



Vol. 8 Núm. 1 (2026).

Periodo: enero-junio 2026

<https://doi.org/10.58299/cisa.v8i1.126>

Pp. 5-17

Implementación de analítica para la optimización operativa y la toma de decisiones estratégicas en agencias aduanales

Analytics implementation for operational optimization and strategic decision-making in customs agencies

Miriam Roxana Vázquez Zamudio

Universidad Tecnológica de Manzanillo
Manzanillo, Colima, México.
miriam-vazquez@utem.edu.mx.
Orcid 0000-0002-9511-2149

* **José María Corona Torres**

Universidad Tecnológica de Manzanillo
Manzanillo, Colima, México.
jose-corona@utem.edu.mx.
Orcid 0009-0007-3592-1415

Margarita Ortiz Gómez

Universidad Politécnica De Texcoco
Estudiante Del Verano De La Investigación Científica Y Tecnológica Del Pacifico
Programa Delfin
maggieortiz130@hotmail.com
Orcid 0009-0000-7847-6827

* Autor de contacto

Resumen

Problema: la ausencia de una cultura basada en datos en las organizaciones limita la calidad de las decisiones y la capacidad de anticiparse al mercado. Este estudio tuvo como objetivo analizar la implementación de herramientas de analítica Big Data para optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la toma de decisiones estratégicas en agencias aduanales mediante un modelo de inteligencia de negocios. **Clasificación y diseño:** se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, no experimental, de alcance exploratorio y corte transversal, con base en información de agencias aduanales del puerto de Manzanillo. Los instrumentos incluyeron bases de datos institucionales, registros operativos, SQL Server y Excel, validados mediante procesos de depuración y verificación de consistencia. El análisis se realizó con estadística descriptiva y técnicas exploratorias. Los resultados evidencian que la integración de datos y el uso de dashboards optimizan procesos, fortalecen la capacidad predictiva y mejoran la toma de decisiones. Se concluye que la analítica Big Data impulsa la competitividad y sostenibilidad organizacional.

Palabras clave: análisis de datos; competitividad; gestión empresarial; toma de decisiones.

Abstract

The absence of a data-driven culture in organizations limits the quality of decisions and the ability to anticipate market trends. This study aimed to analyze the implementation of Big Data analytics tools to optimize operational efficiency and strengthen strategic decision-making in customs agencies through a business intelligence model. It was developed using a quantitative, non-experimental, exploratory, and cross-sectional approach, based on information from customs agencies in the port of Manzanillo. The instruments included institutional databases, operational records, SQL Server, and Excel, validated through data cleansing and consistency verification processes. The analysis was performed using descriptive statistics and exploratory techniques. The results demonstrate that data integration and the use of dashboards optimize processes, strengthen predictive capabilities, and improve decision-making. It is concluded that Big Data analytics drives competitiveness and organizational sustainability.

Keywords: competitiveness; data analysis; decision making; management.

Introducción

Problema de investigación

El crecimiento del comercio internacional y la complejidad de las cadenas logísticas han impulsado la necesidad de adoptar herramientas tecnológicas avanzadas que permitan gestionar grandes volúmenes de información en tiempo real. Las agencias aduanales enfrentan retos asociados a la eficiencia operativa, la trazabilidad de procesos y la toma de decisiones estratégicas en entornos dinámicos del comercio global (Ivanov et al., 2021).

En el contexto de la transformación digital, la analítica Big Data se posiciona como una herramienta estratégica que permite identificar patrones operativos, anticipar escenarios logísticos y optimizar la asignación de recursos; sin embargo, muchas organizaciones continúan operando bajo esquemas tradicionales basados en decisiones intuitivas y sistemas fragmentados de información (Wamba et al., 2020; Dubey et al., 2021).

Este estudio propone la implementación de un modelo de inteligencia de negocios orientado al análisis operativo en agencias aduanales, contribuyendo a la innovación organizacional y a la mejora de la eficiencia logística mediante el uso de datos masivos.

