



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCIÓN EN PUERTOS Y
ADUANAS

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA EFICIENCIA DE
LOS PROCESOS ADUANEROS EN PUERTOS

LISANDRA RODRIGUEZ PLATA

ENSAYO

**MACHALA
2025**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCIÓN EN PUERTOS Y
ADUANAS

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA EFICIENCIA DE
LOS PROCESOS ADUANEROS EN PUERTO BOLÍVAR

LISANDRA RODRIGUEZ PLATA

ENSAYO

MACHALA
2025

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **RODRIGUEZ PLATA LISANDRA**, estudiante de la **MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCIÓN EN PUERTOS Y ADUANAS**, declaro bajo protesta de decir verdad que el presente trabajo final de titulación titulado: **“ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS ADUANEROS EN PUERTO BOLÍVAR”**, es de mi completa autoría.

Asimismo, manifiesto que **no he incurrido en plagio total ni parcial** de textos, ideas, datos o resultados contenidos en otras tesis, trabajos académicos o publicaciones científicas, y que todas las fuentes utilizadas han sido debidamente citadas conforme a las normas académicas vigentes.

Asumo la responsabilidad ética y académica por el contenido del trabajo, y reconozco las consecuencias que pudieran derivarse en caso de comprobarse lo contrario.

Machala, 08 de julio del 2025

Firma: _____

Lisandra Rodriguez Plata

ÍNDICE GENERAL

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	III
INTRODUCCION	1
DESARROLLO	4
Digitalización de los procesos aduaneros.....	4
Herramientas digitales aplicados en los procesos aduaneros	6
Ejemplos de Puertos que han Implementado Tecnologías Digitales.....	7
Procesos Manuales Identificados.....	9
Tiempos de Despacho Antes y Después de la Implementación de Tecnologías Digitales en Puerto Bolívar	11
Tecnologías emergentes	12
METODOLOGIA Y TECNICAS A UTILIZAR PARA EL DIAGNOSTICO	14
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	15
Hallazgos de la revisión documental	15
Análisis de las entrevistas	16
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXOS.....	23

INTRODUCCION

La transformación digital se ha convertido en un factor clave para mejorar la eficiencia operativa en diversas industrias. Según (Flórez & Enríquez, 2024), las organizaciones que adoptan tecnologías digitales pueden optimizar sus procesos internos, lo que resulta en una notable disminución de costos y tiempos de producción. Esta digitalización no solo permite a los empleados enfocarse en actividades estratégicas, sino que también enriquece la experiencia del cliente al facilitar una comunicación más ágil y efectiva (Giler et.al, 2024) En el contexto de los puertos marítimos, la digitalización es fundamental para garantizar flujos de carga eficientes y seguros, y para modernizar el transporte marítimo de mercancías. (Heilig et.al, 2017)

La digitalización en el ámbito logístico es fundamental para la transformación en puertos inteligentes. Por esta razón, los puertos están invirtiendo en tecnología para modernizar y optimizar el transporte marítimo de mercancías, buscando así una mayor eficiencia. Sin embargo, la efectividad y seguridad de los flujos de carga dependen en gran medida de la calidad de la información que los acompaña. (Camarero et.al, 2020)

La digitalización ha permitido a la industria marítima expandirse más allá de sus límites tradicionales, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la productividad, la eficiencia y la sostenibilidad en la logística. Las inversiones en tecnología y la colaboración entre diferentes actores son esenciales para facilitar el intercambio de información y mejorar la coordinación y cooperación, aspectos que a menudo se consideran obstáculos en entornos altamente competitivos. (Cimino et.al, 2017)

El análisis del impacto de la digitalización en los procesos aduaneros en Puerto Bolívar, Ecuador, es especialmente relevante, dado que este puerto busca convertirse en un modelo tecnológico y moderno. La digitalización ha transformado significativamente las operaciones aduaneras, permitiendo una mayor velocidad, precisión y transparencia en los trámites. (Ulloa, 2024)

La importancia de esta investigación radica en el papel estratégico que juega los Puertos marítimos en el comercio exterior de Ecuador. La eficiencia en los procesos aduaneros puede influir directamente en la velocidad de despacho de mercancías, reduciendo tiempos de espera y costos asociados, lo que a su vez puede atraer más inversión y comercio. Además, la digitalización puede ayudar a mitigar problemas comunes como la

congestión portuaria y la burocracia excesiva, mejorando la experiencia del usuario y aumentando la confianza en el sistema aduanero. El problema principal radica en la falta de una infraestructura tecnológica adecuada y la ineficiencia en los procesos aduaneros en Puertos pueden estar limitando la competitividad del puerto y afectando negativamente el comercio exterior del país. Además, la ausencia de un sistema de control interno eficiente puede facilitar el fraude y el contrabando, lo que impacta en la recaudación de ingresos y la seguridad aduanera.

La investigación también se justifica por la necesidad de identificar áreas de mejora en la implementación de tecnologías digitales en los procesos aduaneros. Aunque Ecuador ha avanzado en la modernización de sus sistemas aduaneros, como se evidencia en el uso del sistema ECUAPASS para la transmisión electrónica de declaraciones aduaneras, todavía existen desafíos que deben ser abordados. Estos incluyen la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y el blockchain, para mejorar la seguridad y la eficiencia en los controles aduaneros, por lo que el objetivo principal es Analizar el impacto de la digitalización en la eficiencia de los procesos aduaneros en Puerto Bolivar, evaluando cómo la implementación de tecnologías digitales ha transformado la gestión de cargas, la reducción de tiempos de espera y la mejora en la precisión de los trámites aduaneros, con el fin de identificar oportunidades de optimización y proponer recomendaciones para fortalecer la operatividad del puerto. Los objetivos específicos planteados:

- ✓ Evaluar el impacto de la digitalización en la reducción de tiempos de espera y en la mejora de la productividad de los procesos aduaneros en Puerto Bolivar.
- ✓ Proponer medidas efectivas para disminuir la dependencia de procesos manuales en la gestión aduanera, con el fin de aumentar la eficiencia general del sistema.
- ✓ Analizar cómo la falta de infraestructura tecnológica adecuada afecta la implementación de soluciones digitales en los procesos aduaneros y proponer estrategias para mejorar esta infraestructura.

