



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIO

ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE PANAMÁ COMO HUB LOGÍSTICO, FRENTE A LAS TENDENCIAS GEOPOLÍTICAS DEL COMERCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER

MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional

Opción de Titulación: Proyecto de Graduación

Autora: Amelia Alejandra Achurra Rojas

Cédula / Pasaporte: 2-738-1601

Cohorte: 052022

Tutora: Dra. Mercedes Villavicencio

Ciudad de Panamá, 15 de agosto de 2026



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIO

ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE PANAMÁ COMO HUB LOGÍSTICO, FRENTE A LAS TENDENCIAS GEOPOLÍTICAS DEL COMERCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER

en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional

Opción de Titulación: Proyecto de Graduación

Autora: Amelia Alejandra Achurra Rojas

Ciudad de Panamá, 15 de agosto de 2026



CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Ciudad de Panamá, 15 de agosto de 2026

Profesor

Héctor Mazurkiewicz, Ed.D.

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Presente.

Por medio de la presente, en mi carácter de tutor(a) académico(a) del Proyecto de Graduación titulado "Análisis de competitividad de panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional", presentado por la estudiante Amelia Alejandra Achurra Rojas , con cédula o pasaporte número 2-738-1601 ,aspirante al grado de Magíster en Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional denominación del programa, hago constar que el trabajo reúne los requisitos académicos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que oportunamente designe el Comité de Titulación.

El trabajo se enmarca en la línea de investigación: Inteligencia Comercial y Análisis de Mercados Internacionales Estudio de metodologías para identificar oportunidades y gestionar el riesgo en mercados globales.

Atentamente,

DRA. Mercedes Villavicencio

Documento de identidad N°: 8-260-782

Tutora académica



INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA **OPCIÓN DE TITULACIÓN: PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Programa de Maestría: MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional

Estudiante: Amelia Achurra Rojas

Cohorte: 052022

Tutora: Dra. Mercedes Villavicencio

Título del trabajo de grado: “Análisis de competitividad de panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional.”

Línea de Investigación: Inteligencia Comercial y Análisis de Mercados Internacionales
Estudio de metodologías para identificar oportunidades y gestionar el riesgo en mercados globales.

N°	Fecha	Hora	Lugar medio /	Objetivo principal	Observaciones acuerdos /
1	26-mayo-2026	05:37 pm	Virtual	Solicitud de aprobación de asesor de proyecto	Se logro reunir la documentación y firmas para la aprobación de asesor.
2	12-junio-2026	12:09 pm	Virtual	Solicitud de revisión de avance de anteproyecto a la asesora	Los archivos fueron bien recibidos por la asesora
3	22-junio-2026	01:41 pm	Virtual	Comentarios sobre la primera entrega	**Redacción: Evitar la redundancia de la expresión "mirada global" en el apartado de contexto. **Pregunta de investigación: Revisar la redacción para que se enfoque en una sola idea central, evaluando si conviene separar el impacto de las

N°	Fecha	Hora	Lugar medio /	Objetivo principal	Observaciones acuerdos /
					tendencias geopolíticas y las necesidades de mejora regional. **Bibliografía: Incorporar literatura académica indexada sobre competitividad, logística y comercio internacional para darle sustento teórico al estudio y complementar las fuentes de actualidad utilizadas. **Formato: Ajustar estrictamente las referencias al formato APA 7.
4	05-julio-2026	7:00 pm	Virtual	** Resolver dudas sobre bitácora de tutoría. ** Selección de la variante A o B para el capítulo 4. **Resolver dudas sobre la validación del instrumento y la muestra.	[** se confirmo el registro de asesorías de manera virtual. ** Se confirmo el uso de la variante B. ** Se recomendó aplicar el instrumento. ** Se aclaro la función de la validación del instrumento. Se justifico aplicar el instrumento a tres expertos siempre cuando se selección fuera justificable y se tratara de personas con experiencia.
5	16-julio-2026	04:20 pm	Virtual	Revisión de los avances del capítulo 1 e instrumento.	Los archivos fueron bien recibidos por la asesora
6	26-julio-2026	06:05 pm	Virtual	Preguntas relacionadas al enfoque de los eventos geopolíticos y delimitación del problema. Planteamiento sobre enfocar el proyecto a	** La asesora estuvo de acuerdo con la delimitación del problema, se sugirió no eliminar el instrumento y mantener la variante B. ** Se aclaro que, todo proyecto de graduación

Nº	Fecha	Hora	Lugar medio /	Objetivo principal	Observaciones acuerdos /
				un resultado diagnóstico, en lugar de Proyectivo	debe incluir obligatoriamente un diseño o propuesta final. ** Se agrego lo siguiente: el cruce de variables es la mayor fortaleza de la tesis. Casi toda la literatura analiza estos eventos por separado, así que cruzar una disrupción geopolítica extrema con una crisis climática local cubre un vacío real. ** Se aconsejo no cambiar el nombre de proyecto, ni objetivos.
7	30-julio-2026	09:21 am	Virtual	Se envió la siguiente pregunta: ¿El cuestionario utiliza los mismos objetivos específicos de la investigación o requiere objetivos propios por variable?	Se recibió la siguiente respuesta: Los objetivos específicos deben derivarse del objetivo general y corresponder a las variables del estudio. El cuestionario se elabora para medir esas variables; por tanto, no es necesario formular un objetivo específico para cada pregunta o sección del instrumento.
8	08-agosto-2026	08:48 pm	Virtual	Entrega de avances de proyecto de graduación	Perfil de la profesora de la UMECIT es pertinente. Se sugirió trabajar la confiabilidad con triangulación de datos. Se comento que el capítulo dos está bien encaminado. Se sugirió colocar la actualización del nombre del archivo. Ajustar la pregunta principal del capítulo I.

N°	Fecha	Hora	Lugar medio /	Objetivo principal	Observaciones acuerdos /
9	19-agosto-2026	04:00 pm	Virtual	Revisión final	**Corregir el tamaño de la muestra. **Corregir preguntas secundarias. **Sustituir palabras como simulación o pruebas simuladas. ** Revisión de validación del instrumento.
10	23-agosto-2026	03:00 pm	Virtual	Revisión final	** Correcciones ortográficas y de redacción. ** Eliminar formulario duplicado. ** Reunir y adjuntar autorizaciones y validaciones debidamente firmadas, en los anexos.

Comentarios finales acerca de la investigación: el(la) suscrito(a) declara que las especificaciones anteriores representan fielmente el proceso de dirección académica del trabajo de grado arriba mencionado.

Firma del estudiante

Firma del tutor(a)

DEDICATORIA

A mi madre, María Rojas Castillo, y a mi prometido, José Barahona Zeledon.

Con eterna gratitud por ser mi mayor sostén durante todo este proceso. Su motivación constante y su fe en mí fueron el motor indispensable para continuar y lograr la culminación de este proyecto académico

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo manifestar mi profunda y especial gratitud a mi asesora, la Dra. Mercedes Villavicencio, por su tiempo, dedicación y rigurosidad académica. Su acertada guía, constante paciencia y valiosos aportes fueron fundamentales para conducir este estudio con claridad metodológica y superar cada uno de los desafíos presentados a lo largo del proceso investigativo.

Al distinguido cuerpo docente del programa, le agradezco sinceramente por los conocimientos compartidos en cada jornada académica, por su vocación de enseñanza y por las herramientas profesionales brindadas, las cuales no solo nutrieron la realización de esta tesis, sino que también fortalecieron mi formación profesional de manera integral.

Finalmente hago extensible mi agradecimiento a los expertos e informantes clave del sector marítimo-portuario y logístico, quienes de manera generosa colaboraron en la revisión y validación de los instrumentos de recolección de datos, así como en el suministro de información de campo indispensable para el desarrollo del análisis.

