



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



Análisis de los estándares de calidad para optimizar la producción y servicios en los principales puertos de Panamá mediante la relación de variables 2025

Analysis of quality standards to optimize production service in the main ports of Panama through the relationship of variables 2025

Análise dos padrões de qualidade para otimizar a produção e os serviços nos principais portos do Panamá por meio da relação de variáveis 2025.

Rosibel Ríos Marín

Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, Panamá
rosibel.rios@up.ac.pa  [https:// Orcid.org/009-0007-2298-5145](https://Orcid.org/009-0007-2298-5145)

Jorge Luis Martínez Ramírez

Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, Panamá
jorgel.martinez@up.ac.pa  <http://orcid.org/0000-0002-1036-6167>

Caridad Milagros Falquez Sánchez

Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, Panamá
caridad.falquez@up.ac.pa  <https://orcid.org/0000-0001-5658-1594>

Michael Joel Castillo González

Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, Panamá
michael.castillo-g@up.ac.pa  <https://orcid.org/0009-0007-0466-863X>

Fecha de recepción: 25/2/26

Fecha de aceptación: 29/5/26

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.orbis.v10n2.a10181>

Resumen

La calidad de los servicios portuarios constituye un factor estratégico para la competitividad económica de Panamá, debido a su posición geográfica privilegiada y a la relevancia del Canal de Panamá como eje articulador del comercio marítimo internacional. En este contexto, los estándares de calidad aplicados a las operaciones portuarias desempeñan un papel fundamental en la eficiencia logística, la





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



atracción de inversiones, la generación de empleo y el fortalecimiento del desarrollo económico sostenible del país. El objetivo de esta investigación fue analizar los estándares de calidad orientados a la optimización de los servicios en los principales puertos de Panamá, estableciendo la relación entre la eficiencia en la atención de buques y la calidad en el manejo de carga. La investigación se desarrolló mediante un enfoque metodológico mixto, que integró técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. Se realizó una revisión documental de literatura científica especializada, informes técnicos y documentos emitidos por organismos vinculados al sector marítimo-portuario. Asimismo, se recopilaron datos provenientes de agentes de carga, exportadores e importadores, con el propósito de evaluar su percepción sobre la calidad de los servicios, la eficiencia operativa, la seguridad y la transparencia de las operaciones portuarias. Las variables analizadas fueron las horas promedio de atención a los buques en muelle y el tiempo promedio de despacho de contenedores. Los resultados evidenciaron que más del 90 % de los puertos analizados cumplen con los estándares de eficacia previamente establecidos. Además, se identificó una fuerte relación positiva entre ambas variables, demostrando que una reducción en el tiempo de atención de los buques se asocia con una mayor rapidez en el despacho de contenedores. En conclusión, el análisis realizado permitió formular recomendaciones orientadas a fortalecer los estándares de calidad y optimizar el desempeño operativo de los principales puertos de Panamá, contribuyendo así a la competitividad y sostenibilidad del sistema portuario nacional.

Palabras Clave: Control de calidad, desarrollo sostenible; transporte marítimo; gestión industrial.

Abstract

The quality of port services is a strategic factor for Panama's economic competitiveness, given its privileged geographic location and the importance of the Panama Canal as a key link in international maritime trade. In this context, the quality standards applied to port operations play a fundamental role in logistical efficiency, attracting investment, generating employment, and strengthening the country's sustainable economic development. The objective of this research was to analyze the quality standards aimed at optimizing services in Panama's main ports, establishing the relationship between efficiency in vessel service and cargo handling quality. The research was conducted using a mixed-methods approach, integrating quantitative and qualitative techniques to obtain a comprehensive understanding of the phenomenon under study. A literature review was carried out, including specialized scientific literature, technical reports, and documents issued by organizations linked to the maritime-port sector.





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



Data was also collected from freight forwarders, exporters, and importers to assess their perceptions of service quality, operational efficiency, safety, and transparency in port operations. The variables analyzed were average vessel wait times at the dock and average container dispatch time. The results showed that over 90% of the ports analyzed meet the previously established efficiency standards. Furthermore, a strong positive correlation was identified between these two variables, demonstrating that a reduction in vessel wait times is associated with faster container dispatch. In conclusion, the analysis allowed for the formulation of recommendations aimed at strengthening quality standards and optimizing the operational performance of Panama's main ports, thus contributing to the competitiveness and sustainability of the national port system.