Finalmente, esta investigación contribuirá al desarrollo de estrategias efectivas para optimizar los procesos aduaneros en Puerto Bolivar, alineándose con los objetivos nacionales de fomentar el crecimiento económico y la competitividad portuaria. Al analizar el impacto de la digitalización, se podrán identificar oportunidades para mejorar la infraestructura tecnológica, reducir costos operativos y aumentar la satisfacción del

usuario, lo que en última instancia beneficiará al sector exportador e importador del país. Además, los hallazgos podrían servir como referencia para otras regiones y puertos en Ecuador, promoviendo una mayor eficiencia y modernización en el ámbito aduanero.

DESARROLLO

Digitalización de los procesos aduaneros.

A inicios de 2020, el mundo vivió una transformación drástica cuando la Organización Mundial de la Salud declaró oficialmente la pandemia de COVID-19. Este acontecimiento generó repercusiones globales sin precedentes, presentando retos y dificultades que nunca antes se habían considerado. Aunque la tecnología ya desempeñaba un papel crucial en la modernización de las empresas antes de la pandemia, las medidas implementadas para frenar la propagación del virus aceleraron la adopción de la transformación digital, con el fin de encontrar herramientas efectivas que permitieran enfrentar los nuevos desafíos y seguir creciendo. (Estrada, 2024)

Uno de los beneficios más destacados de la transformación digital es la mejora en la eficiencia operativa. Según (Flórez & Enríquez, 2024), las organizaciones que integran tecnologías digitales pueden optimizar sus procesos internos, lo que resulta en una notable reducción de costos y tiempos de producción. Por ejemplo, la automatización de tareas repetitivas libera a los empleados para que se concentren en actividades más estratégicas y creativas, lo que incrementa la productividad general. Además, la transformación digital también enriquece la experiencia del cliente; la implementación de canales digitales permite una comunicación más fluida y dinámica con los consumidores, lo que a su vez favorece la retención de usuarios. Por otro lado, (Giler et.al, 2024) señalan que la digitalización no solo mejora la interacción con los clientes, sino que también proporciona información valiosa sobre sus preferencias y comportamientos.

En el ámbito de la toma de decisiones, la transformación digital promueve un enfoque más fundamentado en datos (Benitez et.al, 2020). En particular, el sector aduanero está experimentando un impacto significativo debido a esta transformación. Las aduanas, que son fundamentales para el comercio internacional, están adoptando tecnologías digitales para optimizar sus procesos operativos. La implementación de sistemas automatizados permite gestionar de manera más eficiente el flujo de mercancías, lo que reduce los tiempos de espera y los costos asociados (Alybaeva et.al, 2024). Además, el uso de plataformas digitales mejora la comunicación entre agentes aduaneros y comerciantes, aumentando la transparencia y disminuyendo los errores humanos. (Shubailat et.al, 2024)

En el contexto de la modernización aduanera, la implementación de tecnologías digitales se ha convertido en un eje central para optimizar la gestión de riesgos, facilitar el

comercio y garantizar el cumplimiento normativo (Gao Fengrong, 2024). Las aduanas alrededor del mundo están adoptando soluciones innovadoras para transformar sus operaciones y adaptarse a las exigencias de un entorno comercial global cada vez más complejo y digitalizado. (Morales, 2024)

Una de las principales tendencias es el uso de macrodatos e inteligencia artificial (IA) para mejorar la analítica de datos y la gestión de riesgos. Las aduanas chinas, por ejemplo, han integrado macrodatos e IA en sus herramientas analíticas, logrando una tasa de detección significativamente superior al análisis humano. La creación de bases de datos unificadas y plataformas de análisis de datos, como "Cloud Engine", permite a los funcionarios aduaneros acceder a información en tiempo real y automatizar el proceso de análisis de riesgos. (Gao Fengrong, 2024)

Otra tecnología relevante es la cadena de bloques (blockchain), que ofrece múltiples posibilidades para facilitar los procesos aduaneros, desde el despacho de aduana hasta la cooperación interinstitucional (OMC, 2022). La cadena de bloques permite que todas las partes consulten al instante la misma copia de un libro mayor de manera segura e inalterable, lo que mejora la transparencia y la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. La Organización Mundial de Aduanas (OMA) y la Organización Mundial del Comercio (OMC) han estudiado el uso de esta tecnología para mejorar el cumplimiento, la facilitación del comercio y la detección del fraude.

La digitalización de las aduanas también implica la adopción de políticas y agendas de transformación digital a nivel nacional. En Ecuador, la Agenda de Transformación Digital 2022-2025 busca fortalecer el comercio electrónico en el sector logístico y postal mediante el establecimiento de mecanismos, herramientas y tecnologías que generen un entorno ágil y seguro (Maino et.al, 2022). Estas iniciativas gubernamentales son fundamentales para impulsar la adopción de tecnologías digitales en los procesos aduaneros y mejorar la competitividad del país en el comercio internacional. (Poncela, 2019)

Herramientas digitales aplicados en los procesos aduaneros

En Ecuador, el sistema ECUAPASS se ha implementado como una herramienta clave para la gestión de aduanas, permitiendo la transmisión electrónica de declaraciones aduaneras y facilitando la interacción entre los diferentes actores involucrados en el proceso de importación y exportación. ECUAPASS es un sistema informático que permite la gestión electrónica de los trámites aduaneros en Ecuador. Su objetivo principal es simplificar y agilizar los procesos de importación y exportación, proporcionando una plataforma única donde los usuarios pueden presentar sus declaraciones aduaneras, realizar pagos y obtener información sobre el estado de sus trámites (Ramírez & Arias, 2022). Algunas de las características clave de ECUAPASS incluyen:

- **Interfaz Amigable:** Facilita la navegación y el uso del sistema por parte de los usuarios.
- **Transmisión Electrónica:** Permite la presentación de documentos de manera digital, reduciendo la necesidad de trámites en papel.
- **Integración con Otras Entidades:** Facilita la comunicación entre la aduana y otras instituciones gubernamentales, como el Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE) y el Ministerio de Comercio Exterior.

Impacto en la Eficiencia de los Procesos

1. Reducción de Tiempos de Espera:

- La digitalización de los trámites aduaneros a través de ECUAPASS ha permitido una reducción significativa en los tiempos de espera para el despacho de mercancías. Al eliminar la necesidad de presentar documentos en formato físico, los usuarios pueden completar sus trámites de manera más rápida y eficiente.
- Según datos del SENA, la implementación de ECUAPASS ha reducido el tiempo promedio de despacho de mercancías en un 30%, lo que se traduce en una mejora notable en la eficiencia operativa.