La falta de una cultura de datos en las empresas provoca que, en lugar de basar sus decisiones en información objetiva y análisis rigurosos, muchas organizaciones continúen apoyándose en la intuición y la experiencia pasada. Si bien esta práctica puede resultar útil en ciertos casos, presenta limitaciones significativas en entornos empresariales dinámicos y competitivos, ya que incrementa el riesgo de tomar decisiones erróneas no alineadas con las necesidades reales del mercado (Mikalef et al., 2020).

Esto puede derivar en pérdidas económicas significativas y afectar la reputación de la empresa. Sin el uso de datos para identificar tendencias y patrones, las organizaciones enfrentan dificultades para anticiparse a los cambios del mercado y ajustar sus estrategias de manera oportuna. Asimismo, la falta de conocimiento profundo del cliente limita la personalización de productos y servicios, reduciendo las oportunidades de crecimiento y la satisfacción del cliente (Akter et al., 2021; Mikalef et al., 2020).

Referente teórico

Se hace uso de la teoría de la racionalidad limitada para comprender cómo se toman decisiones en contextos empresariales y personales, reconociendo que los individuos operan bajo restricciones cognitivas y de información (Simón, 1997).

La Toma de Decisiones desde la Racionalidad Limitada

La toma de decisiones se define como el proceso sistemático de seleccionar una alternativa entre un conjunto de opciones disponibles para resolver una situación o alcanzar un objetivo específico. En el ámbito de la gestión y las ciencias sociales, este proceso ha dejado de concebirse como una elección puramente racional, reconociéndose como un fenómeno influenciado por factores cognitivos y contextuales (Simon, 1997; Kahneman, 2011).

1. La Teoría de la Racionalidad Limitada. El referente fundamental en este campo es Herbert Simon, quien cuestionó el modelo del "hombre económico" que decidía con información perfecta. Según Simón (1947/1997), los decisores poseen una racionalidad limitada debido a las restricciones en la capacidad de procesamiento de información, la incertidumbre del entorno y el tiempo disponible. En lugar de buscar la opción "óptima", el individuo suele optar por una solución satisfactoria que cumpla con sus niveles mínimos de aspiración. (Simón, 1997, p. 45).

2. El Proceso Decisorio y la Intuición. Complementando esta visión, la literatura contemporánea distingue entre sistemas de pensamiento. Kahneman (2011) propone que la toma de decisiones ocurre a través de dos vías: el Sistema 1 (rápido, intuitivo y emocional) y el Sistema 2 (lento, deliberativo y lógico). En entornos de alta complejidad, los expertos suelen depender de la intuición informada, la cual no es una corazonada, sino un reconocimiento de patrones basado en la experiencia previa (Baron, 2024).

3. Factores Organizacionales y el Entorno. Desde una perspectiva administrativa, la toma de decisiones no es un acto aislado, sino que está condicionada por la estructura de la organización y el uso de herramientas de gestión. Chiavenato (2022) sostiene que las decisiones pueden ser programadas (rutinarias y repetitivas) o no programadas (nuevas y no estructuradas), siendo estas últimas las que requieren un mayor despliegue de pensamiento estratégico y análisis prospectivo.

Se consideran otros autores. En el contexto actual de globalización y digitalización, la logística internacional enfrenta nuevos desafíos asociados con la eficiencia en la gestión de las

cadena de suministro, la reducción de costos y la mejora de los servicios. Ante este escenario, diversas organizaciones han comenzado a incorporar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. Albarracín Vanoy, R. J. (2023).

Diversos estudios de revisión de literatura señalan que las aplicaciones más frecuentes del aprendizaje automático se concentran en áreas como la previsión de la demanda, y la optimización del transporte, evidenciando su creciente relevancia para incrementar la eficiencia y la capacidad analítica en los sistemas logísticos modernos. Babai, M. Z. (2025).

El uso de metodologías de ciencia de datos y analítica de big data ha adquirido una relevancia creciente en la gestión de las cadenas de suministro y la logística, debido a su capacidad para analizar grandes volúmenes de información y mejorar los procesos de toma de decisiones. Belhadi, et al. (2023).