Keywords: Quality control, sustainable development; maritime transport; industrial management.

Resumo

A qualidade dos serviços portuários é um fator estratégico para a competitividade econômica do Panamá, dada a sua localização geográfica privilegiada e a importância do Canal do Panamá como elo fundamental no comércio marítimo internacional. Nesse contexto, os padrões de qualidade aplicados às operações portuárias desempenham um papel fundamental na eficiência logística, atraindo investimentos, gerando empregos e fortalecendo o desenvolvimento econômico sustentável do país. O objetivo desta pesquisa foi analisar os padrões de qualidade voltados para a otimização dos serviços nos principais portos do Panamá, estabelecendo a relação entre a eficiência no atendimento aos navios e a qualidade da movimentação de cargas. A pesquisa foi conduzida utilizando uma abordagem de métodos mistos, integrando técnicas quantitativas e qualitativas para obter uma compreensão abrangente do fenômeno em estudo. Foi realizada uma revisão da literatura, incluindo literatura científica especializada, relatórios técnicos e documentos emitidos por organizações ligadas ao setor marítimo-portuário. Dados também foram coletados de agentes de carga, exportadores e importadores para avaliar suas percepções sobre a qualidade do serviço, a eficiência operacional, a segurança e a transparência nas operações portuárias. As variáveis analisadas foram o tempo médio de espera dos navios no cais e o tempo médio de despacho de contêineres. Os resultados mostraram que mais de 90% dos portos analisados atendem aos padrões de eficiência previamente estabelecidos. Além disso, foi identificada uma forte correlação positiva entre essas duas variáveis, demonstrando que a redução do tempo de espera dos navios está associada a uma expedição mais rápida de contêineres. Em conclusão, a análise permitiu a formulação de recomendações com o objetivo de fortalecer os padrões de qualidade e





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



otimizar o desempenho operacional dos principais portos do Panamá, contribuindo, assim, para a competitividade e a sustentabilidade do sistema portuário nacional.

Palavras-chave: Controlo de qualidade, desenvolvimento sustentável; transporte marítimo; gestão industrial.

Introducción

El sector marítimo y logístico es un pilar fundamental de la economía de Panamá, dada su posición estratégica como centro de tránsito global y operador del Canal interoceánico. Los puertos panameños son nodos vitales en las cadenas de suministro mundiales, y su eficiencia y calidad de servicio tienen un impacto directo en la competitividad nacional y regional. En un entorno de comercio internacional cada vez más exigente, la optimización del servicio portuario se convierte en una prioridad ineludible.

Los puertos son conocidos, como centros de actividades económicas, y para que estos operen deben de tener un ordenamiento desde lo operativo hasta lo jurídico, en esta última parte existe un elemento formal el cual es, la ley primera de 1991, en la cual se aprueba el desarrollo de las actividades portuarias, siempre y cuando este tipo de operaciones estén inspeccionadas por el estado. (Carrillo y Romo, s. f., p. 4)

Esta investigación aborda la necesidad crítica de analizar los estándares de calidad vigentes en los principales puertos de Panamá con el objetivo final de optimizar el servicio ofrecido. Dicha optimización no solo implica reducir tiempos de espera y mejorar la gestión de carga, sino también



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF ORGANIZATIONS
ACADEMIC
RESOURCES



garantizar la satisfacción del cliente (líneas navieras, agentes de carga, etc.) y la sostenibilidad operativa a largo plazo.

En análisis de datos, uno de los primeros pasos para entender el comportamiento de un fenómeno es estudiar cómo se relacionan dos variables numéricas. Para ello, usamos el análisis de correlación, una técnica clave para detectar patrones y preparar el terreno para modelos predictivos más complejos. ¿Qué tanto cambia una variable cuando cambia la otra?, la correlación nos ayuda a responder esta pregunta.