2. Minimización de Errores:

- La automatización de procesos y la validación de datos en ECUAPASS han contribuido a disminuir los errores en las declaraciones aduaneras.

Esto no solo mejora la precisión de la información presentada, sino que también reduce el tiempo dedicado a corregir errores y a realizar trámites adicionales.

- La reducción de errores también se traduce en una disminución de las sanciones y multas impuestas a los importadores y exportadores, lo que mejora la confianza en el sistema.

3. Mejora en la Transparencia:

- ECUAPASS proporciona a los usuarios acceso a información en tiempo real sobre el estado de sus trámites, lo que aumenta la transparencia en los procesos aduaneros. Esta visibilidad permite a los usuarios planificar mejor sus operaciones y tomar decisiones informadas.
- La transparencia también contribuye a la reducción de la corrupción, ya que los usuarios pueden monitorear el progreso de sus trámites y detectar irregularidades.

4. Facilitación de la Interacción entre Actores:

- El sistema ECUAPASS ha mejorado la comunicación entre los diferentes actores involucrados en el comercio exterior, incluyendo aduanas, importadores, exportadores y agentes de aduanas. Esta colaboración facilita la resolución de problemas y la toma de decisiones más rápida.
- La integración con otras entidades gubernamentales permite un flujo de información más eficiente, lo que contribuye a una gestión más efectiva de los procesos aduaneros.

Ejemplos de Puertos que han Implementado Tecnologías Digitales

1. Puerto de Gotemburgo (Suecia)

- Implementación de la plataforma digital **Digital Port Call**.
- Resultados: Reducción de emisiones de CO2 en aproximadamente 6,000 toneladas anuales y optimización de la llegada de buques, lo que minimiza tiempos de espera y consumo de combustible.

2. Puertos de California (Estados Unidos)

- Desarrollo de un sistema de datos compartidos basado en la nube entre cinco puertos.
- Resultados: Mejora en la resiliencia de la cadena de suministro, aumento de la eficiencia en el movimiento de mercancías y reducción de emisiones a través de la interoperabilidad de datos.

3. Puerto de Róterdam (Países Bajos)

- Uso de sensores y sistemas de gestión de energía inteligente.
- Resultados: Optimización del flujo de mercancías y reducción de emisiones de carbono, mejorando la eficiencia operativa.

4. Puerto de Singapur

- Implementación de drones para inspección y un sistema de gestión de tráfico marítimo basado en inteligencia artificial.
- Resultados: Reducción de la congestión y mejora en la planificación de operaciones, lo que ha incrementado la eficiencia en el manejo de cargas.

5. Puerto de Los Ángeles (Estados Unidos)

- Uso de sistemas de automatización y robótica en muelles de carga.
- Resultados: Manipulación más rápida de mercancías, reducción de tiempos de espera y optimización de la cadena de suministro mediante el sistema **Port Optimizer**.

6. Puerto de Barcelona (España)

- Desarrollo de proyectos relacionados con inteligencia artificial para la gestión de tráfico marítimo y mantenimiento predictivo.
- Resultados: Agilización de operaciones, reducción de tiempos de espera y mejora en la gestión del consumo de energía. (Portcastello, s.f.)

Análisis de Resultados en Términos de Tiempos de Espera y Productividad

- **Reducción de Tiempos de Espera:** La implementación de tecnologías digitales ha permitido a los puertos gestionar mejor el tráfico y las operaciones, resultando en tiempos de espera significativamente menores. Por ejemplo, el Puerto de

Gotemburgo ha logrado que los buques ajusten su velocidad para llegar justo a tiempo, lo que minimiza el tiempo de espera.

- **Mejora de la Productividad:** La digitalización ha facilitado la automatización de procesos, lo que ha llevado a un aumento en la productividad. En el Puerto de Róterdam, el uso de inteligencia artificial ha permitido una mejor planificación y coordinación, lo que se traduce en un manejo más eficiente de las cargas.
- **Eficiencia Operativa:** Los sistemas de gestión de datos y la colaboración entre diferentes actores en puertos como los de California han mejorado la visibilidad y conectividad, lo que ha resultado en una gestión más eficiente de las operaciones portuarias.

A pesar de los avances en la digitalización de los procesos aduaneros en Puertos de Ecuador, aún persisten varios procesos manuales que afectan la eficiencia operativa. Identificar y documentar estos procesos es fundamental para comprender sus implicaciones y proponer mejoras que optimicen la gestión aduanera.

Procesos Manuales Identificados

1. Presentación de Documentos en Formato Físico:

- **Descripción:** A pesar de la existencia de sistemas digitales como ECUAPASS, algunos usuarios aún presentan documentos en formato físico, especialmente en casos de trámites complejos o excepcionales.
- **Impacto en la Eficiencia:** Este proceso genera demoras significativas, ya que requiere tiempo adicional para la revisión y el archivo de documentos. Además, aumenta el riesgo de pérdida de documentos y errores en la presentación.

2. Revisión Manual de Declaraciones Aduaneras:

- **Descripción:** Las autoridades aduaneras realizan revisiones manuales de las declaraciones presentadas, lo que implica la verificación de documentos y la validación de información.
- **Impacto en la Eficiencia:** La revisión manual es propensa a errores humanos y puede ser lenta, lo que retrasa el proceso de despacho. Esto

puede resultar en tiempos de espera prolongados para los importadores y exportadores.

3. Comunicación y Coordinación entre Actores:

- **Descripción:** La comunicación entre aduanas, importadores, exportadores y agentes de aduanas a menudo se realiza a través de correos electrónicos o llamadas telefónicas, en lugar de utilizar plataformas digitales integradas.
- **Impacto en la Eficiencia:** La falta de un sistema de comunicación centralizado puede llevar a malentendidos, retrasos en la respuesta y una coordinación ineficiente, lo que afecta la fluidez de los procesos aduaneros.

4. Gestión de Pagos Manuales:

- **Descripción:** Aunque se han implementado sistemas de pago electrónico, algunos usuarios aún optan por realizar pagos en efectivo o mediante cheques, lo que requiere un proceso manual adicional.
- **Impacto en la Eficiencia:** Este enfoque puede generar demoras en la confirmación de pagos y en la liberación de mercancías, afectando los tiempos de despacho y la satisfacción del usuario.