A todos ellos, mi más profundo agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

Páginas preliminares

<i>Portada externa</i>	<i>i</i>
<i>Portada interna</i>	<i>ii</i>
<i>Carta de aprobación del tutor</i>	<i>iii</i>
<i>Informe de actividades de tutoría</i>	<i>iv</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>v</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>vi</i>
<i>Índice general</i>	<i>vii</i>
<i>Índice de tablas</i>	<i>ix</i>
<i>Índice de figuras</i>	<i>x</i>
<i>Lista de siglas</i>	<i>xi</i>
<i>Resumen</i>	<i>xii</i>
<i>Abstract</i>	<i>xiii</i>

Cuerpo del Trabajo

Introducción.....	16
Capítulo I. Planteamiento del problema	19
1.1. Planteamiento del problema	19
1.1.1 Contextualización del problema	19
1.1.2 Identificación del problema específico	20
1.1.3 Consecuencias y efectos del problema: El impacto real en la economía y la sociedad.....	21
1.2. Antecedentes del problema	24
1.3. Formulación del problema	31
Pregunta principal	31
Preguntas secundarias	31
1.4. Objetivos de la investigación	32
Objetivo general	32
Objetivos específicos	32
1.5. Justificación de la investigación.....	32
Justificación académica	32

Justificación social	33
Justificación profesional	33
Justificación institucional	34
1.6. Alcance y delimitación del proyecto	35
1.7. Línea de investigación	37
Capítulo II. Marco teórico	39
2.1. Antecedentes de la investigación	39
2.2. Bases teóricas	44
2.2.1. Resiliencia y Capacidad de Resistencia en la Infraestructura Logística Marítima Primer constructo teórico clave	44
2.2.2. Vulnerabilidad en Puntos de Estrangulamiento (Chokepoints) y Crisis Geopolíticas Segundo constructo teórico clave	45
2.2.3. Modelos de Reenrutamiento y Tráfico Marítimo Global Tercer constructo teórico clave	46
2.2.4. Vulnerabilidad Operativa por Variabilidad Climática en Vías Interoceánicas	46
2.3. Marco normativo y legal	47
2.4. Definición de términos básicos	48
2.5. Sistema y operacionalización de variables	51
Capítulo III. Marco metodológico	56
3.1. Tipo y enfoque de la investigación	56
3.2. Diseño de la investigación	58
3.3. Población y muestra	59
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
Técnica e instrumento 1	61
3.5. Validez y confiabilidad del instrumento	63
Validez de contenido	63
Confiabilidad	64
3.6. Procedimiento de la investigación	65
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	66
3.8. Consideraciones éticas	67
Capítulo IV. Resultados, análisis y propuesta	71
4.1. Resultados del diagnóstico	71
4.2. Análisis e interpretación de los resultados	74
4.3. Fundamentación de la propuesta	77
4.4. Objetivos y principios de la propuesta	78

4.5. Componentes de la propuesta.....	79
4.5.1. Componente 1.....	79
4.5.2. Componente 2.....	80
4.5.3. Componente 3.....	80
4.5.4. Componente 4.....	81
4.6. Plan de implementación e indicadores	81
4.7. Validación conceptual de la propuesta	82
Conclusiones.....	86
Recomendaciones para sector estudiado.....	88
Recomendaciones para futuras investigaciones	88
Limitaciones	89
Referencias bibliográficas	92
Anexos	97
Anexo A. Instrumento de recolección de datos	97
Anexo B. Documento de consentimiento informado	101
Anexo C. Carta de autorización institucional	110
Anexo D. Documentación del juicio de expertos	111
Anexo E. Tablas estadísticas complementarias	132
Anexo F. Otros documentos de soporte	136

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 2. Objetivo específico 1: Tendencias y crisis geopolíticas mundiales.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 3. Objetivo específico 2: Impacto operativo y comercial en el canal y ámbito logístico.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 4. Objetivo específico 3: Capacidad de respuesta, competitividad y recomendaciones.....</i>	<i>74</i>



REPUBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIO

ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE PANAMÁ COMO HUB LOGÍSTICO, FRENTE A LAS TENDENCIAS GEOPOLÍTICAS DEL COMERCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL

Autora: Amelia Achurra

Tutora: Dra. Mercedes Villavicencio

Año:2026

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo general evaluar la competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas y climáticas del comercio marítimo internacional, con el fin de identificar capacidades operativas y áreas de mejora estratégica. La problemática se contextualiza en la doble vulnerabilidad sistémica del comercio marítimo, provocada por tensiones geopolíticas en puntos de estrangulamiento globales como el Estrecho de Ormuz y restricciones hídricas locales en el Canal de Panamá debido a sequías. Metodológicamente, se desarrolló una investigación aplicada, de alcance descriptivo-explicativo, con enfoque mixto y diseño no experimental, transversal y proyectivo. Se utilizó la técnica de encuesta mediante un cuestionario semiestructurado validado por juicio de expertos. La población comprendió profesionales del sector marítimo portuario, seleccionando una muestra intencional de seis informantes clave pertenecientes a agencias navieras con más de diez años de experiencia. Los principales resultados indicaron que el 100 % de los especialistas percibió un impacto de alto a crítico en la reorientación de rutas hacia Panamá por crisis geopolíticas. Además, el 83.4 % reportó afectaciones operativas por reducción de calado y el 66.7 % evidenció sobre costos de subasta superiores al 100 %; sin embargo, el 66.7 % valoró al hub como competitivo o muy competitivo por su posición geográfica y conectividad intermodal. Como propuesta principal, se diseñaron lineamientos estratégicos basados en cuatro ejes: sostenibilidad e infraestructura hídrica, digitalización de procesos, flexibilidad comercial y expansión del transbordo bimodal. Palabras clave: Competitividad logística; Hub de Panamá; Geopolítica marítima; Vulnerabilidad hídrica; Resiliencia operacional. Línea de investigación: Inteligencia Comercial y Análisis de Mercados Internacionales: Estudio de metodologías para identificar oportunidades y gestionar el riesgo en mercados globales.



REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY OF ADMINISTRATIVE, BUSINESS, AND MANAGEMENT SCIENCES

**ANALYSIS OF PANAMA'S COMPETITIVENESS AS A LOGISTICS HUB IN LIGHT
OF GEOPOLITICAL TRENDS IN INTERNATIONAL MARITIME TRADE**

Author: Amelia Achurra Rojas

Tutor: Dra. Mercedes Villavicencio

Year: 2026

ABSTRACT

The general objective of this study was to evaluate the competitiveness and resilience of the Panama Logistics Hub in light of current geopolitical and climatic crises and trends in international maritime trade, aiming to identify operational capabilities and areas for strategic improvement. The problem is contextualized within the dual systemic vulnerability of maritime trade, caused by geopolitical tensions at global choke points such as the Strait of Hormuz and local water restrictions in the Panama Canal due to droughts. Methodologically, an applied research study was developed with a descriptive-explanatory scope, adopting a mixed approach and a non-experimental, cross-sectional, and projective design. A survey technique was utilized through a semi-structured questionnaire validated by expert judgment. The population comprised professionals from the maritime-port sector, selecting an intentional sample of six key informants from shipping agencies with over ten years of experience. The main results indicated that 100% of the specialists perceived a high to critical impact regarding the rerouting of trade routes toward Panama due to geopolitical crises. Furthermore, 83.4% reported operational impacts caused by draft reductions, and 66.7% evidenced auction surcharges exceeding 100%; nevertheless, 66.7% rated the hub as competitive or highly competitive owing to its geographical position and intermodal connectivity. As the primary proposal, strategic guidelines were designed around four core pillars: sustainability and water infrastructure, process digitization, commercial flexibility, and the expansion of bimodal transshipment. Keywords: Logistics competitiveness; Panama Hub; Maritime geopolitics; Water vulnerability; Operational resilience. Research Line: Commercial Intelligence and International Market Analysis: Study of methodologies to identify opportunities and manage risk in global markets.

INTRODUCCIÓN

El transporte marítimo se consolidó históricamente como la columna vertebral del comercio internacional, canalizando la mayor parte del flujo de mercancías y bienes energéticos a nivel global. La fluidez de este sistema dependió en gran medida de una red de pasos estrechos o chokepoints, entre los que destacaron el Canal de Panamá y el Estrecho de Ormuz como activos estratégicos insustituibles. No obstante, la convergencia de crecientes tensiones geopolíticas y los efectos del cambio climático sobre los recursos naturales expuso a estas vías navegables a estados severos de vulnerabilidad operativa, generando disrupciones sistémicas en las cadenas de suministro mundiales. En este escenario, se identificó como problemática central la doble vulnerabilidad que amenazó la estabilidad del comercio marítimo: por un lado, el riesgo recurrente de paralización en el Estrecho de Ormuz debido a conflictos geopolíticos y militares; por el otro, la pérdida de capacidad operativa en el Canal de Panamá a causa de sequías prolongadas vinculadas al fenómeno de El Niño. Asimismo, se detectó un vacío en la literatura científica, la cual abordó predominantemente estas crisis de manera aislada, omitiendo el análisis integrado sobre cómo un estrangulamiento geopolítico en Oriente Medio impactaría la demanda y capacidad de resistencia de la ruta panameña en momentos de restricción hídrica.

Frente a esta problemática, la investigación tuvo como propósito evaluar el nivel de competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales tendencias geopolíticas y climáticas globales, con el fin de diseñar una propuesta estratégica que asegure la capacidad de respuesta del país. El alcance se delimitó temporalmente a los años 2025 y 2026, circunscribiéndose geográficamente al conglomerado logístico e intermodal panameño y a su interacción con las principales rutas de navegación internacional. Para alcanzar este objetivo, el estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), con alcance descriptivo-explicativo y un diseño no experimental, transversal y proyectivo. Como instrumento de recolección de información, se aplicó un cuestionario semiestructurado, validado por juicio de expertos, a una

muestra intencional de seis informantes clave del sector de agencias navieras en Panamá, procesando los datos mediante la triangulación de hallazgos empíricos, marcos normativos y referentes teóricos especializados.