La investigación analiza dos componentes fundamentales del desempeño portuario: la calidad en el manejo de carga y la transparencia en la atención al cliente. Para ello, se consideran dos variables de estudio. La variable dependiente es el Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (TDC), medido en horas, el cual representa la eficiencia y calidad del manejo de la carga. Por su parte, la variable independiente es el Tiempo Promedio de Atención por Buque (HAB), también medido en horas, que refleja el nivel de eficiencia operativa y transparencia en la atención de los servicios portuarios.

Se plantea la existencia de una correlación positiva significativa entre ambas variables. En este sentido, una menor cantidad de horas de atención por buque (HAB bajo) tiende a estar asociada con una reducción en el tiempo de despacho de contenedores (TDC bajo), lo que evidencia una mayor eficiencia en la cadena logística portuaria. Por el contrario, un incremento en las horas de atención por buque



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



(HAB alto) suele reflejar condiciones de congestión operativa que afectan negativamente el flujo de las operaciones, provocando un aumento en el tiempo requerido para el despacho final de la carga (TDC alto). En consecuencia, la optimización de la atención a los buques constituye un factor clave para mejorar la eficiencia global de los procesos de carga y descarga en los puertos.

El presente análisis, proyectado al año 2025, busca establecer una hoja de ruta para que los puertos panameños eleven consistentemente sus estándares, asegurando su posición como líderes en la prestación de servicios marítimo-logísticos de clase mundial.

De acuerdo con Roy-García et al., (2019), la “correlación es una medida estadística que permite determinar la intensidad y la dirección de la relación existente entre dos variables cuantitativas, indicando el grado en que ambas varían conjuntamente”.

“Medir la eficiencia portuaria y establecer parámetros para su medición es fundamental para un operador portuario, dándosele cada vez más importancia el compararse con competidores similares, facilitando la toma de decisiones gerenciales oportunas.” (Vega & Álvarez, 2023, p. 1)

Los puertos del siglo XXI se ven obligados a mejorar su eficiencia y a generar ventajas comparativas, esto con el objeto de asegurar el flujo de tráfico, con equipos más adecuados para mejorar el rendimiento, reduciendo los tiempos de atraque y los retrasos. Un indicador de





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



eficiencia portuaria es realmente una medida de las ineficiencias existentes, que se evalúa con

los puertos más eficientes. (Sarmiento, s. f., p. 1)

Esta prueba permite cuantificar la magnitud de la correlación entre dos variables y ayuda a predecir valores. Si estas variables tuvieran una correlación perfecta se podría inferir el valor de la variable Y conociendo el valor de X. Debido a estas ventajas, la correlación es una de las pruebas más usadas en el ámbito clínico, ya que además de medir la dirección y magnitud de la asociación de dos variables, es uno de los fundamentos de los modelos de predicción, como los modelos de regresión lineal, logística y riesgos proporcionales de Cox. (Roy-García et al., 2019, p. 1)

Principales Puertos de Panamá y sus Características

1. Puerto de Balboa (Ciudad de Panamá, Pacífico)

Ubicación: Entrada del Canal de Panamá, lado Pacífico. Administración: Panama Ports Company (Hutchison Ports).

Características: Es el principal puerto del litoral Pacífico panameño. Cuenta con modernas grúas pórtico, amplias zonas de almacenamiento y conexión ferroviaria con Colón. Se especializa en contenedores, carga general y transbordo internacional. Tiene gran capacidad de movilización de TEUs (contenedores estándar de 20 pies). Opera 24/7 y es punto clave en la ruta Asia-América.

2. Puerto de Colón (Caribe)

En realidad, “Colón” incluye varios terminales importantes:



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



a) Manzanillo International Terminal (MIT)

Ubicación: Colón, entrada atlántica del Canal.

Administración: Manzanillo International Terminal (subsidiaria de Carrix SSA Marine).

Características: Uno de los más grandes y tecnológicamente avanzados de América Latina. Alta eficiencia en manejo de contenedores y carga de transbordo. Equipado con sistemas automatizados de control logístico. Conexión directa con la Zona Libre de Colón y el ferrocarril interoceánico.

b) Colon Container Terminal (CCT)

Administración: Panama Ports Company (Hutchison Ports).

Características: Especializado en contenedores y carga a granel.

Enfocado en el transbordo regional y atención de buques post-Panamax. Infraestructura moderna, con patios amplios y grúas de última generación.

c) Cristóbal Port Terminal

Administración: También operado por PPC (Hutchison Ports).