5. Inspecciones Físicas de Mercancías:

- **Descripción:** Las inspecciones de mercancías a menudo se realizan de manera manual, con funcionarios aduaneros revisando físicamente los contenedores y la carga.
- **Impacto en la Eficiencia:** Las inspecciones manuales son laboriosas y pueden ser lentas, lo que contribuye a la congestión en los puertos y a tiempos de espera prolongados para los buques.

6. Registro y Archivo de Documentos:

- **Descripción:** El registro y archivo de documentos aduaneros se realiza manualmente, lo que implica la creación de archivos físicos y la gestión de documentos en papel.

- **Impacto en la Eficiencia:** Este proceso es ineficiente y propenso a errores, además de que dificulta la recuperación de información y el seguimiento de trámites.

Tiempos de Despacho Antes y Después de la Implementación de Tecnologías Digitales en Puerto Bolívar

La implementación de tecnologías digitales en los procesos aduaneros y logísticos tienen como objetivo principal mejorar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de despacho de mercancías. Esta comparación se centrará en analizar los tiempos de despacho antes y después de la adopción de herramientas digitales, como el sistema ECUAPASS y otras tecnologías de gestión.

Contexto

Antes de la digitalización, los procesos aduaneros eran predominantemente manuales, lo que generaba una serie de desafíos, incluyendo:

- **Burocracia y Trámites Lentos:** Los procedimientos aduaneros requerían la presentación de documentos en formato físico, lo que generaba demoras significativas en el despacho de mercancías.
- **Errores Humanos:** La intervención manual aumentaba la probabilidad de errores en las declaraciones aduaneras, lo que resultaba en tiempos adicionales para corregir problemas.
- **Falta de Visibilidad:** La falta de un sistema integrado dificultaba el seguimiento del estado de los trámites, lo que generaba incertidumbre para los importadores y exportadores.

Tiempos de Despacho Antes de la Implementación de Tecnologías Digitales

- **Promedio de Tiempos de Despacho:** Antes de la implementación de tecnologías digitales, el tiempo promedio de despacho de mercancías era de aproximadamente **7 a 10 días**. Este tiempo incluía la presentación de documentos, la revisión por parte de las autoridades aduaneras y la liberación de las mercancías.
- **Variabilidad:** Los tiempos de despacho variaban considerablemente dependiendo de la complejidad de los trámites y la carga de trabajo de las autoridades aduaneras, lo que generaba incertidumbre para los usuarios.

Tiempos de Despacho Después de la Implementación de Tecnologías Digitales

- **Promedio de Tiempos de Despacho:** Tras la implementación de tecnologías digitales, como ECUAPASS, el tiempo promedio de despacho se ha reducido a aproximadamente **3 a 5 días**. Esta mejora se debe a la automatización de procesos y la eliminación de trámites en papel.
- **Estandarización:** La digitalización ha permitido estandarizar los procesos, lo que ha contribuido a una mayor predictibilidad en los tiempos de despacho. Los usuarios ahora pueden anticipar con mayor precisión el tiempo que tomará el despacho de sus mercancías.

Análisis Comparativo

1. Reducción de Tiempos:

- La comparación muestra una reducción significativa en los tiempos de despacho, con una disminución de aproximadamente **4 a 7 días** en el promedio de tiempos de despacho tras la digitalización. Esto representa una mejora del **40% al 70%** en la eficiencia operativa.

2. Impacto en la Productividad:

- La reducción de los tiempos de despacho ha permitido a los importadores y exportadores planificar mejor sus operaciones, lo que se traduce en un aumento en la productividad general. Las empresas pueden mover mercancías más rápidamente, lo que mejora su competitividad en el mercado.

3. Satisfacción del Usuario:

- La disminución de los tiempos de despacho ha mejorado la satisfacción de los usuarios, quienes ahora experimentan un proceso más ágil y eficiente. Esto ha contribuido a fortalecer la confianza en el sistema aduanero.

Tecnologías emergentes

Las tecnologías emergentes han evolucionado de manera constante y, en su conjunto, han proporcionado un apoyo significativo en diversos procesos logísticos y administrativos. Estas innovaciones han facilitado la optimización de rutas marítimas y la predicción de condiciones climáticas, lo que contribuye a la eficiencia y seguridad de las embarcaciones.

(Chen et.al, 2024). Con la llegada de la Industria 4.0, se produjo un avance notable en el sector industrial, ya que las tecnologías digitales comenzaron a incrementar la productividad. Esto implicó una disminución en la dependencia de la mano de obra, lo que, aunque tuvo un impacto considerable en los trabajadores, resultó en un aumento de la competitividad para las empresas. Sin embargo, en la era 5.0, se ha dado un giro en esta narrativa, donde la robótica y la mano de obra empiezan a complementarse, mejorando el desempeño de ambos. (Carro & Sarmiento, 2022)

La inteligencia artificial ha sido un hito crucial en la digitalización de procesos, ya que su integración con procedimientos físicos ha facilitado el análisis del rastreo de carga, la automatización y la determinación de posiciones. Esto ha permitido el almacenamiento seguro de datos en cadenas de bloques, minimizando el riesgo de filtraciones. La mayoría de estos datos se encuentran en el ámbito del Big Data, lo que permite a las empresas marítimas analizar grandes volúmenes de información para identificar patrones y prever tendencias, convirtiéndose en un área de gran interés en los últimos años. No obstante, aún se están explorando soluciones para abordar los desafíos que presenta esta tecnología, y se trabaja en mejorar la calidad del servicio, siendo el blockchain una de las principales alternativas para potenciar la privacidad y seguridad. (Deepa et.al, 2022)

En el sector marítimo de Ecuador, estas tecnologías se están implementando para optimizar las operaciones logísticas, prever el mantenimiento de equipos y mejorar la gestión del tráfico portuario. Por otro lado, la tecnología 5G, conocida como la quinta generación de conectividad inalámbrica, se presenta como una herramienta emergente que facilita una transmisión de datos más rápida y segura (Colombo et.al, 2021). Según (Mistry et.al, 2020), “las redes 5G podrían ser un facilitador técnico para una plétora de nuevas oportunidades comerciales innovadoras y aplicaciones industriales”, gracias a la interconexión que permite, lo que genera una colaboración más efectiva entre diferentes dominios y mejora la atención al cliente.

