuvo conformada por 110 artículos científicos en una búsqueda realizada en *Scopus*, utilizando las palabras clave: (“aduana” O “frontera” O “comercio” O “despacho”) Y (“digitalización” O “digital” O “automatización” O “comercio electrónico”) Y (“competitividad” O “competitividad” O “desempeño” O “eficiencia”) Y (“Perú” O “peruano” O “comercio exterior” O “comercio internacional”). Se utilizaron los criterios de inclusión: 1) año de publicación entre 2016–2025; 2) área de conocimiento: ciencias sociales, economía, econometría y finanzas, negocios, gestión y contabilidad; 3) el tipo de documento: artículo original y de revisión, libros y capítulos de libros, así como artículos de conferencias; 4) documentos de acceso abierto.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se emplearon la revisión documental y el análisis de contenido, que permitieron identificar patrones, tendencias y vacíos en la literatura revisada. Para organizar y recopilar la información clave de los documentos seleccionados, se diseñó una matriz de categorías, que incluyó autor, año, aportes a las interrogantes de estudio y códigos emergentes. Respecto al procedimiento de análisis externo de la literatura comenzó con la selección de las unidades de análisis según lo indicado anteriormente, 110 unidades, utilizando el método *PRISMA*, que incluyó cuatro etapas: 1) identificación de unidades de análisis, búsqueda en bases de datos *Scopus*, en esta etapa se eliminan las unidades duplicadas con *Zotero*; 2) cribado, eliminación de documentos irrelevantes según títulos y resúmenes; 3) elegibilidad, evaluación de textos completos según criterios establecidos; y 4) inclusión, selección final de documentos para el análisis.

La revisión permitió desarrollar una evaluación inicial en la que se identificaron elementos de convergencia y divergencia entre el contexto de los hallazgos obtenidos y el escenario peruano respecto de los artículos examinados. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de contenido orientado a verificar la coherencia, profundidad y pertinencia de los textos en relación con los argumentos planteados en cada documento, tomando en cuenta la calidad metodológica y el rigor de las fuentes empleadas, lo cual permitió obtener como muestra final 23 documentos. Posteriormente se procedió con la fase de la codificación para estructurar categorías y subcategorías emergentes del análisis documental. La aplicación de la codificación tuvo como objetivo organizar los datos estructuradamente y aproximar relaciones entre las categorías previas analizadas. Se partió de la codificación, abierta, axial y selectiva, para sintetizar los resultados obtenidos, apuntando y destacando patrones, tendencias y vacíos que emergen de la literatura revisada.

IV. RESULTADOS

A continuación, se abordan los resultados y discusión del estudio y se presentan según las fases de la teoría fundamentada, fase descriptiva, analítica e interpretativa. La Tabla 1 sintetiza los hallazgos obtenidos en la fase descriptiva del estudio y permite identificar los elementos conceptuales que explican la relación entre la digitalización aduanera y la eficiencia operativa del comercio exterior.

Tabla 1. Fase descriptiva y codificación abierta: digitalización aduanera en la eficiencia operativa del comercio exterior.

Aportes de la revisión de la literatura	Códigos emergentes
El Sistemas de Gestión de Riesgos y la Ventanilla Única reducen la intervención manual y estandarizan la documentación, optimizando el despacho y la eficiencia operativa [1], [2], [8].	Sistemas de gestión de riesgos, ventanilla única, eficiencia operativa.
La digitalización del control aduanero basada en datos permite priorizar inspecciones mediante análisis predictivo, reduciendo la intervención manual y acelerando el despacho [5].	Control aduanero digital, análisis predictivo, eficiencia operativa.
Los sistemas automatizados de cumplimiento ejecutan verificaciones simultáneas y eliminan el papel, acortando tiempos y mejorando la precisión administrativa [12].	Automatización de cumplimiento, verificación digital, procesos sin papel.
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen la infraestructura que posibilita la conexión entre aduanas, puertos y operadores, agilizando el intercambio de datos y la eficiencia logística [3].	Conectividad, interoperabilidad logística, integración tecnológica.
IA, IoT y blockchain automatizan la trazabilidad documental y aseguran la integridad de los datos portuarios, fortaleciendo la confianza y el desempeño operativo [15], [16].	IA, IoT, blockchain, trazabilidad documental e integridad de datos.
La digitalización contable y tributaria reduce la carga administrativa, mejora la precisión de registros y refuerza la sostenibilidad portuaria [11].	Digitalización contable, digitalización tributaria, precisión de registros, sostenibilidad portuaria.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