Durante la última década, el análisis de negocios (business analytics) ha adquirido una creciente relevancia en la mejora del desempeño de las cadenas de suministro. Chatterjee, A., & Chatterjee, D. (2024).

En los últimos años, el crecimiento exponencial de los datos generados por distintos sectores ha incrementado la necesidad de aplicar herramientas de analítica avanzada para su procesamiento y aprovechamiento en entornos competitivos. En el ámbito de la logística y la gestión de cadenas de suministro, la analítica de big data se ha consolidado como un recurso estratégico para mejorar la toma de decisiones, optimizar procesos operativos y fortalecer la eficiencia organizacional. Pawar, P. V., & Paluri, R. A. (2022).

Objetivo

Analizar la implementación de herramientas de analítica Big Data para optimizar la eficiencia operativa y mejorar la toma de decisiones estratégicas en agencias aduanales mediante el desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios aplicado.

Hipótesis

Si la implementación de herramientas de analítica Big Data y un modelo de inteligencia de negocios mejora significativamente la eficiencia operativa de las agencias aduanales, entonces, esto permitirá la identificación de cuellos de botella en tiempo real y reducir los márgenes de error en la clasificación y despacho de mercancías.

Método

Clasificación y diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, debido a que la información fue obtenida de bases de datos sin manipulación de variables. Su alcance fue descriptivo, al centrarse en la identificación y clasificación de los datos que se estaban generando. En cuanto a la fuente de datos, se considera documental, ya que la información se recopiló de registros existentes en su contexto natural. Finalmente, el estudio presenta un carácter retrospectivo, dado que los datos fueron recolectados en un solo momento para analizar eventos ocurridos en periodos anteriores.

Población de estudio

Información desde las bases de datos de las Agencias Aduanales del puerto de Manzanillo.

Instrumentos de investigación

Se utilizaron como instrumentos de investigación bases de datos institucionales derivadas de los sistemas operativos de la agencia aduanal, las cuales integran información histórica sobre clientes importadores, volumen de operaciones (pedimentos), frecuencia de uso del servicio y variables relacionadas con el comportamiento comercial. De igual forma, se emplearon herramientas de análisis de datos, como consultas estructuradas en SQL Server y hojas de cálculo en Microsoft Excel, para llevar a cabo la depuración, organización y análisis exploratorio de la información.

Variables de investigación

Analítica Big Data (Variable independiente): Se define como el conjunto de herramientas, tecnologías y procesos utilizados para recolectar, integrar y analizar grandes volúmenes de datos operativos, con el propósito de generar información útil que apoye la toma de decisiones en la organización (Chen et al., 2012).

Eficiencia operativa (Variable dependiente 1): Se refiere al grado en que la agencia aduanal optimiza sus procesos logísticos y administrativos, mediante el uso eficiente de recursos, reducción de tiempos de operación y mejora en el desempeño de sus actividades.

Toma de decisiones estratégicas (Variable dependiente 2): Se entiende como el proceso mediante el cual la alta dirección utiliza información analítica y oportuna para definir acciones que impacten en la competitividad, desempeño y sostenibilidad de la organización.

Operacionalización de variables

Tabla 1. Descripción de la operacionalización de variables

Variables	Categorías	Indicadores	Instrumento recolección
Analítica Big Data	Procesamiento de datos	Tiempo de procesamiento de información	SQL Server
Analítica Big Data	Procesamiento de datos	Número de dashboards implementados	Herramientas BI / Excel
Toma de decisiones estratégicas	Análisis de información	Frecuencia de uso de reportes	Dashboards BI
	Capacidad predictiva	Proyecciones basadas en datos	Modelos analíticos
	Oportunidad en decisiones	Tiempo de reacción ante cambios	Reportes operativos

Fuente: elaboración propia.