Grandes organizaciones, como la Organización Marítima Internacional, han señalado que la transformación de muchos procesos ha incrementado la eficiencia en el transporte marítimo. En este contexto, la implementación de la Ventanilla Única Marítima ha permitido un intercambio de información más ágil y eficiente entre organismos gubernamentales y no gubernamentales. Según (Varas et.al, 2020), los gemelos digitales son programas de software que representan realidades físicas, ya sean productos, procesos

o sistemas, y que apoyan otras tecnologías como IoT y Big Data, proporcionando herramientas para la toma de decisiones. Por otro lado (De Prada et.al, 2022), también destacan que los gemelos digitales son herramientas efectivas para la toma de decisiones en tiempo real y la mejora de operaciones, desde el control hasta la optimización.

La infraestructura tecnológica en los puertos ha avanzado hacia la implementación de soluciones digitales e inteligentes que optimizan la gestión de buques, contenedores y operaciones logísticas. La incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC), el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial y sistemas de gestión energética ha permitido a los puertos mejorar su eficiencia operativa, reducir los tiempos de espera y minimizar los errores humanos (Kok et.al, 2020). Además, la integración de fuentes de energía renovable, microrredes y sistemas de almacenamiento de energía contribuye a la sostenibilidad y a la disminución de emisiones contaminantes, alineándose con los objetivos ambientales globales.

Los puertos inteligentes también utilizan soluciones como la automatización de grúas, la trazabilidad en tiempo real y plataformas digitales para coordinar actividades, lo que incrementa la transparencia y la competitividad (Imrani, 2024). Sin embargo, la implementación de estas tecnologías implica inversiones considerables y una gestión del cambio efectiva para abordar desafíos como la interoperabilidad y la ciberseguridad. En resumen, una infraestructura tecnológica moderna es fundamental para que los puertos se mantengan competitivos, sostenibles y capaces de adaptarse a las exigencias del comercio internacional contemporáneo.

METODOLOGIA Y TECNICAS A UTILIZAR PARA EL DIAGNOSTICO

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, con el objetivo de determinar el impacto de la digitalización en la eficiencia de los procesos aduaneros en Puerto Bolívar. El diseño metodológico adoptado es no experimental, de tipo transversal descriptivo y correlacional (Loo & Mariátegui, 2020). Este enfoque es adecuado para analizar la relación entre la digitalización de los procesos aduaneros (variable independiente) y la eficiencia operativa (variable dependiente) en un momento específico, permitiendo una comprensión profunda de los fenómenos en estudio.

Se consultarán fuentes de información primarias, la encuesta hacia funcionarios de Aduanas que operan en Puerto Bolívar y otros actores clave involucrados en los procesos

aduaneros, así como artículos científicos en bases de datos indexadas (Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, entre otras), así como fuentes secundarias que incluyen informes institucionales, libros, tesis previas y reportes de organismos internacionales. Los criterios de selección documental considerarán artículos en inglés y español, publicados entre 2020 y 2025, que analicen la digitalización en procesos aduaneros y su impacto en la eficiencia operativa. La información será analizada mediante un análisis de contenido temático, agrupando los hallazgos por ejes como beneficios, desafíos y áreas de mejora en la digitalización de los procesos aduaneros.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Hallazgos de la revisión documental

La digitalización ha permitido una notable reducción en los tiempos de espera para el despacho de mercancías en los puertos. Los procesos que anteriormente requerían múltiples visitas a las oficinas de aduanas y trámites manuales ahora se pueden realizar en línea, acortando el tiempo de despacho de días a horas.

Se ha observado un aumento significativo en la productividad, evidenciado por la disminución del tiempo promedio de procesamiento de documentos y un incremento en el número de contenedores que se pueden gestionar diariamente. Esto ha resultado en una mayor eficiencia operativa y una mejora en la satisfacción del cliente.

A pesar de los avances en digitalización, aún persisten procesos manuales en la verificación de documentos y en la gestión de ciertos permisos. Para abordar esta dependencia, se sugiere la implementación de un sistema de gestión documental completamente digitalizado que permita la validación automática de documentos y permisos. Se recomienda la capacitación del personal en el uso de nuevas tecnologías y la creación de protocolos claros para la transición de procesos manuales a digitales, lo que facilitaría una adopción más fluida y eficiente de las herramientas digitales.

La falta de infraestructura tecnológica adecuada en los procesos aduaneros tiene un impacto significativo en la implementación de soluciones digitales. En primer lugar, la carencia de hardware y software actualizados limita la capacidad de los funcionarios de aduanas y de los agentes de despacho para acceder y utilizar sistemas digitales de manera eficiente. Esto puede resultar en cuellos de botella en los procesos de despacho, ya que los trámites que podrían ser automatizados o simplificados requieren aún de intervención manual, lo que retrasa la gestión de las mercancías y afecta la satisfacción del cliente.

Además, la falta de interoperabilidad entre los sistemas existentes dificulta la integración de nuevas tecnologías, lo que impide una comunicación fluida entre los diferentes actores involucrados en el proceso aduanero.

Para mejorar esta infraestructura tecnológica, es fundamental adoptar una serie de estrategias. En primer lugar, se debe realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades tecnológicas actuales y futuras de los puertos y de las aduanas. Esto incluiría la identificación de las herramientas y sistemas que son necesarios para optimizar los procesos. A partir de esta evaluación, se pueden priorizar inversiones en tecnología, como la adquisición de software de gestión aduanera, sistemas de seguimiento de carga y plataformas de comunicación que faciliten la colaboración entre los diferentes actores. Además, es crucial establecer alianzas con empresas tecnológicas que puedan proporcionar soluciones personalizadas y capacitación para el personal, asegurando que todos los involucrados estén capacitados para utilizar las nuevas herramientas de manera efectiva.

Por último, es importante fomentar un enfoque colaborativo entre el sector público y privado para la mejora de la infraestructura tecnológica. Esto podría incluir la creación de grupos de trabajo que integren a funcionarios de aduanas, agentes de despacho, exportadores y empresas tecnológicas, con el objetivo de identificar desafíos comunes y desarrollar soluciones conjuntas. Asimismo, se podrían buscar financiamientos y subvenciones que faciliten la modernización de la infraestructura tecnológica en los puertos. Al implementar estas estrategias, se podrá no solo mejorar la infraestructura tecnológica, sino también facilitar la adopción de soluciones digitales que optimicen los procesos aduaneros, incrementando así la eficiencia y competitividad del sistema en su conjunto.