Con este trabajo se buscó aportar una herramienta de decisión estratégica para planificadores del sector público y privado, facilitando la anticipación ante eventos de estrés compuesto en el comercio internacional. Como contribución principal, se estructuró una propuesta articulada en cuatro ejes fundamentales: sostenibilidad e infraestructura hídrica, expansión portuaria e integración bimodal, digitalización de procesos logísticos y previsibilidad comercial. El informe de investigación se organizó de forma progresiva en cuatro capítulos. El Capítulo I abordó el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del proyecto. El Capítulo II compiló los antecedentes, el marco normativo y la fundamentación teórica sobre resiliencia y chokepoints. El Capítulo III detalló el diseño metodológico, las características de la muestra y las consideraciones éticas. Finalmente, el Capítulo IV integró los resultados del diagnóstico, la triangulación cualitativa y la propuesta estratégica para el fortalecimiento del Hub Logístico de Panamá, concluyendo con el cierre sintético del estudio y las líneas de recomendación para futuras investigaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Capítulo I. Planteamiento del problema

En este primer capítulo se presentó el marco introductorio de la investigación con el propósito de contextualizar los desafíos que enfrento la competitividad del sector marítimo ante crisis globales y locales. Se incluyó el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos, la justificación del estudio y los límites en los cuales se desarrolló este proyecto.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1 Contextualización del problema

Durante décadas, se consideró que el transporte marítimo era la columna vertebral indiscutible de la economía a nivel mundial. Al analizarse las dinámicas del comercio, se determinó que aproximadamente el 80% del volumen del comercio global y cerca del 50% de su valor monetario se movilizaba a través de barcos y rutas oceánicas. Este inmenso sistema dependía de una estructura física frágil: una red geográfica conocida como puntos de estrangulamiento o chokepoints. Se llegó a la conclusión que estos embudos naturales y artificiales concentraban la mayor parte del tráfico de mercancías, convirtiéndose en puntos críticos para la estabilidad de los mercados globales.

Dentro de esta red, se identificaron dos puntos geográficos que destacaban por su relevancia histórica, comercial y política:

El Estrecho de Ormuz: Se definió históricamente como el corredor energético más importante del planeta. Al conectar el Golfo Pérsico con el Golfo de Omán, se convirtió en el paso obligado para casi el 21% del consumo global de petróleo. Debido a su ubicación y a las constantes fricciones políticas e históricas de la región del Medio Oriente, se le consideró siempre como una zona inestable y propensa a problemas de gran escala.

El Canal de Panamá: Se construyó como una de las mayores obras de ingeniería del siglo XX con el fin de servir de conexión interoceánica entre el pacífico y el atlántico. Se observó que esta vía evitaba que los barcos tuvieran que navegar miles de kilómetros adicionales bordeando el extremo sur del continente americano.

Sin embargo, en los últimos años se evidenció que la combinación de crecientes tensiones geopolíticas internacionales y los efectos directos del cambio climático empujaron a estos dos puntos de estrangulamiento hacia un estado de vulnerabilidad operativa. Se identificó que las fallas en estas rutas no se limitaban a generar retrasos locales, sino que desencadenaban efectos sistémicos que afectaban a los puertos de destino final y encarecían las cadenas de suministro en todo el mundo.

1.1.2 Identificación del problema específico

El foco central de la investigación se orientó hacia la doble vulnerabilidad sistémica que amenazaba al transporte marítimo internacional. Se detectó que, por un lado, existía un riesgo latente de parálisis en el Estrecho de Ormuz debido a conflictos de carácter político y militar; por el otro lado, se registró una pérdida constante de capacidad operativa en el Canal de Panamá debido a una crisis hídrica prolongada.

Para dimensionar este problema de manera cuantitativa y cualitativa, se recopilaron diversas evidencias de relevancia:

El riesgo geopolítico y el desvío en Ormuz

Se analizó que la principal debilidad del Estrecho de Ormuz radicaba en su geografía cerrada, lo que impedía la existencia de rutas de desvío marítimo viables en sus cercanías. Se comprobó que cualquier interrupción en este punto provocaba el corte inmediato del flujo de petróleo y mercancías. Verschuur et al. (2025) estimaron que el valor esperado de comercio interrumpido en este estrecho alcanzaba la cifra de USD 1.9 mil millones anuales, una pérdida asociada directamente a los riesgos de conflictos armados (p.1).

La crisis del agua en el Canal de Panamá

Se determinó que, a diferencia de otras vías de navegación, el Canal de Panamá dependía del agua dulce proveniente de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá [CICH], 2007, p. ii). Esta cuenca, con una extensión de 3,313 kilómetros cuadrados, tenía la

función de abastecer los lagos Gatún, Alhajuela y Miraflores, de los cuales se extraía el recurso tanto para el tránsito de buques como para el consumo de la población local.

Según la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH, 2007, p. 8), la demanda de agua vinculada con las operaciones del Canal presentaba los siguientes valores:

Tránsitos promedio diarios: 37 esclusajes.

Consumo hídrico anual: aproximadamente 2.580 millones de metros cúbicos.

Porcentaje de uso de la cuenca: 58 % de la producción anual promedio de agua.

A partir de estos datos, se infiere que la elevada demanda hídrica requerida para el funcionamiento de las esclusas colocaba al sistema en una situación de alta dependencia de la disponibilidad de agua en la cuenca (CICH, 2007, p. 8).

Evidencias históricas de la sequía

Al revisarse los registros meteorológicos de la región panameña, se encontraron datos sumamente alarmantes relacionados con el cambio climático y el Fenómeno de El Niño:

Se observó que durante el año 2019 se registró un patrón de lluvias un 20% por debajo del promedio histórico de la cuenca, lo que catalogó a ese periodo como el quinto año más seco en siete décadas de registro (Prado et al., 2024, p. 68).

Se documentó que en mayo de 2016 el lago Gatún experimentó un descenso dramático hasta alcanzar un nivel de apenas 23.84 metros, lo que representó una disminución de 1.8 metros por debajo del nivel proyectado para esa época del año (p.67).

1.1.3 Consecuencias y efectos del problema: El impacto real en la economía y la sociedad

Se analizó que las consecuencias derivadas de estas disrupciones simultáneas afectaban tanto a las dinámicas macroeconómicas globales como a la subsistencia de

las comunidades locales en los países de tránsito (Prado et al., 2024, pp. 68–69; Verschuur et al., 2025, pp. 7–8).

En el caso del Estrecho de Ormuz, se determinó que la falta de alternativas viables por mar obligaría a las empresas navieras a suspender operaciones o a intentar desvíos masivos hacia rutas terrestres o aéreas saturadas y costosas. Se estimó que este escenario provocaría un aumento descontrolado en las tarifas de los fletes, así como un incremento desproporcionado en las primas de los seguros de navegación a nivel internacional (Verschuur et al., 2025, p. 5).

En lo que respecta al Canal de Panamá, se evidenció que la escasez de agua dulce obligaba de manera recurrente a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) a reducir el calado operativo permitido para las embarcaciones.

Durante la sequía de 2015-2016, la Autoridad del Canal de Panamá impuso una restricción inicial de calado de 11,89 metros (39 pies), medida que podía reducirse de acuerdo con los niveles de agua disponibles (Prado et al., 2024, p. 68). Se identificó que esta limitación disminuía la eficiencia del transporte y elevaba los costos de operación para las navieras del mundo.

Asimismo, se calculó que el riesgo económico anual por la pérdida de peajes en el Canal de Panamá equivalía al 0.3% del valor total del comercio de la nación (Verschuur et al., 2025, p. 7).

En el ámbito social, se constató que la falta de agua dulce en la cuenca del canal de Panamá desataba un conflicto directo por el recurso hídrico. Se observó que las autoridades se veían forzadas a priorizar el agua destinada a las plantas potabilizadoras que abastecían a ciudades clave como Panamá, Colón, Arraiján y La Chorrera (Prado et al., 2024, p. 68). Esta decisión limitaba severamente la cantidad de agua disponible para los esclusajes comerciales y obligaba a suspender de forma temporal la generación de energía hidroeléctrica en la represa de Gatún, afectando la matriz energética nacional.

Por último, al evaluarse las medidas de mitigación aplicadas por la autoridad del canal de Panamá como los esclusajes cruzados en las esclusas tipo Panamax para

reutilizar el agua, se concluyó que eran insuficientes ante sequías extremas y prolongadas. Del mismo modo, se analizó que proyectos más ambiciosos, como la incorporación de caudales desde otras cuencas como la del río Bayano, requerían de inversiones multimillonarias y de periodos de ejecución sumamente largos, lo que impedía dar una respuesta inmediata a las crisis concurrentes.

1.1.4. Identificación del vacío de investigación

Durante la revisión de la literatura científica existente, se detectó un importante vacío de investigación. Se constató que los estudios previos abordaban las vulnerabilidades de los puntos de estrangulamiento de manera aislada y sectorizada.