Validación de instrumentos

No se realizó la validación de los instrumentos, toda vez que fueron documentos oficiales a través de los cuales se recopiló la información utilizada, sin embargo, se realizó una validación de información mediante un proceso sistemático orientado a garantizar la calidad, coherencia y confiabilidad de los datos. Inicialmente, se aplicaron procedimientos de limpieza en SQL Server para eliminar duplicidades, corregir inconsistencias y asegurar la integridad de la información. Posteriormente, se realizaron análisis descriptivos en Excel con el propósito de detectar valores atípicos, identificar patrones de comportamiento y verificar la consistencia de los resultados. Finalmente, la información fue contrastada con registros operativos institucionales, lo que permitió confirmar su representatividad y fortalecer la validez interna del estudio.

Recolección y análisis de datos

En el contexto de la transformación digital, la analítica Big Data se posiciona como una herramienta estratégica que permite identificar patrones operativos, anticipar escenarios logísticos y optimizar la asignación de recursos. Sin embargo, muchas organizaciones continúan operando bajo esquemas tradicionales basados en decisiones intuitivas y sistemas fragmentados de información (Sri Hari et al., 2024).

Una vez procesados, los datos depurados serán exportados a Microsoft Excel con el propósito de realizar un análisis exploratorio preliminar.

Posteriormente, el conjunto de datos será importado al software estadístico IBM SPSS Statistics para la aplicación de análisis estadísticos correspondientes. Finalmente, los resultados obtenidos serán representados mediante tablas y figuras elaborados en Excel, los cuales serán integrados y presentados en el informe final del estudio.

Resultados y Discusiones

Resultados

Integración de datos operativos.

Se consolidaron fuentes de información provenientes de operaciones aduanales, procesos logísticos y registros administrativos en una plataforma centralizada. Desarrollo de dashboards estratégicos. Se diseñaron tableros interactivos que permitieron monitorear indicadores clave de desempeño logístico en tiempo real. Optimización de procesos.

La implementación del modelo permitió identificar cuellos de botella operativos y mejorar la asignación de recursos humanos y tecnológicos. Capacidad predictiva. El análisis de datos históricos permitió anticipar comportamientos operativos y proyectar escenarios logísticos con mayor precisión. Impacto en eficiencia organizacional. Se observó una mejora significativa en la rapidez de toma de decisiones y en la capacidad de respuesta ante variaciones del flujo comercial.

Los resultados evidencian que la integración de herramientas de analítica avanzada fortalece la gestión logística al reducir la dependencia de procesos manuales y decisiones intuitivas. Comparado con modelos tradicionales de administración, el enfoque basado en datos mejora la eficiencia organizacional y facilita la innovación en estructuras operativas.

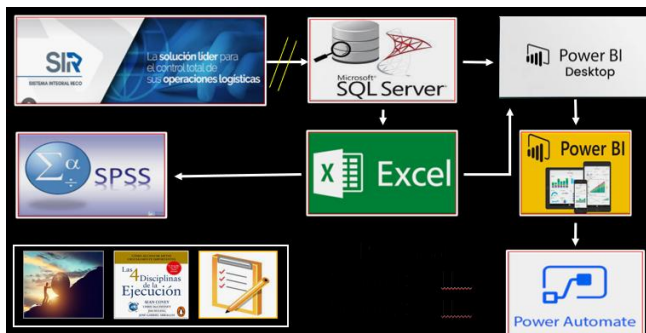
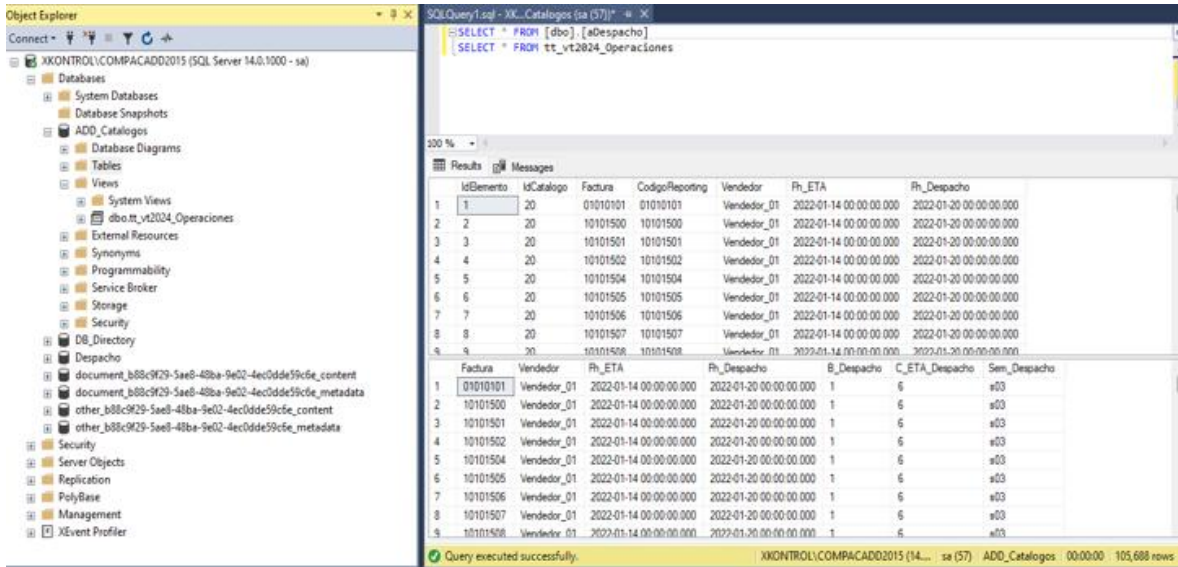