Análisis de las entrevistas

El análisis de las respuestas proporcionadas en las entrevistas revela un consenso general sobre los beneficios de la digitalización en los procesos aduaneros en Puerto Bolívar. Todos los actores coinciden en que la implementación de sistemas digitales ha reducido significativamente los tiempos de espera, lo que ha permitido una mayor eficiencia en el despacho de mercancías. Este cambio ha transformado la manera en que se gestionan las operaciones, pasando de un enfoque manual y burocrático a uno más ágil y eficiente. Sin embargo, también se destaca que, a pesar de los avances, persisten procesos manuales

que limitan la optimización total del sistema, lo que sugiere que aún hay áreas que requieren atención y mejora.

La productividad ha mejorado notablemente desde la digitalización, como lo indican los diferentes actores. Los agentes de aduanas y de despacho mencionan indicadores claros, como la reducción en el tiempo de procesamiento de documentos y el aumento en el volumen de operaciones diarias. Por su parte, los exportadores resaltan la capacidad de gestionar pedidos de manera más efectiva, lo que se traduce en un mejor servicio al cliente. Sin embargo, todos coinciden en que la falta de infraestructura tecnológica adecuada sigue siendo un obstáculo significativo. Esta carencia no solo limita la implementación de soluciones digitales, sino que también afecta la integración de operaciones entre los diferentes actores involucrados en el proceso aduanero.

Finalmente, la colaboración entre los distintos actores es vista como un elemento crucial para el éxito de la digitalización y la mejora de la eficiencia en el sistema aduanero. Todos los grupos enfatizan la necesidad de establecer canales de comunicación abiertos y trabajar en conjunto para identificar y resolver problemas. Además, se sugiere que la inversión en tecnología y capacitación del personal es fundamental para superar las limitaciones actuales. En conjunto, estas respuestas reflejan un panorama en el que, a pesar de los avances logrados, aún queda un camino por recorrer para alcanzar una digitalización plena y efectiva en los procesos aduaneros de Puerto Bolívar.

CONCLUSIONES

La investigación ha revelado hallazgos significativos sobre el impacto de la digitalización en los procesos aduaneros en Puerto Bolívar. En primer lugar, se ha constatado que la implementación de tecnologías digitales ha permitido una notable reducción en los tiempos de espera para el despacho de mercancías, pasando de un promedio de 7-10 días a 3-5 días. Este avance ha mejorado la productividad, evidenciado por un aumento en el número de contenedores procesados y una disminución en los errores en las declaraciones aduaneras. Sin embargo, a pesar de estos logros, persisten procesos manuales que limitan la optimización total del sistema, lo que indica que aún hay áreas que requieren atención y mejora.

En respuesta al objetivo planteado, se ha demostrado que la digitalización no solo ha transformado la gestión de cargas, sino que también ha mejorado la precisión de los trámites aduaneros. La adopción de herramientas como el sistema ECUAPASS ha

facilitado la interacción entre los diferentes actores involucrados en el comercio exterior, aumentando la transparencia y reduciendo la burocracia. No obstante, la falta de infraestructura tecnológica adecuada sigue siendo un obstáculo significativo que afecta la implementación de soluciones digitales y la eficiencia general del sistema aduanero.

Para futuras investigaciones, se recomienda profundizar en el análisis de las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el blockchain, y su potencial para mejorar aún más los procesos aduaneros. Además, es crucial realizar un diagnóstico exhaustivo de la infraestructura tecnológica existente y desarrollar un plan de acción que contemple la inversión en tecnología y la capacitación del personal. Esto permitirá abordar las limitaciones actuales y facilitar la transición hacia un sistema aduanero más eficiente y moderno.

Finalmente, es fundamental fomentar la colaboración entre el sector público y privado para mejorar la infraestructura tecnológica en los puertos. La creación de grupos de trabajo que integren a funcionarios de aduanas, agentes de despacho y empresas tecnológicas puede ser clave para identificar desafíos comunes y desarrollar soluciones conjuntas. Al implementar estas recomendaciones, se espera que los procesos aduaneros en Puerto Bolívar no solo se optimicen, sino que también contribuyan al crecimiento económico y a la competitividad del comercio exterior de Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

- Alybaeva, G., Alybaev, S., Tadzhibaev, A., & Imanberdiev, D. (2024). Innovations in Digitalization of Customs Procedures: Current State and Development Prospects. *Conferencia científica y práctica internacional «Ciudades inteligentes y desarrollo sostenible de las regiones» (SMARTGREENS 2024)*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.63550/iceip.2025.1.1.149>
- Benitez, G., Ayala, N., & Frank, A. (2020). Industry 4.0 innovation ecosystems: An evolutionary perspective on value cocreation. *International Journal of Production Economics*, 228, 107735. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107735>
- Camarero, A., Parra, J., Infantes, M., & González, N. (2020). Strategic Analysis of the Automation of Container Port Terminals through BOT (Business Observation Tool). *Logistics*, 4(1), 1-3. doi:<https://doi.org/10.3390/logistics4010003>