Características: Uno de los puertos más antiguos de Panamá, modernizado para carga mixta. Facilita operaciones de combustibles, vehículos, carga general y contenedores. Alta conectividad terrestre y ferroviaria con la Zona Libre y el resto del país.

3. Puerto de PSA Panamá (Pacífico, Rodman)

Administración: PSA International (Singapur).





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS
RESOURCES



Características: Puerto moderno ubicado cerca del Canal de Panamá (lado Pacífico). Diseñado para atender megabuques post y neo-Panamax. Alta eficiencia en transbordo de contenedores. Tecnología avanzada en control logístico y manejo automatizado de carga.

4. Puerto de Vacamonte (Arraiján, Pacífico)

Administración: Autoridad Marítima de Panamá (AMP).

Características: Principal puerto pesquero e industrial del país. Enfocado en el procesamiento y exportación de productos del mar. Alberga plantas de refrigeración, astilleros y talleres navales.

5. Puerto de Bocas del Toro y Puerto Almirante

Ubicación: Provincia de Bocas del Toro (Caribe occidental).

Administración: AMP y empresas privadas (Chiquita Panamá, entre otras).

Características: Enfocados en exportación de banano y productos agrícolas. Manejan también carga general y cabotaje local. Infraestructura más limitada que los puertos del Canal, pero vital para la economía local.

6. Puerto de Aguadulce (Coclé, Pacífico)

Administración: AMP.

Características: Se especializa en exportación de minerales, cemento y productos agroindustriales. Importancia regional para el interior del país.





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



Panamá es un país con una franja costera muy importante en los océanos Pacíficos y Atlántico. Esto proporciona una extraordinaria oportunidad para desarrollar una red de puertos nacionales dedicados no sólo al manejo de carga contenerizada, sino a una diversidad de otros tipos de cargas tanto para el mercado local e internacional. Los puertos panameños dentro del Sistema Portuario Nacional (SPN) se dividen en dos grupos: puertos privados y puertos estatales. Los puertos privados han sido otorgados a operadores portuarios luego de un proceso de privatización de algunos puertos estatales (concesión). Los puertos estatales siguen operados por el Estado bajo la administración de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) y básicamente proporcionan servicios de atraque y otros servicios afines para los usuarios locales y de cabotaje. (Carrillo & Romo, s. f., p. 1)

Medir la eficiencia portuaria y establecer parámetros para su medición es fundamental para un operador portuario, dándosele cada vez más importancia el compararse con competidores similares, facilitando la toma de decisiones gerenciales oportunas. (Vega & Álvarez, 2023, p. 1)

Materiales y Métodos





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
SCHOLARLY
RESOURCES



“El conocimiento es considerado como el punto de inicio de toda investigación científica, su búsqueda implica el uso de procesos sistemáticos que puedan dar respuestas a las problemáticas existentes de un fenómeno determinado.” (Talavera, 2020, p. 5)

Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales podemos mencionar las experiencias individuales, materiales escritos (libros, revistas, periódicos y tesis), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias y aun presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas no se relacionan con la calidad de éstas. (Collado & Lucio, s. f., p. 18)

La metodología que se realizó fue la siguiente, se identifican las variables de estudio de la investigación y se procede a encontrar los datos, para ello se elaboró un instrumento de medición mediante la operacionalización de las variables.

La operacionalización de las variables es el proceso donde se conceptualiza las variables de estudio se desarrolla las dimensiones y se procede a crear los indicadores lo que permite crear las preguntas que forma el cuestionario que se denominará instrumento de medición que servirá para realizar la técnica de la encuesta. Su importancia está asociada a la validez de constructo, una correcta operacionalización previene tanto la inclusión de medidas que no aporta información substantiva al objeto de estudio, como el olvido de elementos importantes,





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



contribuyendo así a la validez de constructo. En otras palabras, garantiza la coherencia entre las variables involucradas en las hipótesis de trabajo y las porciones de realidad sujetas a medida. (Alvarez & Martínez-Olmo, s. f., p. 2)

La validación del instrumento medición denominado cuestionario se realizó por medio del alfa de Cronbach donde se determinó por medio del software SPSS con un 91% de confiabilidad.