A. Fase interpretativa y discusión de resultados de la digitalización aduanera en la eficiencia operativa del comercio exterior

En la Fig. 1, se muestran las relaciones de la red semántica de la digitalización aduanera en la eficiencia operativa del comercio exterior. La transformación digital y la automatización aduanera reciben la inclusión de tecnologías inteligentes para la mejora de procedimientos, la reducción de tareas manuales y el incremento en la eficiencia defensiva mediante sistemas automatizados para su control y gestión [12]. A su vez, el control y la trazabilidad digital se sustentan mediante los recursos tecnológicos que aseguran tanto la integridad de la documentación como la correspondiente transparencia de las operaciones [15]. De manera complementaria, la gestión y el análisis inteligente en cuanto a riesgos permite priorizar las intervenciones mediante modelos predecibles optimizando la capacidad de respuesta de la administración aduanera [6], [5]. Asimismo, la facilitación del comercio y la conectividad digital accede a una mejor interoperabilidad entre aduanas, puertos y operadores logísticos, acepta aumentar la rapidez en el flujo de la información [3], [8]. También se puede aumentar la eficiencia operativa mediante la estandarización de procesos y la digitalización contable y tributaria, lo cual tiene efectos en un ciclo rápido de despacho y en la competitividad institucional [1]. En cuanto a la sostenibilidad tecnológica y de puertos apoya un uso responsable de las alternativas digitales para maximizar sus recursos e impulsar las prácticas sostenibles para el comercio exterior [3]. Estas dimensiones corroboran que la digitalización aduanera es un eje crucial para la modernización y eficiencia del sistema aduanero peruano [20].

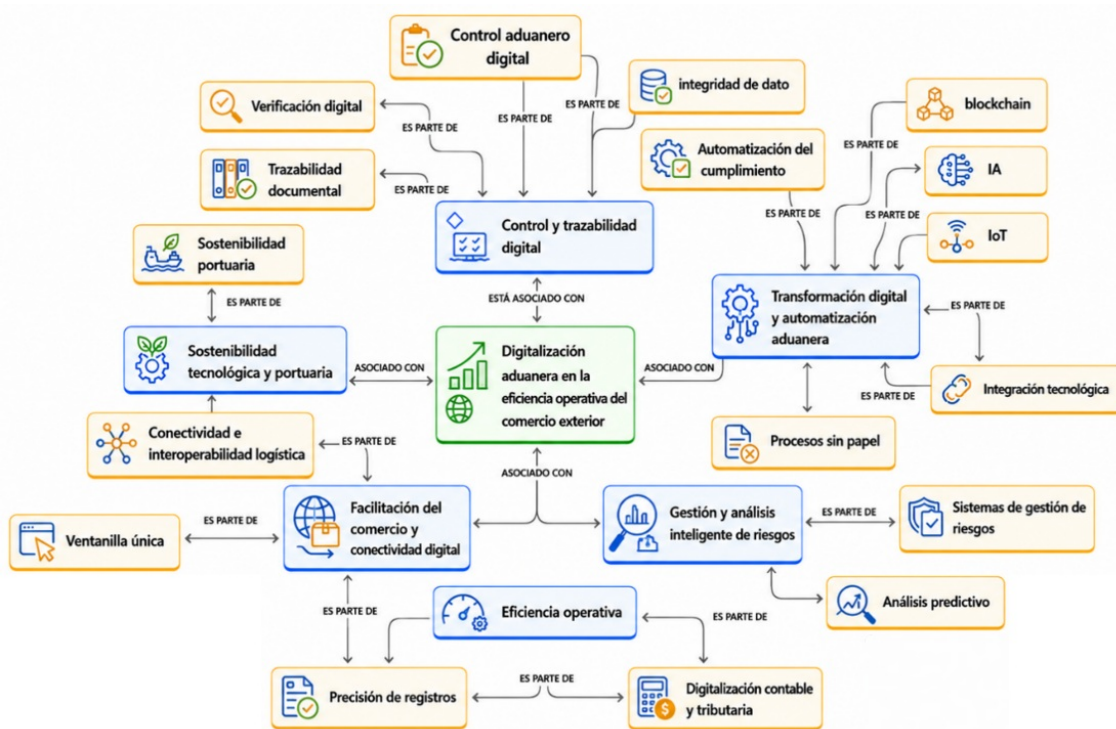


Fig. 1. Fase analítica de codificación axial: digitalización aduanera en la eficiencia operativa del comercio exterior.