Por un lado, se encontraron abundantes investigaciones enfocadas específicamente en los riesgos geopolíticos y militares del Estrecho de Ormuz, estimando pérdidas financieras y analizando conflictos internacionales. Por el otro, se identificaron numerosos trabajos dedicados en exclusiva al análisis del cambio climático, la hidrología de la cuenca panameña y las limitaciones físicas del Canal de Panamá.

Sin embargo, se determinó que la literatura académica no contemplaba la interacción sistémica de ambos tipos de crisis ocurriendo en un mismo periodo de tiempo. No se hallaron modelos integrados que explicaran cómo un evento de cierre o estrangulamiento en el Estrecho de Ormuz, alteraría de manera drástica el flujo del comercio de energía y obligaría a modificar las rutas mundiales de navegación e impactaría sobre la capacidad del Canal de Panamá en condiciones de sequía severa.

No se disponía de evaluaciones diagnosticas que respondieran si el Canal de Panamá, operando con restricciones de calado debido a la falta de agua, tendría la capacidad técnica para absorber y procesar un incremento repentino de buques desviados desde otras regiones del planeta. Tampoco se había evaluado de forma cuantitativa si las medidas de contingencia proyectadas por la autoridad del canal de Panamá serían eficaces ante este tipo de estrés compuesto por factores geopolíticos y climáticos.

1.1.5. Propuesta y aporte del trabajo: Una herramienta ante el colapso

Se propuso que esta metodología no evaluara las variables por separado, sino que cruzara los efectos de una disrupción geopolítica extrema en Oriente Medio con los impactos de la escasez hídrica en América Central.

Se buscó que las contribuciones de la investigación fueran de la siguiente manera:

Análisis de los flujos de carga y navegación que se modificarían si el Estrecho de Ormuz sufriera un bloqueo, mapeando el volumen de mercancías que buscarían transitar por la ruta panameña como alternativa de desvío.

Estimar el incremento en el número de tránsitos diarios y en el tonelaje exigido al Canal de Panamá, midiendo la presión real que se ejercería sobre los recursos de la cuenca.

Análisis de las medidas de contingencia hídrica de la ACP para verificar si estas estrategias fueran capaces de sostener las operaciones ante un incremento abrupto de la demanda internacional de tránsito.

Con la realización de este estudio, se pretendió proporcionar una herramienta de decisión estratégica y oportuna para las autoridades portuarias, los planificadores logísticos y las instituciones gubernamentales, facilitando la adopción de decisiones preventivas antes de la llegada de una crisis.

1.2. Antecedentes del problema

Evolución histórica y empírica del problema

Para comprender la magnitud de la crisis actual en los puntos de estrangulamiento marítimo, se requirió analizar cómo evolucionaron estos problemas a lo largo del tiempo. Históricamente, la vulnerabilidad de las rutas comerciales no se consideró un factor crítico de riesgo sistémico, sino más bien una serie de eventos aislados de carácter coyuntural. Sin embargo, la interconexión de la economía globalizada transformó estas vulnerabilidades en amenazas constantes y latentes.

La evolución geopolítica del Estrecho de Ormuz

Históricamente, el Estrecho de Ormuz fue el centro de disputas geopolíticas desde la segunda mitad del siglo XX.

Durante la década de 1980, en el contexto de la guerra entre Irán e Irak, se registró la denominada Guerra de los Tanqueros, periodo en el cual se atacaron mutuamente buques comerciales y petroleros, lo que puso en peligro el suministro energético de occidente (Verschuur et al., 2025, pp. 1–2).

Posteriormente, en las décadas de 2010 y 2020, se observó que cualquier aumento en las tensiones diplomáticas entre las potencias occidentales e Irán derivaba de inmediato en amenazas de cierre del estrecho, despliegues militares y ataques a buques mediante drones y minas magnéticas (Moreno, 2026, pp. 47, 61–62).

Se determinó que el problema en Ormuz pasó de ser un conflicto puramente militar regional para convertirse en una herramienta de presión económica global, donde el simple rumor de un bloqueo elevaba instantáneamente los precios del crudo a nivel internacional.

La evolución de la crisis hídrica en el Canal de Panamá

Por su parte, el Canal de Panamá enfrentó una transición histórica desde problemas de capacidad física hacia crisis de disponibilidad de recursos naturales.

En sus primeros años de operación, la preocupación principal se centró en el tamaño de las esclusas, lo que motivó la gran ampliación inaugurada en 2016 con la construcción de las esclusas Neopanamax. Sin embargo, se constató que la verdadera amenaza no era el tamaño de los barcos, sino la falta de agua (Prado et al., 2024, p. 66).

Se analizó que los eventos del Fenómeno de El Niño se volvieron mucho más severos y recurrentes debido al cambio climático. En las sequías de 1997-1998, 2015-2016 y finalmente en 2019, se registraron descensos acumulativos en los niveles de los lagos Gatún y Alhajuela que obligaron a aplicar restricciones de calado cada vez más severas y consecutivas, afectando directamente la competitividad del istmo (Moreno, 2026, p. 54).

Intentos institucionales y sectoriales por resolver el problema

A lo largo de los años, se implementaron diversas medidas para mitigar los riesgos relacionados con el Estrecho de Ormuz y el Canal de Panamá (Moreno, 2026, p. 54; Prado et al., 2024, pp. 66–69).

En el caso del Estrecho de Ormuz, entre las infraestructuras energéticas ubicadas en la región se identifica el Oleoducto Habshan-Fujairah, situado en los Emiratos Árabes Unidos (Moreno, 2026, p. 54). Se diseñaron e implementaron infraestructuras como el Oleoducto Habshan-Fujairah en los Emiratos Árabes Unidos y el oleoducto Este-Oeste (Petroline) en Arabia Saudita, con el fin de transportar el petróleo directamente hacia puertos en el Golfo de Omán y el Mar Rojo, evitando el paso por Ormuz. No obstante, se determinó que la capacidad de estos oleoductos era insuficiente para absorber la totalidad del flujo diario de crudo, por lo que el estrecho continuó siendo insustituible para más del 80% del petróleo de la región.

En el Canal de Panamá, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) implementó varios programas de contingencia hídrica. Entre las decisiones más importantes, se contemplaron:

- La aplicación de esclusajes cruzados en las esclusas de menor tamaño para reciclar el agua dulce.
- La suspensión de la generación de energía hidroeléctrica en la represa de Gatún para conservar el volumen del lago.
- El diseño de tinajas de reutilización de agua en las nuevas esclusas Neopanamax, las cuales permitieron reciclar hasta el 60% del agua utilizada en cada tránsito.

Sin embargo, se observó que estas medidas de ahorro resultaron paliativas ante la falta crónica de lluvias en la cuenca, lo que llevó a la institución a evaluar proyectos de gran envergadura, tales como la identificación de nuevas fuentes hídricas en la cuenca del río Bayano o el río indio, iniciativas que aún enfrentan debates políticos, sociales y financieros para su ejecución definitiva.

Antecedentes concretos seleccionados

Para la formulación de este estudio, se identificaron cuatro antecedentes clave que aportaron conceptos fundamentales para el desarrollo de la investigación.

Antecedente 1

Verschuur et al. (2025), en su investigación titulada “*Systemic impacts of disruptions at maritime chokepoints*”, analizaron los efectos que podrían generar las interrupciones en los principales puntos de estrangulamiento marítimo del mundo. El propósito del estudio fue cuantificar los riesgos asociados con amenazas naturales y humanas, considerando aspectos como la probabilidad de ocurrencia, el volumen y el valor del comercio expuesto, la duración de las interrupciones y las posibles consecuencias económicas para los países que dependen de estas rutas.

Para desarrollar el estudio, los autores emplearon un enfoque cuantitativo que combinó análisis empíricos con modelos de transporte marítimo. La estimación del riesgo se realizó tomando en cuenta la probabilidad de una interrupción, el valor comercial movilizado a través de cada punto, la duración estimada del evento y la proporción del comercio que podría resultar afectada. Con base en estas variables, calcularon el valor esperado del comercio interrumpido, identificado como EVTD, y clasificaron los puntos de estrangulamiento según la posibilidad de utilizar rutas de desvío cortas, largas o, en algunos casos, inexistentes.

Los resultados evidenciaron que las interrupciones en estos puntos estratégicos pueden provocar pérdidas económicas vinculadas con retrasos en las entregas, recorridos más extensos, aumento de las primas de seguros, reducción de ingresos y mayores tarifas de transporte. En el caso particular del estrecho de Ormuz, los autores determinaron que no existe una ruta marítima alternativa que permita desviar el tráfico de manera viable. Además, estimaron que el valor esperado del comercio interrumpido alcanzaba aproximadamente USD 1,9 mil millones anuales, principalmente debido al riesgo de conflictos geopolíticos (Verschuur et al., 2025, p. 5).

Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque aporta variables y criterios metodológicos que permiten analizar las consecuencias económicas y logísticas de una interrupción marítima. Asimismo, contribuye a comprender la vulnerabilidad del estrecho de Ormuz y ofrece una base para examinar su posible relación con otros puntos estratégicos, entre ellos el Canal de Panamá. No obstante, es importante precisar que el estudio no aborda directamente el desvío de embarcaciones desde Ormuz hacia Panamá, sino que proporciona los elementos necesarios para plantear y evaluar ese posible escenario.

Antecedente 2

De la misma manera en el estudio realizado por Prado et al. (2024), en su investigación titulada *“Impacto del cambio climático en la operatividad del Canal de Panamá”*, analizaron la manera en que la escasez y el exceso de agua pueden afectar el funcionamiento de la vía interoceánica. Su estudio se centró en comprender cómo las variaciones en las precipitaciones y en los niveles de los embalses podrían poner en riesgo el tránsito continuo y eficiente de los buques que utilizan el Canal de Panamá.

Para llevar a cabo la investigación, los autores emplearon una metodología descriptiva sustentada en la revisión de artículos científicos, documentos institucionales y registros hidrometeorológicos. Consultaron fuentes disponibles en Google Scholar y ScienceDirect, así como publicaciones de la Autoridad del Canal de Panamá, la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. También examinaron los datos de precipitación registrados entre 2008 y 2019, con el propósito de reconocer periodos extremos caracterizados tanto por la falta como por el exceso de agua (Prado et al., 2024, p. 66).

Los resultados mostraron que la reducción de los niveles de los embalses había llevado a la Autoridad del Canal de Panamá a aplicar restricciones en el calado y la carga de las embarcaciones. Durante la sequía de 2015-2016, por ejemplo, se estableció inicialmente un calado máximo de 11,89 metros, equivalente a 39 pies, el cual podía disminuir dependiendo de la cantidad de agua disponible. Asimismo, se identificaron distintas medidas orientadas al ahorro del recurso hídrico, entre ellas los esclusajes

cruzados en las esclusas Panamax. Este procedimiento permitía transferir agua de un carril a otro para reducir la cantidad que finalmente se vertía al mar (Prado et al., 2024, pp. 66–68).

Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque permite comprender, a partir de datos concretos, la vulnerabilidad hídrica y operativa del Canal de Panamá. Los resultados ofrecen un punto de referencia para analizar las restricciones de calado, la disminución de la carga transportada y las medidas adoptadas durante los periodos de sequía. Estos elementos son fundamentales para determinar si la vía interoceánica tendría la capacidad de responder de manera adecuada ante un aumento extraordinario en la demanda de tránsito marítimo.

Antecedente 3

Cabe resaltar que la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH, 2007), en el *Informe del estado ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá*, presentó una descripción de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas de la cuenca, con el propósito de facilitar una mejor comprensión de su importancia para el desarrollo del país. El documento también examinó la manera en que la interacción entre las comunidades y el entorno geográfico influía en la disponibilidad de los recursos naturales, además de plantear recomendaciones dirigidas a impulsar el desarrollo sostenible de la región.

Para elaborar el informe, se aplicó una metodología documental basada en la revisión de estudios, registros históricos e informes institucionales disponibles hasta diciembre de 2006. Entre las fuentes consultadas se encontraban documentos de la antigua Comisión del Canal de Panamá, censos nacionales, resultados de proyectos de monitoreo y publicaciones de distintas entidades públicas, como la Autoridad del Canal de Panamá, el Ministerio de Salud y la Autoridad Nacional del Ambiente. La información recopilada fue organizada, integrada y comparada con documentos correspondientes a distintos periodos, lo que permitió obtener una visión amplia de la situación ambiental de la cuenca (CICH, 2007, p. iv).

Entre los datos más relevantes, el informe señaló que el Canal registraba un promedio de 37 esclusajes diarios y que cada operación requería aproximadamente 191.000 metros cúbicos de agua. Esto representaba un consumo cercano a 7 millones de metros cúbicos por día y 2.580 millones de metros cúbicos al año, cantidad equivalente al 58 % de la producción anual promedio de agua de la cuenca (CICH, 2007, p. 8).

Este antecedente es importante para la presente investigación porque aporta información histórica e institucional sobre la disponibilidad y el uso del recurso hídrico en la Cuenca del Canal de Panamá. Los datos permiten dimensionar la cantidad de agua necesaria para mantener las operaciones habituales y valorar la presión adicional que podría ocasionar un aumento en el número de tránsitos. No obstante, el informe no afirma que incrementar los tránsitos sea físicamente imposible, sino que ofrece información útil para analizar las posibles limitaciones hídricas y operativas ante una mayor demanda.

Antecedente 4

Rodrigue (2020), en su obra *"The Geography of Transport Systems"*, analizó la organización espacial de los sistemas de transporte y la influencia que ejercen las condiciones geográficas, económicas y operativas sobre el desplazamiento de personas y mercancías. Dentro de este planteamiento, el autor abordó el transporte marítimo, las principales rutas de navegación y los puntos estratégicos que concentran una parte significativa del comercio internacional.

Al tratarse de una obra de carácter teórico, su desarrollo se apoyó en la revisión y explicación de conceptos vinculados con la geografía del transporte, las redes logísticas, los diferentes medios de movilización y las restricciones impuestas por el espacio físico. Rodrigue sostuvo que las rutas marítimas están condicionadas por factores como los puntos de paso obligatorio, la forma de las costas, la profundidad de las aguas, las corrientes y las fronteras políticas. Asimismo, destacó que el transporte marítimo constituye uno de los medios más eficientes para trasladar grandes volúmenes de mercancías a largas distancias.

Entre sus principales planteamientos, el autor identificó los canales y estrechos como espacios estratégicos dentro de la red mundial de transporte, ya que concentran importantes flujos marítimos y, al mismo tiempo, pueden limitar la capacidad de circulación. En este sentido, señaló que los canales de Panamá y Suez representan cuellos de botella relevantes debido a sus restricciones físicas, operativas y de capacidad.

El aporte de esta obra a la presente investigación radica en que ofrece el fundamento conceptual necesario para estudiar el estrecho de Ormuz y el Canal de Panamá como puntos de estrangulamiento marítimo. Sus planteamientos permiten comprender que la concentración de rutas en espacios geográficos reducidos aumenta la vulnerabilidad de las cadenas logísticas y que una interrupción puede generar recorridos más largos, mayores costos y retrasos en el transporte. Sin embargo, no sería correcto afirmar que Rodrigue demostró la inviabilidad absoluta del transporte terrestre o aéreo, sino que destacó las ventajas comparativas del transporte marítimo para movilizar grandes volúmenes de carga a largas distancias.

1.3. Formulación del problema

Pregunta principal

¿Cómo las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional impactan la competitividad del hub logístico de Panamá durante el periodo 2025-2026?

Preguntas secundarias

¿Cuáles son los principales patrones de tráfico y rutas de navegación marítima internacional que se verían afectados ante una eventual disrupción en el Estrecho de Ormuz?

¿De qué manera las restricciones hídricas y operativas del Canal de Panamá condicionan la capacidad de respuesta y competitividad del Hub Logístico frente a la reorientación de los flujos de carga?

1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Evaluar el nivel de competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá frente a las crisis geopolíticas y las vulnerabilidades climático-hídricas del sector local, con el fin de identificar sus capacidades operativas y sugerir áreas de mejora estratégica.

Objetivos específicos

Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio.

Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones externas generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las subastas y los retos operativos.

Determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional, proponiendo recomendaciones prácticas que permitan mejorar los servicios y asegurar la ventaja competitiva en el mercado.

1.5. Justificación de la investigación

Justificación académica

A nivel científico, se identificó un vacío relevante en la literatura sobre el transporte marítimo mundial. Verschuur et al. (2025) señalan que numerosas investigaciones anteriores se concentraron en puntos de estrangulamiento específicos o en determinados productos, como el petróleo y los granos, sin ofrecer una visión general de la dependencia de los países respecto de múltiples rutas marítimas y mercancías (p. 2). Sin embargo, existía una falta de metodologías para evaluar riesgos compuestos, es decir, lo que ocurre cuando se junta una crisis geopolítica en un lado del mundo y una climática en el otro.

A partir de la revisión realizada para este proyecto, no se encontraron metodologías que examinaran de manera conjunta los efectos de una crisis geopolítica en un punto de estrangulamiento marítimo y una crisis climática en otro. Ante este vacío, se consideró necesario proponer un diseño teórico que permitiera relacionar ambos tipos de riesgo dentro de un mismo análisis.

El transporte marítimo moviliza cerca del 80 % del volumen del comercio internacional y alrededor del 50 % de su valor económico (Verschuur et al., 2025, p. 1). Debido a su relevancia para la economía mundial, la propuesta pretende ofrecer un marco lógico que facilite el estudio integrado de distintas crisis globales, evitando que estos fenómenos sean analizados únicamente de forma separada o como hechos aislados.