Primeramente, es oportuno destacar, y ya algo se ha dejado ver al respecto, que de manera “natural” el coeficiente de consistencia interna a de Cronbach expresa el grado en que los ítems miden la misma variable: homogeneidad. De tal manera que su utilidad original se orienta a calcular la confiabilidad de un instrumento cuyos ítems o reactivos conformen un único dominio, esto es, una variable o rasgo único. (Virla, s. f., p. 5)

Con la aplicación del instrumento de medición a 80 funcionarios del puerto en operaciones cotidianas se obtuvo los datos para su respectivo análisis. Como el estudio de investigación se realiza para encontrar la relación entre dos variables de estudio se procedió al análisis de los datos. Los datos son analizados de la siguiente manera:

La prueba de normalidad, esta prueba determina si los datos de estudio de la investigación tienen un comportamiento de la campana de Gauss o tienen una distribución normal el cual determina el uso de



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS



las pruebas paramétricas o no paramétricas. En el análisis de los datos presentó que el P-valor > 0.05 lo que determina que tienen un comportamiento respecto a la distribución normal lo que conduce a utilizar pruebas paramétricas.

Como señala Moráquez- Iglesias et al, (2015):

La prueba consiste en la especificación de la distribución de frecuencia acumulativa que ocurriría bajo la distribución teórica y su comparación con la distribución de frecuencia acumulativa observada o real. La distribución teórica representa lo conforme a H_0 (hipótesis de nulidad que niega lo que se quiere demostrar) y se determina el punto en el que estas dos distribuciones (real y teórica) muestran las mayores divergencias o diferencias. La referencia a la distribución muestral indica si hay probabilidad de divergencia tan grande basada en el azar. Esto quiere decir, que la distribución muestral indica que una divergencia de la magnitud observada probablemente ocurriría si las observaciones fueran realmente una muestra aleatoria de la distribución teórica. (*p. 84*)

Este resultado nos pronostica el uso de pruebas paramétricas por el comportamiento de los datos. El objetivo de la investigación es relacionar dos variables cuantitativas, Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas) y Horas Promedio de Atención por Buque (Horas). Las variables de estudio tienen una distribución normal y ambas variables son cuantitativas se procede al uso de la prueba estadística paramétrica denominada Prueba de Pearson.





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS



La prueba de Correlación de Pearson es una prueba paramétrica que se utiliza para determinar la correlación entre dos variables cuantitativas y tiene un comportamiento respecto a la distribución normal.

El coeficiente de correlación de Pearson es una medida considerablemente utilizada en diversas áreas del quehacer científico, desde estudios técnicos, econométricos o de ingeniería; hasta investigaciones relacionadas con las ciencias sociales, del comportamiento o de la salud. Es precisamente esta extensa y profusa divulgación una de las razones que explicaría el uso indebido que se le da a esta herramienta estadística, especialmente en aquellos escenarios en los que debe ser interpretada correctamente o en los que se tienen que comprobar las suposiciones matemáticas que la sustentan. (Lalinde et al., 2018, p. 2)

En la ingeniería; por ejemplo, se ha empleado recientemente para evaluar el efecto de la deformación del viento en modelos de validación aerodinámica³ o para estimar la rapidez con que este fluido pasa a través de turbinas generadoras de energía⁴. También ha tenido una aplicación importante en la industria petrolera, desde las fases de exploración, perforación y completación, hasta aspectos relacionados con la proyección de nuevos yacimientos en suelos marinos. (Lalinde et al., 2018, p. 1)



Resultados y Discusión

Una vez obtenidos los datos de las variables de estudio se procedió al análisis de la siguiente manera:

Se elabora la hipótesis para la demostración si los datos tienen un comportamiento de acuerdo a la distribución o campana de Gauss.