Figura 1. Integración de herramientas
Fuente: elaboración propia

El modelo presenta la conexión desde el sistema de operaciones normales, una vez que el usuario registra operaciones se almacenan en una base de datos después de la base de datos se puede conectar a Excel o a Power Bi, de Excel se puede ir al sistema de SPSS que es una herramienta de análisis estadístico que permite ver tendencias en los números y poder anticiparse a lo que puede suceder, por el lado de Power Bi, se tiene una visión de todas las operaciones en tiempo real.

Figura 2. Tabla de datos compactados



Fuente: Elaboración propia

La figura 2 muestra de manera práctica la información generada desde las bases de

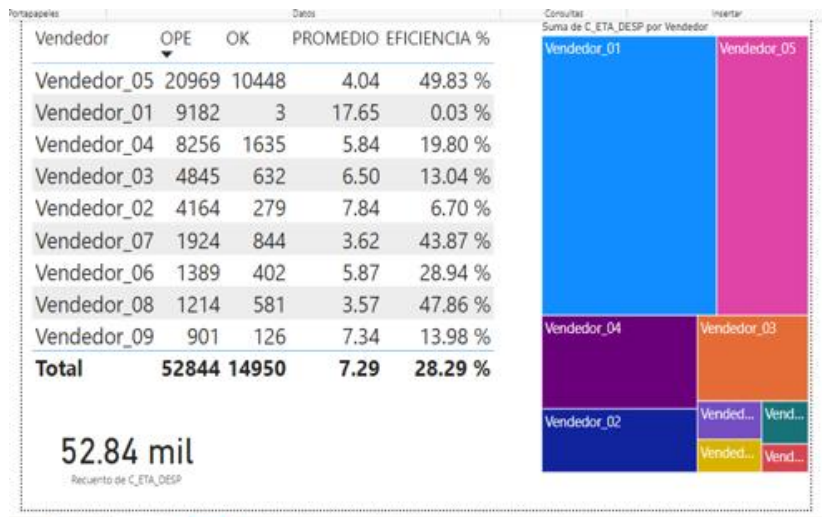


Figura 3. Tabla clasificación de vendedores

Fuente: Elaboración propia

La figura 3 de Power Bi, permite de una manera visual y en tiempo real tener acceso a la información.