Justificación social

Se determinó que los beneficios de esta investigación están dirigidos a actores específicos del sector marítimo y logístico, entre ellos las empresas navieras, los operadores portuarios, los gremios empresariales y las instituciones públicas panameñas relacionadas con la gestión marítima y de los recursos hídricos.

Entre los principales grupos de interés se encuentran las compañías navieras, los operadores de puertos y las organizaciones vinculadas con la actividad logística. Las interrupciones en los puntos de estrangulamiento marítimo pueden generar desvíos de rutas, retrasos en las entregas, incrementos en las tarifas de transporte y en las primas de seguros, e incluso provocar la suspensión temporal de determinadas operaciones comerciales (Verschuur et al., 2025, p. 1).

En cuanto al estrecho de Ormuz, las amenazas de cierre representan un riesgo importante para la continuidad del comercio internacional y el abastecimiento energético mundial (Moreno, 2026, p. 47). De manera similar, los periodos de escasez de agua en el Canal de Panamá han llevado a establecer restricciones de calado y de carga, lo que ha reducido temporalmente la capacidad operativa de esta vía interoceánica (Prado et al., 2024, p. 68).

Justificación profesional

Aunque la investigación se desarrolla únicamente desde una perspectiva teórica, sus resultados pueden ser útiles para los profesionales que trabajan en áreas como la logística, la planificación portuaria y el transporte marítimo. Contar con un modelo de análisis permitiría organizar con anticipación la información relacionada con las amenazas externas, las limitaciones operativas y las posibles medidas de respuesta, antes de que se presenten situaciones críticas.

En el caso del Canal de Panamá, se estimó que el valor esperado del comercio interrumpido por el riesgo específico de sequía alcanzaba aproximadamente USD 4.300 millones al año (Verschuur et al., 2025, p. 5). Esta cifra permite dimensionar las posibles consecuencias económicas que podría ocasionar una reducción de la capacidad operativa de la vía interoceánica.

Además, durante los periodos de escasez de agua se han establecido restricciones de calado y de carga, acompañadas de medidas destinadas a conservar el recurso hídrico. Entre estas acciones se encuentran los esclusajes cruzados en las esclusas Panamax, procedimiento mediante el cual el agua se transfiere de un carril a otro para disminuir la cantidad que finalmente se vierte al mar (Prado et al., 2024, pp. 66–68).

Con base en estos elementos, el modelo propuesto pretende relacionar las limitaciones operativas del Canal de Panamá con un escenario teórico de redistribución de las rutas marítimas. Su utilización ayudaría a los profesionales del sector a evaluar distintas alternativas de planificación y a tomar decisiones preventivas, en lugar de actuar solamente cuando las rutas y las operaciones ya se encuentren afectadas.

Justificación institucional

En el ámbito institucional, esta investigación se relaciona con la línea denominada *Inteligencia Comercial y Análisis de Mercados Internacionales: Estudio de metodologías para identificar oportunidades y gestionar el riesgo en mercados globales*, establecida para orientar el desarrollo del proyecto y señalada expresamente en la plantilla institucional del trabajo.

La propuesta mantiene una relación directa con esta línea, ya que presenta una metodología teórica destinada a analizar riesgos capaces de afectar el comercio internacional. La importancia de este análisis se evidencia al considerar que cerca del 21 % del consumo mundial de petróleo transita por el estrecho de Ormuz. De igual manera, el Canal de Panamá forma parte del conjunto de estrechos y canales por los que circula más del 10 % de las exportaciones mundiales de granos (Verschuur et al., 2025, p. 1).

Por esta razón, estudiar la posible relación entre los riesgos geopolíticos presentes en el estrecho de Ormuz y las limitaciones hídricas que pueden afectar al Canal de Panamá ofrece una perspectiva pertinente para reconocer amenazas, evaluar sus posibles repercusiones en los mercados y fortalecer la gestión del riesgo dentro del comercio marítimo internacional.

1.6. Alcance y delimitación del proyecto

Para garantizar el enfoque científico de la investigación y asegurar que las metas planteadas fueran alcanzables, se delimitó el marco de acción de este estudio. Se estableció de forma clara hasta dónde llegó el análisis y qué aspectos quedaron fuera de su cobertura:

a) Ámbito geográfico

Enfoque Global y Regional: El estudio se centró en la interconexión entre el estrecho de Ormuz, ubicado en Medio Oriente, y el Canal de Panamá, localizado en América Central. Ambos constituyen puntos estratégicos del transporte marítimo internacional debido a la concentración de mercancías que circula por estas rutas y a su exposición a riesgos geopolíticos y climáticos (Verschuur et al., 2025, p. 1; Prado et al., 2024, pp. 65–68).

Enfoque Local: La investigación se circunscribió específicamente al Hub Logístico de Panamá, analizando su infraestructura, las esclusas del Canal y el sistema de servicios auxiliares que integran la ruta interoceánica. No se incluyeron análisis detallados sobre otros puntos de cuellos de botellas mundiales como el Canal de Suez o el Estrecho de Malaca.

b) **Ámbito temporal**

Período de estudio principal: Se definió como marco temporal de análisis los años 2025 y 2026, periodo en el cual se evaluaron las tendencias actuales del comercio mundial y las fluctuaciones operativas más recientes de la industria marítima.

Soporte de antecedentes históricos: Para dar solidez al modelo y comprender los antecedentes de la vulnerabilidad hídrica del Canal de Panamá, se consideraron los periodos de sequía de 2015-2016 y los bajos niveles registrados en los embalses durante 2019 (Prado et al., 2024, p. 68).

c) **Ámbito poblacional**

Sujetos de estudio indirectos: Se estudió el comportamiento operativo de los usuarios del sistema marítimo y logístico, abarcando a las empresas navieras, los operadores de puertos y las agencias de carga que transitan por la ruta de Panamá.

Sujetos de estudio directos (Consulta a expertos): El análisis cualitativo se enfocó en tomadores de decisiones y profesionales activos del sector logístico panameño.

d) **Ámbito conceptual**

Variables incluidas:

Riesgo geopolítico y desvío de rutas: se incluyeron las amenazas de bloqueo en el estrecho de Ormuz, la variación proyectada del volumen de carga mundial y los posibles flujos de buques que buscarían rutas alternativas. El estrecho de Ormuz presenta una elevada relevancia estratégica y una limitada disponibilidad de opciones marítimas de desvío ante una eventual interrupción (Verschuur et al., 2025, pp. 1, 5).

Capacidad de resistencia y vulnerabilidad hídrica: se consideraron los niveles operativos de los lagos Gatún y Alhajuela, las restricciones de calado impuestas durante periodos de sequía y las medidas de ahorro de agua implementadas por la Autoridad del Canal de Panamá (Prado et al., 2024, pp. 66–68).

Competitividad del Hub Logístico: Tiempos de espera y costos de subastas de tránsito.

Variables excluidas: Se excluyó del análisis conceptual el diseño detallado de obras civiles o de infraestructura hídrica a gran escala (como la construcción física de embalses en Río Indio). Tampoco se incorporó el análisis microeconómico de los balances financieros internos de empresas navieras particulares, ni se evaluó el impacto del transporte multimodal terrestre o aéreo como sustituto definitivo de las rutas marítimas analizadas.

e) Alcance metodológico

Nivel de desarrollo del proyecto: Al definirse el estudio bajo la modalidad de proyecto factible y con un diseño de investigación proyectiva, su alcance comprendió el diagnóstico de la situación y la elaboración de una propuesta sustentada en un proceso sistemático de investigación, sin incluir necesariamente su implementación práctica (Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL], 2016, p. 21; Hurtado de Barrera, 2024, pp. 17, 24).

La metodología no incluyó una implementación real o práctica de las propuestas en las instituciones públicas panameñas, ni la ejecución de simulaciones dinámicas. La validación del modelo diseñado se limitó estrictamente a un plano cualitativo y metodológico, fundamentado en la triangulación de datos históricos y el juicio de expertos del sector.

1.7. Línea de investigación

Inteligencia Comercial y Análisis de Mercados Internacionales Estudio de metodologías para identificar oportunidades y gestionar el riesgo en mercados globales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Capítulo II. Marco teórico

El presente capítulo tiene como propósito fundamentar teórica, conceptual y normativamente el análisis de la competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá ante las dinámicas geopolíticas del comercio marítimo. Para ello, el desarrollo inicia con la revisión de los antecedentes más relevantes de la investigación, continúa con la profundización de las bases teóricas y el marco normativo y legal, y concluye con la definición de términos clave y el sistema de operacionalización de variables.