En cuanto a la Tabla 2, se muestran los hallazgos de la fase descriptiva del estudio sobre la contribución de la digitalización a la reducción de costos administrativos y tiempos de despacho.

Tabla 2. Fase descriptiva de codificación abierta: la digitalización en la reducción de costos administrativos y tiempos de despacho.

Aportes de la revisión de la literatura	Códigos emergentes
La automatización de cumplimiento y el paperless trade reducen tiempos de revisión y costos administrativos al procesar electrónicamente los documentos [12].	Automatización documental, verificación digital, procesos sin papel.
La Ventanilla Única y la digitalización de formalidades unifican trámites interinstitucionales, evitan duplicidades y acortan plazos de despacho [1], [8].	Ventanilla única, coordinación interinstitucional, simplificación de trámites.
La interconexión de sistemas, por ejemplo, "Astana-1", reduce tiempos de registro y costos por duplicidad, al centralizar procesos en una interfaz [3].	Interoperabilidad de sistemas, plataforma integrada, centralización de procesos.
El RMS prioriza cargas de alto riesgo y disminuye inspecciones físicas, recortando tiempos y costos del control manual [5], [17].	Gestión de riesgos, control selectivo, priorización de inspecciones.
La inteligencia artificial aplicada a la inspección aduanera automatizada agiliza el reconocimiento de carga, reduce tiempos de despacho y optimiza los costos administrativos del control físico [6].	Inteligencia artificial, inspección automatizada, eficiencia operativa.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

B. Fase interpretativa y discusión de resultados de la digitalización en la reducción de costos administrativos y tiempos de despacho

La Fig. 2, muestra las conexiones que caracterizan la digitalización en la reducción de costos administrativos y tiempos de despacho, lo que permite indicar que, la digitalización de documentos y/o automatización documental permite el procesamiento electrónico de los documentos aduaneros, dependiendo el uso del papel, reduciendo los errores y optimizando los tiempos de verificación [12]. Del mismo modo, la interoperabilidad y las plataformas tecnológicas también refuerzan el intercambio de información entre los diferentes actores del comercio exterior, favoreciendo así una gestión más coordinada y efectiva [3]. En relación con esto, la gestión y el control inteligente del riesgo, apoyados en análisis predictivo e inteligencia artificial, priorizan las inspecciones estratégicas, reduciendo la intervención manual y optimizan el aprovechamiento de recursos [5]. Asimismo, la eficiencia operativa, por su parte, se consolida como una consecuencia de la adopción de tecnologías que crean procedimientos administrativos uniformes y veloces, y, en consecuencia, alcanzan la competitividad y disminuyen drásticamente los costos operativos [20].

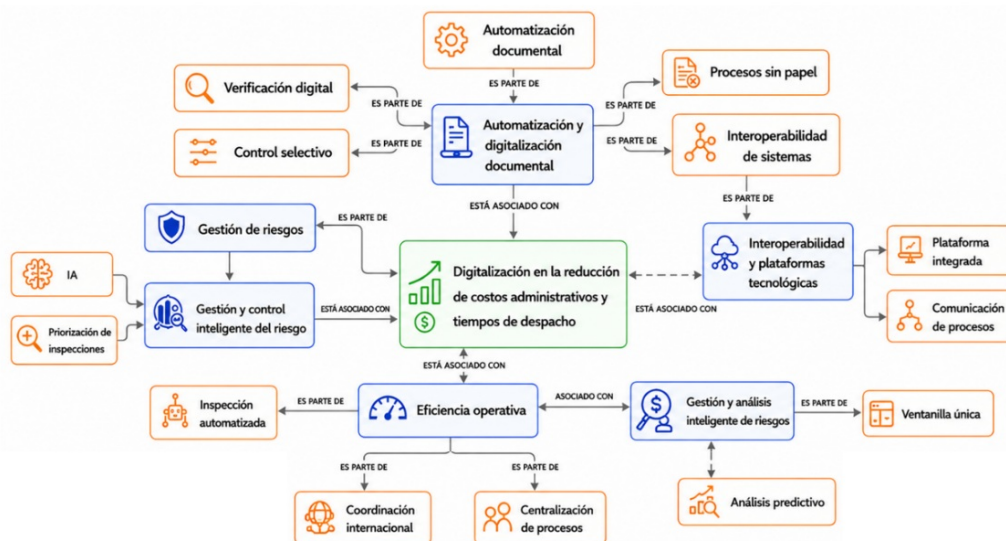


Fig. 2. Fase analítica de codificación axial: la digitalización en la reducción de costos administrativos y tiempos de despacho.