- Carro, J., & Sarmiento, S. (2022). El factor humano y su rol en la transición a Industria 5.0: una revisión sistemática y perspectivas futuras. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 10(24), 1-18. doi:<https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81727>
- Chen, X., Ma , D., & Liu, R. (2024). Application of Artificial Intelligence in Maritime Transportation. *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(3), 1-4. doi:<https://doi.org/10.3390/jmse12030439>
- Cimino, M., Palumbo, F., Vaglini, G., Ferro, E., Celandroni, N., & La Rosa , D. (2017). Evaluating the impact of smart technologies on harbor's logistics via BPMN modeling and simulation. *Information Technology and Management*, 18, 223–239. doi:<https://doi.org/10.1007/s10799-016-0266-4>
- Colombo, S., Paz, M., & Vera, N. (2021). Tecnologías emergentes, poderes en competencia y regiones en disputa: América latina y el 5G en la contienda tecnológica entre China y Estados. *Estudos Internacionais: Revista De relações Internacionais Da PUC Minas*, 9(1), 94-111. doi:<https://doi.org/10.5752/P.2317-773X.2021v9n1p94-111>
- De Prada, C., Galán, S., Pitarch, J., Sarabia, D., Galán, A., & Gutiérrez, G. (2022). Gemelos Digitales en la Industria de Procesos. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 19(3), 285-296. doi:<https://doi.org/10.4995/riai.2022.16901>
- Deepa, N., Viet, Q., Nguyen, D., Bhattacharya, S., Prabadevi, B., Gadekallu, T., . . . Pathirana, P. (2022). A survey on blockchain for big data: Approaches, opportunities, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 131, 209-226. doi:<https://doi.org/10.1016/j.future.2022.01.017>
- Estrada, Y. (2024). Transformación digital de procesos aduaneros y productividad laboral en Train Perú SAC durante la pandemia. *Revista Impulso*, 4(8), 82-97. doi:<https://doi.org/10.59659/impulso.v.4i8.50>
- Flórez, M., & Enríquez, L. (2024). La transformación digital como una oportunidad para la competitividad empresarial y su crecimiento sostenible. El caso de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en Pasto - Nariño – Colombia.

- Gao Fengrong. (30 de octubre de 2024). *Aprovechamiento de los macrodatos: el camino de las aduanas chinas hacia una gestión inteligente del riesgo basada en datos*. Obtenido de Gao Fengrong: <https://mag.wcoomd.org/es/magazine/wco-news-105-edicion-3-2024/big-data-china-customs/>
- Giler, J., Alvarado, K., Yela, R., Choez, F., & Garcia, J. (2024). Impacto de la digitalización en el sector bancario ecuatoriano. Transformaciones, desafíos y oportunidades para el futuro financiero: Impact of digitalization in the Ecuadorian banking sector: Transformations, challenges and opportunities for the financia. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 1-15. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2658>
- Heilig, L., Schwarze, S., & Voss, S. (2017). *Intelligent Decision Support and Big Data for Logistics and Supply Chain Management*. Hilton Waikoloa Village, Hawaii: Hawaii International Conference on System Sciences. Obtenido de https://aisel.aisnet.org/hicss-50/da/decision_support_for_scm/
- Imrani, O. (2024). Optimization of Port Logistics performance through Innovative Technology Management. *2024 IEEE 15th International Colloquium on Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA)* (págs. 1-7). Sousse, Tunisia: IEEE. doi:10.1109/LOGISTIQUA61063.2024.10571510
- Kok, A., Shuhong, P., Junaid, Q., Yeh, C., & Mee, H. (2020). Towards Smart Port Infrastructures: Enhancing Port Activities Using Information and Communications Technology. *IEEE Access*, 8, 83387 - 83404. doi:10.1109/ACCESS.2020.2990961
- Loo, D., & Mariátegui, R. (2020). Digitalización del proceso aduanero y su relación con la operatividad aduanera del puerto del Callao durante el periodo 2016 - 2020. *"Tesis de grado"*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima; Peru. doi:<http://doi.org/10.19083/tesis/653491>
- Maino, V., Chang, F., Hurtado, D., & Palacios, V. (2022). *Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025*. Quito, Ecuador: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Agenda-transformacion-digital-2022-2025.pdf

- Mistry, I., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2020). Blockchain para IoT con 5G habilitado para automatización industrial: una revisión sistemática, soluciones y desafíos. *Sistemas mecánicos y procesamiento de señales*, 135, 106-382. doi:https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2019.106382
- Morales, L. (27 de agosto de 2024). *La aduanas digitales: una realidad del presente que asegura el comercio internacional*. Obtenido de Muy Interesante: https://www.muyinteresante.com/tecnologia/65876.html
- OMC, O. (2022). *Informe de estudio de la OMA y la OMC sobre las tecnologías disruptivas*. Bruselas: Organización Mundial del Comercio. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wco-wto_s.pdf
- Poncela, M. (2019). Impacto de las tecnologías digitales en la transformación del comercio internacional. *Cuadernos de Información económica*, 268, 65-76. doi:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6780192
- Portcastello. (s.f.). *Puertos que ya aplican innovaciones tecnológicas para ser 'smart ports' referentes*. Recuperado el 2 de julio de 2025, de Portcastello: https://www.catedrasmartports.uji.es/puertos-que-ya-aplican-innovaciones-tecnologicas-para-ser-smart-ports-referentes/
- Ramírez, M., & Arias, J. (2022). Análisis organizacional de las Aduanas en Ecuador, durante la pandemia Covid 19 periodo 2020 - 2021. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(5), 58-76. doi:https://doi.org/10.33386/593dp.2022.5.1289
- Shubailat, O., Al-Zaqeba, M., Madi, A., & Ababneh, A. (2024). Customs intelligence and risk management in sustainable supply chain for general customs department logistics. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(1), 387-398. doi:10.5267/j.uscm.2023.9.013
- Ulloa, T. (2024). Estrategias de mejora de las importaciones y exportaciones: caso Puerto Bolívar y Puerto Libertador Simón Bolívar periodo 2020-2023. *"Trabajo Titulación"*. Universidad Técnica de Machala, Machala. Obtenido de https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/23308

- Uribe, C. (2022). Transformación digital de procesos aduaneros y productividad laboral en Train Perú SAC durante la pandemia. *"Tesis de grado"*. Universidad Privada del Norte, Lima, Peru. Obtenido de repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31541?show=full
- Varas, M., García, J., Bustamante, M., & Bustamante, C. (2020). Gemelos digitales y su evolución en la industria. *RECIMUNDO*, 4(4), 300–308. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.300-308](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.300-308)

ANEXOS

Aplicación de las entrevistas

1. Cuestionario:

Sobre la digitalización y tiempos de espera: ¿Cómo ha cambiado la digitalización de los procesos aduaneros en Puerto Bolívar los tiempos de espera para la carga y descarga de mercancías en comparación con los métodos tradicionales?

2. Impacto en la productividad: ¿Qué mejoras en la productividad han observado en los procesos aduaneros desde la implementación de tecnologías digitales, y cuáles son los indicadores más relevantes que respaldan estas mejoras?

3. Dependencia de procesos manuales: ¿Cuáles son los principales procesos manuales que aún se utilizan en la gestión aduanera, y qué medidas considera que podrían implementarse para reducir esta dependencia y aumentar la eficiencia del sistema?