Figura 1

Proceso para obtener la Prueba de Normalidad

Paso 1: Plantear la hipótesis de normalidad

H_0 : Los datos siguen una distribución normal

H_1 : Los datos no siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

$NC = 0.95$

$\alpha = 0.05$ (Margen de error)

Paso 3: Prueba de normalidad

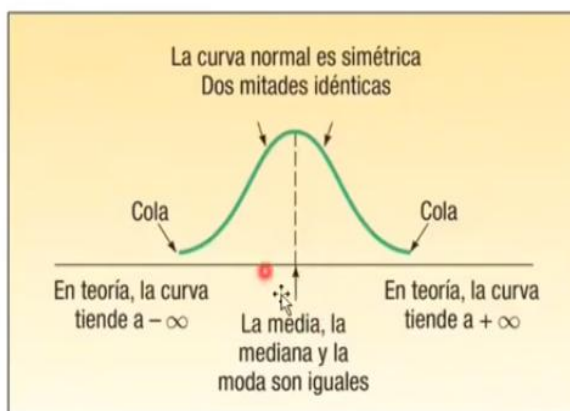
Si $n > 50$ se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro – Wilk

Paso 4: Estadístico de prueba

Si $p\text{-valor} < 0.05$ se rechaza la H_0

Si $p\text{-valor} \geq 0.05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_1



Activar

Nota: La Figura 1 presenta el procedimiento del proceso para realizar la prueba de normalidad: Plantear la hipótesis de normalidad, el nivel de significancia, prueba de normalidad y el estadístico de prueba



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS



De acuerdo al planteamiento son sesenta datos por cada variable que se analizan en el programa SPSS versión 25, tomando como base la prueba de Kolmogorov – Smirnov por tener los datos mayores de 50, y se obtiene como resultado:

Tabla 1

Resumen del procesamiento de datos

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas)	60	100.0%	0	0.0%	60	100.0%
Horas Promedio de Atención por Buque (Horas)	60	100.0%	0	0.0%	60	100.0%



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



REPOSITORY
OF OPEN ACCESS
SCHOLARLY
RESOURCES



La tabla 1 muestra el resultado del procesamiento de datos donde representa la cantidad de datos por variable de estudio e indica que se analizó el 100% de datos en el programa SPSS que corresponde a sesenta datos por cada variable de estudio

Tabla 2

Resultados de la prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo Promedio de						
Despacho de	.036	60	.200*	.994	60	.991
Contenedores (Horas)						
Horas Promedio de						
Atención por Buque	.048	60	.200*	.981	60	.491
(Horas						

Nota. *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS



La tabla 2 muestra el resultado de la prueba de normalidad aplicado a las dos variables de estudio: Tiempo promedio de despacho de contenedores (Horas) y Horas promedio de atención por buque (Horas). En él se muestra que el P-valor es mayor que el nivel de significancia.

Prueba de correlación de Pearson

1. Hipótesis

Hipótesis del Investigador/Alternativa (H_1)

H_1 : Las Horas Promedio de Atención por Buque (Horas) se relaciona con las Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas)

Hipótesis Nula (H_0)

H_0 Las Horas Promedio de Atención por Buque (Horas) no se relaciona con las Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas)

2. Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) es el máximo error que estaremos dispuestos a tolerar

Por lo general se utilizan dos valores:

En las ciencias sociales y en la mayoría de las investigaciones $\alpha = 0.05 = 5\%$

En las ciencias médicas $\alpha = 0.01 = 1\%$





DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS
RESOURCES



catálogo



Dialnet



3. Intervalos de confianza (1- alfa) o nivel de confianza

Es el complemento del nivel de significancia. Si el nivel de significancia es 0.05 (5%) entonces el intervalo de confianza es de 0.95 (95%)

P-valor. Es el error real que cometemos al afirmar que existe que existe correlación

4. Regla de decisión

Si p-valor > alfa = 0.05 Aceptamos la H_0

Si el p-valor < alfa= 0.05 Rechazamos la hipótesis nula y aceptamos H_1

Tabla 3

Resultado de la prueba de Pearson

Correlaciones			
		Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas)	Horas Promedio de Atención por Buque (Horas)
Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas)	Correlación de Pearson	1	.754**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	60	60
Horas Promedio de Atención por Buque (Horas)	Correlación de Pearson	.754**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	60	60

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
JOURNALS



La tabla 3 muestra el resultado del análisis de los datos mediante la prueba de correlación de Pearson. La prueba evidencia la correlación de las dos variables de estudio por medio del valor del P-valor es menor que el grado de significación