En la Tabla 3 se muestran las conexiones de la fase descriptiva del estudio de las principales barreras que enfrenta el Perú para implementar tecnologías digitales avanzadas en los procesos aduaneros.

Tabla 3. Fase descriptiva y codificación abierta: barreras que enfrenta Perú para implementar tecnologías digitales avanzadas en sus procesos aduaneros.

Aportes de la revisión de la literatura	Códigos emergentes
La brecha de infraestructura y conectividad limita la integración de sistemas avanzados y condiciona los beneficios de la digitalización [3].	Brecha de infraestructura y conectividad, integración de sistemas avanzados.
La falta de interoperabilidad entre plataformas públicas de comercio exterior obstaculiza la integración y eleva los costos de implementación [17], [8].	Falta de interoperabilidad, sistemas fragmentados, costos de implementación.
La insuficiente capacitación de operadores y funcionarios limita el aprovechamiento de herramientas digitales y perpetúa procesos tradicionales [1], [11].	Falta de capacitación al personal, operarios y funcionarios, poco aprovechamiento de herramientas digitales, procesos tradicionales, obsoletos.
Los riesgos de seguridad y la protección de datos reducen la confianza y dificultan la adopción de sistemas digitales de control [16].	Riesgos de ciberseguridad, integridad de datos, reducción de la confianza, falta de adopción de sistemas digitales de control.
La rápida expansión del e-commerce exige datos de calidad y ajustes regulatorios; los desajustes normativos y la calidad de datos son barreras para digitalizar el control [8], [15].	Desajustes normativos, desajuste en la calidad de los datos.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

C. Fase interpretativa y discusión de resultados de las barreras que enfrenta Perú para implementar tecnologías digitales avanzadas en sus procesos aduaneros

La Fig. 3, muestra las limitaciones de capital humano y la adaptación digital representan un desafío constante, dado que la escasa formación tecnológica del personal aduanero impide el aprovechamiento pleno de las herramientas digitales y perpetúa modelos operativos tradicionales [1], [11]. En paralelo, los riesgos y vulnerabilidades en ciberseguridad, asociados a la falta de confianza e integridad de los datos, dificultan la incorporación segura de sistemas digitales de control [16]. Por último, los desafíos normativos y de calidad de la información evidencian la ausencia de estándares actualizados y marcos legales adecuados, lo que retrasa la transformación digital y obstaculiza la interoperabilidad institucional [15], [8]. Al mismo tiempo, las limitaciones en el capital humano y en la adaptación digital son una constante, ya que la escasa capacitación tecnológica del personal aduanero impide el máximo aprovechamiento de las herramientas digitales y agrava el mantenimiento de los modelos operativos tradicionales [1]. Por último, los retos regulatorios y de calidad de la información son una señal de la carencia de estándares actualizados y de marcos normativos relevantes, y desencadenan una detención en la transformación digital y anulan la interoperabilidad institucional [15], [8].