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedente # 1: Castillo (2025), en su artículo titulado *Resiliencia logística panameña ante proteccionismo estadounidense: reconfiguración de rutas, desafíos para el canal y zona libre*, analizó los efectos que produjo el giro proteccionista de la administración estadounidense durante 2025 sobre el sistema logístico panameño. Para ello, consideró este sistema como una estructura interdependiente conformada por el Canal de Panamá, la Zona Libre de Colón y el ferrocarril interoceánico. El estudio también buscó identificar los factores que ayudaron al país a responder a los cambios en los flujos de carga, al incremento de los costos logísticos y a la incertidumbre provocada por las nuevas políticas arancelarias.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo y un estudio de caso documental con alcance descriptivo-explicativo. El autor reunió un total de 112 documentos, entre los que se encontraban informes públicos, estadísticas comerciales, documentos oficiales, informes técnicos, trabajos académicos y publicaciones de prensa especializada. La información fue examinada mediante un análisis de contenido temático que incluyó una lectura exploratoria, la codificación abierta y axial, y una síntesis interpretativa. Asimismo, se aplicó la triangulación de fuentes y se utilizó el programa NVivo para organizar y analizar el material recopilado.

Entre los resultados más relevantes, el estudio presentó una estimación cercana a los 58 millones de dólares anuales en costos adicionales para el comercio exterior panameño, derivados de la aplicación de un arancel general del 10 %. También se observó un aumento progresivo en los fletes marítimos y una reducción interanual del

15,1 % en el movimiento comercial de la Zona Libre de Colón durante el primer trimestre de 2025. A pesar de estas dificultades, los hallazgos evidenciaron que el sistema logístico panameño mostró una capacidad de adaptación superior a la esperada. Esta respuesta se reflejó en la reorganización de las rutas comerciales, la reposición anticipada de inventarios y la búsqueda de nuevos mercados y servicios logísticos.

El autor concluyó que la resiliencia logística de Panamá se apoyó en la combinación de una infraestructura sólida, la coordinación entre el sector público y el privado, y la capacidad de las empresas para ajustarse a los cambios del comercio internacional. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque aporta evidencia reciente sobre la manera en que el Hub Logístico de Panamá respondió ante una disrupción externa de carácter geopolítico y comercial. Además, ofrece una referencia metodológica útil para estudiar la resiliencia, la capacidad de adaptación y la ventaja competitiva de un sistema logístico integrado frente a escenarios internacionales marcados por la incertidumbre.

Antecedente # 2: Fuentes & Munim (2025), en su artículo titulado *Climate influence on Panama Canal operations: Predicting canal water times with integrated environmental and operational data*, se propusieron determinar hasta qué punto era posible predecir el tiempo total que las embarcaciones permanecían en espera y en tránsito dentro del Canal de Panamá, periodo denominado *Canal Water Time*. Asimismo, analizaron la influencia de las condiciones climáticas, las características del comportamiento de los buques y las restricciones operativas sobre los niveles de congestión de la vía interoceánica.

Para desarrollar la investigación, los autores utilizaron datos de alta frecuencia provenientes del Sistema de Identificación Automática de Buques, correspondientes al periodo comprendido entre enero de 2019 y mayo de 2024. Con estos registros elaboraron un panel semanal de tránsitos, el cual fue complementado con información sobre los niveles del lago Gatún, el Índice Oceánico de El Niño y diferentes variables relacionadas con el tipo, la dirección y la velocidad de las embarcaciones. Posteriormente, compararon modelos estadísticos tradicionales con distintos algoritmos

de aprendizaje automático, entre ellos la regresión *Ridge*, las máquinas de vectores de soporte, XGBoost, los bosques aleatorios y las redes de memoria a corto y largo plazo.

Los resultados mostraron que las redes de memoria a corto y largo plazo alcanzaron un mejor desempeño en las predicciones realizadas con una semana de anticipación. Por su parte, el modelo de bosques aleatorios ofreció resultados más precisos para los periodos de tres y seis semanas. También se identificó una relación negativa entre el Índice Oceánico de El Niño, considerado con un rezago de seis semanas, y el tiempo total de permanencia de los buques en el Canal. Los autores señalaron que este comportamiento podía estar relacionado con las decisiones preventivas adoptadas por las compañías navieras, como la reserva anticipada de espacios y la modificación de la velocidad de llegada cuando se esperaban restricciones operativas.

El estudio también reveló que los tránsitos de buques graneleros tendían a disminuir durante los periodos asociados con el fenómeno de El Niño, mientras que los portacontenedores y otros segmentos de mayor valor económico mantenían niveles de actividad más estables. Una posible explicación es que las embarcaciones dedicadas al traslado de mercancías de menor valor cuentan con menos capacidad para asumir los costos de las reservaciones, por lo que pueden optar por aplazar o modificar sus recorridos. Sin embargo, el artículo no demuestra que estos buques fueran desviados específicamente por el cabo de Hornos. Por esta razón, dicha afirmación no debe presentarse como uno de los resultados de la investigación.

Este antecedente resulta relevante para el presente estudio porque ofrece un modelo que puede ser replicado para integrar información operativa, climática y de seguimiento satelital en la predicción del comportamiento del Canal de Panamá. Además, permite comprender que las decisiones anticipadas de las empresas navieras pueden modificar los patrones habituales de tránsito y congestión. Este aspecto es importante para diseñar escenarios relacionados con la vulnerabilidad climática y la competitividad del Hub Logístico de Panamá.

Antecedente # 3: Sanz (2022), en el documento titulado *Océanos y choke points, oportunidades y riesgos para el comercio marítimo global*, examinó la importancia de los océanos, los estrechos y los canales estratégicos para el funcionamiento del comercio internacional. El autor abordó tanto las oportunidades económicas que ofrecen estos espacios como los riesgos que supone la concentración de las rutas marítimas en determinadas zonas geográficas para la continuidad de las cadenas globales de suministro.

Desde el punto de vista metodológico, el trabajo puede describirse como un análisis documental de carácter descriptivo y geopolítico, sustentado en información estadística y en la revisión de fuentes relacionadas con el transporte marítimo, la seguridad internacional y el comercio mundial. Debido a que el documento no incluye una sección metodológica formal ni presenta procedimientos experimentales, no corresponde clasificarlo como una investigación cuantitativa o empírica.

Entre sus principales planteamientos, el autor explicó que las rutas marítimas comerciales tienden a mantenerse relativamente estables, ya que han sido establecidas con el propósito de reducir las distancias, los tiempos de navegación y los costos de transporte. Como consecuencia, las embarcaciones deben atravesar ciertos estrechos y canales que se convierten en pasos esenciales para el traslado de hidrocarburos, alimentos y mercancías transportadas en contenedores.

El documento también identificó distintas amenazas que pueden comprometer el funcionamiento de estos puntos estratégicos, entre ellas los conflictos regionales, la piratería, la delincuencia marítima, los fenómenos meteorológicos y los efectos del cambio climático. Estas amenazas fueron analizadas en relación con espacios como los canales de Suez y Panamá, y los estrechos de Ormuz, Gibraltar y Malaca.

De la misma manera señaló que la apertura gradual de nuevas rutas marítimas en el Ártico, favorecida por la disminución de las superficies cubiertas de hielo, genera oportunidades para la navegación internacional. Sin embargo, esta situación también convierte a la región en un espacio de creciente competencia estratégica entre distintos países. En este contexto, la seguridad de los puntos de estrangulamiento se presenta

como una condición indispensable para mantener la continuidad de las cadenas internacionales de abastecimiento.

Este antecedente aporta a la presente investigación un marco conceptual que permite comprender el estrecho de Ormuz y el Canal de Panamá como puntos de estrangulamiento marítimo expuestos a diversas amenazas externas. Además, ayuda a explicar por qué una interrupción en estas rutas puede provocar recorridos más extensos, mayores costos de transporte y retrasos en la entrega de mercancías, así como afectar la seguridad energética, alimentaria y comercial de los países que dependen del transporte marítimo.

Antecedente # 4: El estudio realizado por Santana (2026), titulado *El cuello de botella del mundo: quién manda de verdad en el estrecho de Ormuz*, analizó el régimen jurídico que regula el tránsito de embarcaciones por este paso marítimo. Asimismo, examinó las tensiones existentes entre la libertad de navegación reconocida por el derecho internacional y las pretensiones de soberanía de los Estados ribereños, con especial atención a la posición asumida por la República Islámica de Irán. El autor también destacó la importancia estratégica del estrecho de Ormuz, al constituir la única conexión marítima entre el golfo Pérsico, el golfo de Omán y el mar Árabe.

El artículo se desarrolló mediante un análisis jurídico y geopolítico de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Para ello, el autor diferenció el régimen de paso inocente del derecho de paso en tránsito y examinó las facultades que corresponden a los Estados ribereños. Aunque el trabajo no constituye una investigación científica con una metodología empírica formal, presenta una interpretación jurídica de las normas internacionales y de la postura adoptada por Irán respecto al tránsito de embarcaciones por el estrecho.

Entre sus principales planteamientos, Santana (2026) sostuvo que el régimen aplicable a los estrechos utilizados para la navegación internacional es el derecho de paso en tránsito. Este régimen garantiza a los buques y las aeronaves la libertad de navegación y sobrevuelo con el propósito de realizar un desplazamiento rápido e

ininterrumpido. En consecuencia, los Estados ribereños no pueden suspender unilateralmente ese derecho.