En el resultado de la prueba de Pearson se tiene que el p-valor es $0.000 < 0.05$ (Nivel de significancia alfa) con lo cual se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis de investigación H_1 a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la variable Tiempo Promedio de Despacho de Contenedores (Horas) y Horas Promedio de Atención por Buque (Horas)

El resultado presenta un coeficiente de correlación de 0.754 que el autor Hernández Sampieri y Mendoza (2018) presenta una correlación positiva de magnitud media, eso quiere decir que, si el endomarketing presenta mejoras, el compromiso organizacional también mejorara en mismo sentido y magnitud

Conclusiones

1. Existencia de relación significativa de acuerdo a la hipótesis planteada:

Los resultados evidencian una relación positiva y significativa entre los estándares de calidad implementados y la optimización del servicio portuario, lo que confirma que la aplicación de





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



buena práctica de calidad incide directamente en la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario.

2. Impacto en la competitividad en la atención al cliente:

Se concluye que la mejora continua de los estándares de calidad fortalece la competitividad de los puertos panameños, permitiéndoles mantener su liderazgo regional frente a otros puertos del continente.

3. Gestión y desempeño operativo en puerto nacionales:

La investigación demuestra que los puertos con mayor cumplimiento de estándares internacionales presentan un mejor desempeño operativo, evidenciado en tiempos de respuesta más cortos, reducción de errores logísticos y mayor seguridad en las operaciones.

4. Importancia de la estandarización y normalización:

La aplicación uniforme de estándares de calidad contribuye a una mayor coherencia en los procesos de atención al cliente, carga y descarga, asegurando un servicio más confiable y predecible.

5. Relación directa entre calidad y servicio con el cliente:



Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



Se confirmó que la calidad del servicio portuario depende en gran medida del nivel de implementación de los estándares de gestión de calidad, destacando la necesidad de fortalecer políticas y mecanismos de control interno.

6. Existe una correlación alta entre el cumplimiento de normas de calidad y la percepción positiva del servicio por parte de los usuarios portuarios.
7. La formación del personal y el control de procesos son variables mediadoras que potencian la relación entre calidad y servicio.
8. La tecnificación y digitalización de procesos emergen como factores clave para sostener altos estándares de calidad.
9. Se identificó que los puertos con certificaciones internacionales presentan mejores indicadores de rendimiento y satisfacción.
10. La gestión de calidad y la normalización debe ser vista como un enfoque integral y no solo como un requisito normativo, para asegurar resultados sostenibles en el servicio portuario.

Referencias Bibliográficas

Alvarez, M. R., & Martínez-Olmo, F. (s. f.). *Operacionalización de conceptos/variables*.

Carrillo, E. Y. A., & Romo, E. M. A. (s. f.). *Análisis portuario y estándares de calidad de los principales puertos de Colombia*.





Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



Collado, C. F., & Lucio, P. B. (s. f.). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.

Lalinde, J. D. H., Castro, F. E., & Rodríguez, J. E. (2018). *Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: Definición, propiedades y suposiciones*. 37.

Morález-Iglesias, A., Espinosa-Torres, M. D. P., & Gaspar- Huerta, A. (2015). La prueba de hipótesis Kolmogorov-Smirnov para dos muestras pequeñas con una cola. *Luz*, 14(1), 78-90.

¿Qué es la correlación estadística y cómo interpretarla? (2020, julio 6). Máxima Formación.

<https://www.maximaformacion.es/blog-dat/que-es-la-correlacion-estadistica-y-como-interpretarla/>

Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., Palacios-Cruz, L., Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R.,

Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlación: No toda correlación implica causalidad. *Revista alergia México*, 66(3), 354-360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>

Sarmiento, A. E. (s. f.). *Formulación de indicadores de eficiencia y servicio del sistema portuario colombiano*.

Talavera, F. J. H. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Scientific*, 5(16), 99-119.

Vega, W. A. I., & Álvarez, H. (2023). Comparación y análisis de eficiencias de puertos panameños y puertos cercanos al Canal de Panamá a través del Análisis Envolvente de Datos. *Prisma Tecnológico*, 14(1), 78-86. <https://doi.org/10.33412/pri.v14.1.3005>

Virla, M. Q. (s. f.). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*.