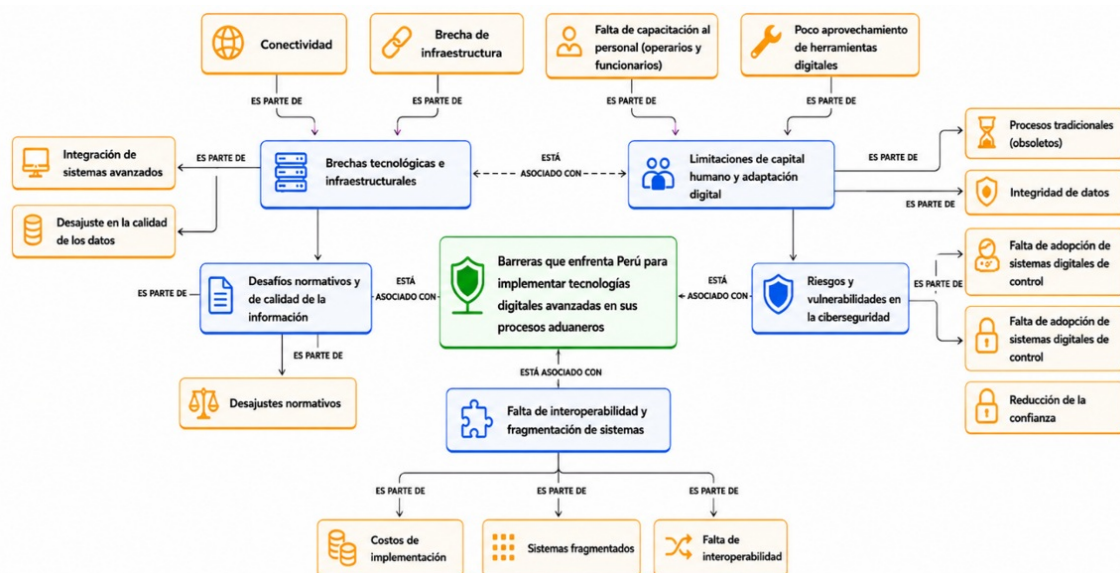


Fig. 3. Fase analítica de codificación axial: barreras que enfrenta Perú para implementar tecnologías digitales avanzadas en sus procesos aduaneros.

Seguidamente, en la Fig. 4, se expone el modelo de digitalización aduanera en Perú. Este modelo representa el resultado final del proceso de la investigación, fue construido a partir de las codificaciones axiales que posibilitaron la identificación y articulación de las categorías centrales vinculadas a los problemas encontrados.



Fig. 4. Modelo de digitalización aduanera como estrategia de competitividad en el comercio exterior peruano.

Este modelo ha sido construido a partir de un análisis exhaustivo de las codificaciones axiales que permitieron identificar las categorías centrales relacionadas con los desafíos y oportunidades en la digitalización aduanera. El marco de referencia muestra que la digitalización permite un eje categórico para optimizar la marcha de la administración aduanera, mejorar la eficiencia y mejorar la potencialidad del país frente a la dimensión global. El modelo se presenta sobre tres dimensiones: operativa, reducción de costos administrativos y tiempos de despacho, así como también, las barreras estructurales que limitan la adopción de nuevas tecnologías avanzadas que contribuyen al fortalecimiento de una administración aduanera moderna y eficiente. Estas dimensiones están interrelacionadas y constituyen un enfoque integral que busca no solo modernizar los procesos aduaneros, sino también alinear a Perú con las mejores prácticas internacionales en comercio exterior.

CONCLUSIONES

La digitalización aduanera se ha convertido en una herramienta clave para hacer más competitivo el comercio exterior peruano. Gracias a ella, es posible modernizar la gestión pública, agilizar los procesos logísticos y mejorar la coordinación entre todas las partes que participan en las operaciones aduaneras.

A partir del estudio, se identificó que la transformación digital no consiste solo en implementar tecnología, sino también en lograr una adecuada integración entre las instituciones, las normas y los procesos operativos, para asegurar resultados sostenibles y eficientes a largo plazo. Por ello, la modernización aduanera implica un reto importante que requiere inversión en tecnología, capacitación del personal y actualización de las regulaciones.

Asimismo, se concluye que aplicar estrategias digitales en el sistema aduanero peruano puede ayudar significativamente a fortalecer la presencia del país en el comercio internacional y facilitar su participación en cadenas globales de valor. En ese sentido, es fundamental seguir impulsando políticas públicas

que permitan consolidar una gestión aduanera más segura, conectada y alineada con estándares internacionales.

PARTICIPACIÓN DE LOS AUTORES

De acuerdo con la taxonomía CRediT, las contribuciones de los autores al presente estudio se detallan a continuación:

Conceptualización: Xiomara Gamarra Pagán.

Metodología: África Calanchez Urribarri.

Software: Alejandra Vela Mori.

Análisis formal: África Calanchez Urribarri.

Investigación: Xiomara Gamarra Pagán, Alejandra Vela Mori.

Redacción – borrador original: Alejandra Vela Mori.

Redacción – revisión y edición: Xiomara Gamarra Pagán.