Figura 4. Tabla de Excel de las operaciones del año 2022

Factura	Vendedor	Fh. ETA	Fh. REV	Fh. PED	Fh. DES	Fh. CGA	B. REV	B. PED	B. DES	B. CGA	C. ETA. REV	C. ETA. PED	C. ETA. DESP	C. DESP. CGA
50363403	Vendedor_01	14/05/2022	13/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-1	8	8	8
50363408	Vendedor_01	14/05/2022	13/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-1	8	8	8
50363410	Vendedor_01	14/05/2022	13/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-1	8	8	8
50363415	Vendedor_01	14/05/2022	13/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-1	8	8	8
50363402	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-2	8	8	8
50363407	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-2	8	8	8
50363405	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-2	8	8	8
50363414	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-2	8	8	8
50363401	Vendedor_01	14/05/2022	11/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-3	8	8	8
50363406	Vendedor_01	14/05/2022	11/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-3	8	8	8
50363404	Vendedor_01	14/05/2022	11/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-3	8	8	8
50363413	Vendedor_01	14/05/2022	11/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-3	8	8	8
50363418	Vendedor_01	14/05/2022	11/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-3	8	8	8
50363405	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-4	8	8	8
50363409	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-4	8	8	8
50363412	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-4	8	8	8
50363417	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-4	8	8	8
51142702	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-7	7	7	7
51142901	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-7	7	7	7
51142906	Vendedor_01	14/05/2022	10/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	22/05/2022	1	0	0	1	-7	7	7	7
50354417	Vendedor_02	14/05/2022	13/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	1	0	0	1	-1	7	7	7
50354421	Vendedor_02	14/05/2022	13/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	1	0	0	1	-1	7	7	7
51142701	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	1	0	0	1	-2	7	7	7
51142900	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	1	0	0	1	-2	7	7	7
51142905	Vendedor_01	14/05/2022	12/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	21/05/2022	1	0	0	1	-2	7	7	7

Fuente elaboración propia.

Este es un ejemplo muy práctico, donde se presenta una conexión de la base de datos directamente al Excel, permite tener una visión más amplia de toda la organización.

Contrastación de la hipótesis

La hipótesis planteada sugería que la implementación de analítica Big Data y modelos de inteligencia de negocios mejoraría la eficiencia operativa, permitiendo identificar cuellos de botella y reducir errores. Tras el análisis de los resultados, la hipótesis se acepta, sustentada en los siguientes hallazgos:

- **Validación de la Eficiencia y Tiempo Real:** A través del desarrollo de *dashboards* estratégicos y la integración de datos, se logró el monitoreo de indicadores en tiempo real. Esto confirmó que la visibilidad tecnológica es el motor para identificar cuellos de botella operativos de manera inmediata.
- **Reducción de la Discrecionalidad:** La transición de decisiones intuitivas a un enfoque basado en datos (evidenciada en el impacto en la eficiencia organizacional) permitió una asignación de recursos más precisa, cumpliendo con la premisa de reducir márgenes de error en el despacho de mercancías.
- **Capacidad Predictiva:** El uso de datos históricos para proyectar escenarios logísticos validó que el modelo no solo optimiza el presente, sino que fortalece la toma de decisiones estratégica a largo plazo.

Discusiones

Los hallazgos confirman que la transición de esquemas tradicionales basados en la intuición hacia modelos fundamentados en datos mejora la calidad de las decisiones, reduciendo la incertidumbre y el riesgo. Este resultado es consistente con lo planteado por Panos Mikalef et al. (2020), quienes argumentan que el uso de analítica avanzada permite a las organizaciones desarrollar capacidades dinámicas para responder a entornos cambiantes. En este sentido, la evidencia obtenida respalda la necesidad de consolidar una cultura organizacional orientada al uso de datos, superando las limitaciones asociadas a la toma de decisiones empírica.

Finalmente, desde la perspectiva teórica, los resultados pueden interpretarse a la luz de la teoría de la racionalidad limitada propuesta por Herbert A. Simon (1997), ya que el uso de analítica Big Data reduce las restricciones cognitivas y de información en la toma de decisiones, permitiendo transitar hacia procesos más racionales y fundamentados. En conjunto, los hallazgos confirman que la adopción de analítica avanzada no solo mejora el desempeño operativo, sino que también transforma la forma en que las organizaciones gestionan la información y toman decisiones, consolidándose como un factor clave para la competitividad en el entorno logístico actual.