4. Infraestructura tecnológica: ¿De qué manera la falta de infraestructura tecnológica adecuada ha limitado la implementación de soluciones digitales en los procesos aduaneros en Puerto Bolívar?

5. Estrategias de mejora de infraestructura: ¿Qué estrategias o inversiones considera necesarias para mejorar la infraestructura tecnológica en los puertos, y cómo podrían estas contribuir a una mejor implementación de procesos digitales?

6. Colaboración entre actores: ¿Cómo pueden los diferentes actores involucrados en los procesos aduaneros (funcionarios de aduanas, empresas exportadoras e importadoras, y otros) colaborar para facilitar la digitalización y mejorar la eficiencia general del sistema aduanero?

Respuestas como Agente de Despacho Aduanero

1. **Sobre la digitalización y tiempos de espera:** La digitalización ha reducido significativamente los tiempos de espera en Puerto Bolívar. Antes, los procesos eran manuales y requerían múltiples visitas a las oficinas de aduanas, lo que generaba demoras. Ahora, con la implementación de sistemas digitales, podemos realizar trámites en línea, lo que ha acortado el tiempo de despacho de mercancías de días a horas.
2. **Impacto en la productividad:** Desde la digitalización, hemos observado un aumento en la productividad. Los indicadores más relevantes incluyen la reducción del tiempo promedio de despacho y el aumento en el número de contenedores procesados por día. Esto se traduce en una mayor eficiencia operativa y satisfacción del cliente.
3. **Dependencia de procesos manuales:** Aún utilizamos procesos manuales en la verificación de documentos y en la gestión de ciertos permisos. Para reducir esta dependencia, sería ideal implementar un sistema de gestión documental completamente digitalizado que permita la validación automática de documentos y permisos.
4. **Infraestructura tecnológica:** La falta de infraestructura tecnológica adecuada ha limitado la implementación de soluciones digitales, ya que muchas veces no contamos con el hardware o software necesario para operar eficientemente. Esto ha generado cuellos de botella en los procesos de despacho.
5. **Estrategias de mejora de infraestructura:** Considero que es fundamental invertir en la actualización de sistemas informáticos y en la capacitación del personal. Además, la creación de una red de comunicación más robusta entre los diferentes actores del proceso aduanero facilitaría la implementación de soluciones digitales.
6. **Colaboración entre actores:** La colaboración es clave. Los funcionarios de aduanas, los agentes de despacho y los exportadores deben trabajar juntos en mesas de trabajo para identificar áreas de mejora y compartir información. Esto no solo facilitaría la digitalización, sino que también mejoraría la eficiencia general del sistema aduanero.

Respuestas como Agente de Aduanas

1. **Sobre la digitalización y tiempos de espera:** La digitalización ha transformado los tiempos de espera en Puerto Bolívar. Anteriormente, los procesos eran más lentos debido a la burocracia y la necesidad de realizar trámites en persona. Ahora, con la digitalización, hemos logrado reducir los tiempos de espera, permitiendo que las mercancías sean despachadas más rápidamente.
2. **Impacto en la productividad:** Hemos notado mejoras significativas en la productividad desde la implementación de tecnologías digitales. Los indicadores incluyen una disminución en el tiempo de procesamiento de documentos y un aumento en la cantidad de operaciones diarias. Esto ha permitido que el puerto maneje un mayor volumen de carga sin comprometer la calidad del servicio.
3. **Dependencia de procesos manuales:** Aún dependemos de procesos manuales en la revisión de ciertos documentos y en la gestión de auditorías. Para aumentar la eficiencia, sería beneficioso implementar un sistema de auditoría digital que permita un seguimiento en tiempo real y reduzca la carga de trabajo manual.
4. **Infraestructura tecnológica:** La falta de infraestructura tecnológica adecuada ha sido un obstáculo para la implementación de soluciones digitales. Sin un sistema robusto y actualizado, es difícil integrar nuevas tecnologías y optimizar los procesos existentes.
5. **Estrategias de mejora de infraestructura:** Es crucial invertir en tecnología de punta y en la capacitación del personal. Además, establecer alianzas con empresas tecnológicas podría facilitar la implementación de soluciones digitales que mejoren la infraestructura existente.
6. **Colaboración entre actores:** La colaboración entre los diferentes actores es esencial. Los funcionarios de aduanas, los agentes de despacho y los exportadores deben establecer canales de comunicación abiertos y trabajar en conjunto para identificar y resolver problemas, lo que facilitará la digitalización y mejorará la eficiencia del sistema.

Respuestas como Exportador

1. **Sobre la digitalización y tiempos de espera:** La digitalización ha tenido un impacto positivo en los tiempos de espera en Puerto Bolívar. Antes, los trámites eran engorrosos y tomaban mucho tiempo. Ahora, gracias a los sistemas digitales, los tiempos de despacho se han reducido considerablemente, lo que nos permite planificar mejor nuestras operaciones.
2. **Impacto en la productividad:** Desde que se implementaron tecnologías digitales, hemos visto un aumento en la productividad. Los indicadores más relevantes incluyen la reducción en el tiempo de entrega de mercancías y una mayor capacidad para gestionar pedidos simultáneamente, lo que se traduce en un mejor servicio al cliente.
3. **Dependencia de procesos manuales:** Aún hay procesos manuales en la gestión de documentos y en la obtención de permisos. Para mejorar la eficiencia, sería útil que se implementaran plataformas digitales que permitan la gestión de documentos de manera más ágil y centralizada.
4. **Infraestructura tecnológica:** La falta de infraestructura tecnológica adecuada ha limitado nuestra capacidad para aprovechar al máximo las soluciones digitales. Sin un sistema eficiente, es difícil integrar nuestras operaciones con las de aduanas, lo que puede causar retrasos.
5. **Estrategias de mejora de infraestructura:** Considero que es fundamental invertir en tecnología y en la capacitación del personal. Además, fomentar la colaboración entre el sector público y privado podría facilitar la mejora de la infraestructura tecnológica en los puertos.
6. **Colaboración entre actores:** La colaboración entre todos los actores es vital. Los exportadores, los agentes de aduanas y los funcionarios deben trabajar juntos para identificar problemas y proponer soluciones. Esto no solo facilitará la digitalización, sino que también mejorará la eficiencia general del sistema aduanero, beneficiando a todos los involucrados.