REFERENCIAS

- [1] J. Pius and S. Murugan, "Critical analysis of customs digitalization-customs broker perspective," *Journal of Vasyi Stefanyk Precarpathian National University*, vol. 12, no. 2, pp. 65–79, 2025, doi: 10.15330/jpnu.12.2.65-79.
- [2] R. Jaloliddin, "Digitalization in global trade: Opportunities and challenges for investment," *Global Trade and Customs Journal*, vol. 18, no. 10, pp. 391–395, 2023, doi: 10.54648/GTCJ2023043.
- [3] F. Zeng, A. Chen, S. Xu, H. K. Chan, and Y. Li, "Digitalization in the maritime logistics industry: A systematic literature review of enablers and barriers," *Journal of Marine Science and Engineering*, vol. 13, no. 4, p. 797, 2025, doi: 10.3390/jmse13040797.
- [4] E. Jones, B. Kira, and R. Tavengerwei, "Norm entrepreneurship in digital trade: The singapore-led wave of digital trade agreements," *World Trade Review*, vol. 23, no. 2, pp. 208–241, 2024, doi: 10.1017/S1474745624000089.
- [5] C.-R. Han and R. Ireland, "Performance measurement of the KCS customs selectivity system," *Risk Management*, vol. 16, no. 1, pp. 25–43, 2014, doi: 10.1057/rm.2014.2.
- [6] S.-B. Kim and D. Kim, "ICT implementation and its effect on public organizations: The case of digital customs and risk management in korea," *Sustainability*, vol. 12, no. 8, p. 3421, 2020, doi: 10.3390/su12083421.
- [7] A. Hardy, "Estonia's digital diplomacy: Nordic interoperability and the challenges of cross-border e-governance," *Internet Policy Review*, vol. 13, no. 3, 2024, doi: 10.14763/2024.3.1785.
- [8] M. I. Delgado-Caceres, "Trade facilitation at the peru–chile land border: Policy impact of digital importation and prearrival declarations," *Borders in Globalization Review*, vol. 4, no. 2, pp. 132–143, 2023, doi: 10.18357/bigr42202321355.
- [9] A. Cataldo *et al.*, "Design of a single window system for e-government services: the chilean case," *Journal of Industrial & Management Optimization*, vol. 14, no. 2, pp. 561–582, 2018, doi: 10.3934/jimo.2017060.
- [10] A. S. Calvo and C. Campos, "Mexico: Single window for foreign trade," in *Digital Government*, S. Falk, A. Römmele, and M. Silverman, Eds. Cham: Springer International Publishing, 2017, pp. 85–103, doi: 10.1007/978-3-319-38795-6_5.
- [11] Y. J. Estrada Izquierdo, "Transformación digital de procesos aduaneros y productividad laboral en train Perú SAC durante la pandemia," *Impulso*, vol. 4, no. 8, pp. 82–97, 2024, doi: 10.59659/impulso.v.4i8.50.

- [12] R. J. Espinoza Casco, D. Yaya Castañeda, R. G. Chura Lucar, L. Castilla Jibaja, T. Quiroz Quesada, and J. S. Zarat-Suarez, "The experience of the peruvian customs digitalization process," *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, vol. 1, p. 258, 2022, doi: 10.56294/sctconf2022258.
- [13] V. Zasko, E. Sidorova, V. Komarova, D. Boboshko, and O. Dontsova, "Digitization of the customs revenue administration as a factor of the enhancement of the budget efficiency of the russian federation," *Sustainability*, vol. 13, no. 19, p. 10757, 2021, doi: 10.3390/su131910757.
- [14] Organización Mundial del Comercio, "Connecting to compete: World bank logistics performance index 2023," Available: <https://www.wto.org>, 2023, accedido: 17 de septiembre de 2025.
- [15] N.-I. Saptebani, "The impact of digitalization on physical customs control, by evaluating the use of non-destructive scanners and artificial intelligence-based systems," *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, vol. 19, no. 1, pp. 5589–5597, 2025, doi: 10.2478/picbe-2025-0427.
- [16] E. Surucu-Balci, Ç. Iris, and G. Balci, "Digital information in maritime supply chains with blockchain and cloud platforms: Supply chain capabilities, barriers, and research opportunities," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 198, p. 122978, 2024, doi: 10.1016/j.techfore.2023.122978.
- [17] K. Yereshko, O. Khoma, and A. Pyslytsia, "Digitalization of customs procedures: Current state and prospects," *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, vol. 11, no. 2, pp. 103–115, 2024, doi: 10.15330/jpnu.11.2.103-115.
- [18] E. Enkel and V. Sagmeister, "External corporate venturing modes as new way to develop dynamic capabilities," *Technovation*, vol. 96–97, p. 102128, 2020, doi: 10.1016/j.technovation.2020.102128.
- [19] O. A. Alghamdi and G. Agag, "Competitive advantage: A longitudinal analysis of the roles of data-driven innovation capabilities, marketing agility, and market turbulence," *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 76, p. 103547, 2024, doi: 10.1016/j.jretconser.2023.103547.
- [20] A. Bueno Rezende De Castro and L. Kornher, "The effect of trade and customs digitalization on agrifood trade: A gravity approach," *Q Open*, vol. 3, no. 1, p. qoac037, 2023, doi: 10.1093/qopen/qoac037.