Se concuerda con ambos autores, ya que las decisiones tomadas por los altos mandos fueron consideradas después de analizar y considerar etapas de diversas acciones realizadas anteriormente.

Conclusiones

La implementación de analítica Big Data en agencias aduanales contribuye significativamente a la optimización operativa y al fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas. El uso de dashboards y herramientas de inteligencia de negocios permite mejorar la eficiencia logística, reducir tiempos de análisis y promover la innovación organizacional basada en evidencia.

La investigación demuestra que la implementación de analítica en las agencias aduanales constituye un eje transformador que trasciende la digitalización básica. Al sistematizar grandes volúmenes de datos operativos, se logra una estandarización de procesos que minimiza el error humano y fortalece la trazabilidad de las mercancías.

La evidencia sugiere que la optimización operativa resultante no solo reduce costos transaccionales, sino que dota a la alta dirección de una capacidad predictiva, permitiendo que la toma de decisiones estratégicas se sustente en modelos de datos en tiempo real y no en interpretaciones empíricas, asegurando así la sostenibilidad competitiva de la agencia en el mercado global.

Referencias

- Albarracín Vanoy, R. J. (2023). Logistics 4.0: Exploring artificial intelligence trends in efficient supply chain management. *Data and Metadata*, 2, 145.
<https://doi.org/10.56294/dm2023145>
- Babaj, M. Z. (2025). On the use of machine learning in supply chain management: A systematic review. *IMA Journal of Management Mathematics*, 36(1), 21–49.
<https://doi.org/10.1093/imaman/dpae029>
- Baron, R. A. (2024). *Entrepreneurship: Evidence-based foundations* (3^a ed.). Edward Elgar Publishing.
- Belhadi, A., Kamble, S., Gunasekaran, A., & Mani, V. (2023). Data science and big data analytics in logistics and supply chain: A systematic literature review. *Annals of Operations Research*.
- Chatterjee, A., & Chatterjee, D. (2024). A journey of business analytics in improving supply chain performance: A systematic review of literature. *Decisión*.
<https://doi.org/10.1177/0258042X231208586>
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0258042X231208586>
- Chiavenato, I. (2022). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones* (11^a ed.). McGraw Hill Education.
- Daniel Kahneman (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
<https://doi.org/10.1007/s00362-013-0533-y>
- Dmitry Ivanov, Alexandre Dolgui & Boris Sokolov (2021). Digital supply chain and operations management in the industry 4.0 era. *International Journal of Production Research*. DOI: 10.1007/978-3-030-72331-6_16
- Herbert A. Simon (1997). *Administrative Behavior* (4th ed.). Free Press.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199646135.013.22>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta edición). McGRAW-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Hsinchun Chen, Roger H. L. Chiang & Veda C. Storey (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*.
<https://doi.org/10.2307/41703503>
- Panos Mikalef et al. (2020). Big data analytics capabilities and firm performance. *Information & Management*.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>
- Pawar, P. V., & Paluri, R. A. (2022). Big data analytics in logistics and supply chain management: A review of literature. *Vision: The Journal of Business Perspective*.
<https://doi.org/10.1177/09722629221091655>

Rameshwar Dubey et al. (2021).

Big data analytics capability in supply chain management. *Transportation Research Part E*. <https://doi.org/10.1108/MD-01-2018-0119>

Samuel Fosso Wamba et al. (2020).

Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>

Shahriar Akter et al. (2021).

Analytics-based decision-making for service systems: A qualitative study and agenda for future research. *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.020>

Simon, H. A. (1997). *Administrative behavior: A study of decision making processes in administrative organizations* (4a ed.). Free Press.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199646135.013.22>

Sri Hari, V., Raju, B. P. G., Karthik Reddy, & Lavanya, K. (2024).

Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process in IT Sector. *Journal of Informatics Education and Research*. <https://doi.org/10.52783/jier.v4i2.965>