El autor también explicó que Irán, debido a su posición frente a la Convención y a la interpretación restrictiva que mantiene sobre sus disposiciones, ha pretendido exigir autorizaciones previas y establecer condiciones similares a las aplicables al paso inocente. Estas diferencias de interpretación han provocado tensiones entre el país y otros actores de la comunidad internacional.

Por lo que concluyó que las interpretaciones contrapuestas de las normas marítimas pueden generar conflictos jurídicos y políticos capaces de afectar la estabilidad operativa del estrecho. Este antecedente aporta a la presente investigación una perspectiva jurídica para examinar la vulnerabilidad geopolítica de Ormuz. También permite comprender que una posible interrupción del tránsito no depende exclusivamente de enfrentamientos militares, sino que puede estar relacionada con desacuerdos sobre la soberanía, la aplicación del Derecho del Mar y el alcance de la libertad de navegación.

Por su naturaleza, este antecedente debe presentarse como un artículo de análisis jurídico y divulgación académica, y no como una investigación científica empírica publicada en una revista especializada.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Resiliencia y Capacidad de Resistencia en la Infraestructura Logística Marítima Primer constructo teórico clave

La resiliencia en los sistemas de transporte y cadenas de suministro se definió conceptualmente como la capacidad inherente de un nodo o red logística para resistir, absorber y adaptarse a perturbaciones extremas, garantizando la continuidad del flujo y recuperando sus niveles óptimos de servicio en el menor tiempo posible (Rice & Caniato, 2003; Sheffi, 2005). En el pensamiento logístico tradicional, este concepto se abordó desde una perspectiva predominantemente reactiva, enfocada en la respuesta inmediata ante fallos aislados. Sin embargo, la literatura académica evolucionó hacia un enfoque sistémico y dinámico, mediante el cual se reconoció que las infraestructuras críticas

marítimas debían poseer flexibilidad estructural y redundancia operativa para hacer frente a choques severos y simultáneos, ya fueran de origen natural, tecnológico o geopolítico (Ivanov, 2021).

En el marco de la investigación, este constructo teórico resultó indispensable para fundamentar y responder a la pregunta principal del estudio, ya que proporcionó la métrica conceptual necesaria para medir la verdadera capacidad de resistencia del Canal de Panamá. Específicamente, este enfoque permitió analizar de qué manera las restricciones operativas locales de la vía interoceánica podían soportar o amortiguar una sobrecarga en la demanda global de tránsito, provocada por desvíos masivos de flota ante el eventual bloqueo o colapso de otros pasos marítimos estratégicos.

2.2.2. Vulnerabilidad en Puntos de Estrangulamiento (Chokepoints) y Crisis Geopolíticas Segundo constructo teórico clave

El concepto de punto de estrangulamiento (chokepoint) en la geografía del transporte marítimo se definió como un paso estrecho o canalizado de capacidad física limitada que concentra densos volúmenes de comercio global, donde cualquier interrupción física o política genera disrupciones desproporcionadas en las cadenas de suministro internacionales (Rodrigue, 2020; Stopford, 2009; Verschuur et al., 2025). El transporte marítimo moviliza aproximadamente el 80 % del volumen y el 50 % del valor del comercio internacional, mientras que una parte considerable de esos flujos atraviesa estrechos y canales estratégicos expuestos a conflictos, fenómenos climáticos, accidentes y otras amenazas (Verschuur et al., 2025, p. 1).

De igual forma, se analizó cómo las ambigüedades en la aplicación de marcos regulatorios como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), particularmente en pasos estratégicos como el Estrecho de Ormuz, convirtieron a estas vías en zonas de alta inestabilidad operativa y riesgo recurrente de bloqueos (Silva, 2026). En el desarrollo de la investigación, esta base teórica se vinculó explícitamente con la pregunta principal y la propuesta teórica, al proporcionar el sustento analítico para argumentar el escenario de bloqueo simultáneo y justificar cómo una crisis

exógena en un chokepoint distante altera el equilibrio global y redirige flujos de carga hacia el Canal de Panamá.

2.2.3. Modelos de Reenrutamiento y Tráfico Marítimo Global Tercer constructo teórico clave

El reenrutamiento marítimo comprende la modificación de los itinerarios de navegación ante cambios en las distancias, los costos operativos, el consumo de combustible, los tiempos de entrega, la capacidad portuaria o la disponibilidad de determinados pasos marítimos (Rodrigue, 2020; Stopford, 2009).

En los análisis contemporáneos, la evaluación de las rutas también incorpora la probabilidad y duración de las interrupciones, el valor del comercio expuesto y la posibilidad de utilizar alternativas cortas, largas o inexistentes. Estas variables permiten estimar los costos adicionales, los retrasos y las pérdidas que podría ocasionar el cierre de un punto de estrangulamiento (Verschuur et al., 2025, pp. 3–6).

En el marco de la investigación, esta base teórica se vinculó explícitamente con la primera pregunta secundaria, en tanto proporcionó los parámetros cuantitativos y las variables operativas (tipo de buque, capacidad de calado, tarifas de flete y tiempos de navegación) necesarios en la propuesta de modelo para evaluar hacia dónde y bajo qué condiciones se reorientaría la flota global ante una disrupción severa en el Estrecho de Ormuz.

2.2.4. Vulnerabilidad Operativa por Variabilidad Climática en Vías Interoceánicas

La vulnerabilidad operativa causada por la variabilidad climática en la infraestructura hídrica de transporte puede entenderse como la susceptibilidad de una vía navegable que funciona mediante esclusas ante alteraciones hidrometeorológicas capaces de limitar su capacidad física y afectar la continuidad normal de sus operaciones (Goldratt & Cox, 1984; Berle et al., 2011). En sus planteamientos iniciales, la teoría de la gestión de restricciones abordó los cuellos de botella principalmente desde una perspectiva industrial y organizacional. No obstante, la literatura académica más reciente ha trasladado este enfoque al ámbito del transporte marítimo interoceánico, evidenciando

que los eventos climáticos extremos relacionados con el fenómeno de El Niño (ENSO) pueden afectar directamente los niveles de los lagos que abastecen el sistema, como el lago Gatún. Esta situación puede generar restricciones importantes de calado y disminuir la cantidad de buques que transitan diariamente por la vía interoceánica (Fuentes & Munim, 2025). En el desarrollo de la investigación, esta base teórica se vinculó explícitamente con la segunda pregunta secundaria, al proporcionar el marco analítico requerido para integrar los condicionantes hidrológicos y las medidas de ahorro de agua de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) como límites físicos reales en el modelo, evitando así la sobreestimación de la capacidad del canal para absorber carga ante eventuales desviaciones de la flota global.

2.3. Marco normativo y legal

Ley 19 de 11 de junio de 1997

La Ley 19 de 1997 es la norma que regula la organización y el funcionamiento de la Autoridad del Canal de Panamá. En ella se establece el marco jurídico que orienta la administración, operación, conservación, mantenimiento y modernización de la vía interoceánica. Asimismo, incluye disposiciones relacionadas con la protección y el manejo de los recursos hídricos de la cuenca del Canal. La norma también faculta a la Junta Directiva de la ACP para aprobar los reglamentos necesarios que garanticen el adecuado funcionamiento de esta importante ruta marítima (Ley 19 de 1997).

Además, la ley define a la ACP como una entidad de derecho público y regula aspectos vinculados con la navegación, el mantenimiento de la infraestructura, la protección ambiental y la gestión de la cuenca hidrográfica.

Ley 56 de 6 de agosto de 2008

La Ley 56 de 2008 establece el marco jurídico general para el funcionamiento, la administración y la fiscalización de los puertos y las instalaciones marítimas de Panamá. Asimismo, regula aspectos relacionados con las concesiones portuarias, la prestación de servicios, el uso de las instalaciones y las competencias de la Autoridad Marítima de Panamá dentro del sistema portuario nacional (Ley 56 de 2008).

La AMP identifica oficialmente esta norma como la Ley General de Puertos de Panamá, publicada en la Gaceta Oficial No. 26,100.

Reglamento para la Navegación en Aguas del Canal de Panamá

El Reglamento para la Navegación en Aguas del Canal de Panamá, aprobado mediante el Acuerdo No. 360 de 12 de diciembre de 2019, establece las disposiciones técnicas y operativas aplicables a las embarcaciones que utilizan la vía interoceánica. Su contenido regula aspectos relacionados con el tránsito, la seguridad de la navegación, las condiciones de las naves y el cumplimiento de las instrucciones emitidas por la Autoridad del Canal de Panamá (Autoridad del Canal de Panamá [ACP], 2019).

Norma ISO 22301:2019

La Norma ISO 22301:2019 establece los requisitos necesarios para implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de continuidad del negocio. Su finalidad es ayudar a las organizaciones a prepararse, responder de manera oportuna y recuperar sus actividades esenciales ante situaciones que puedan interrumpir la prestación de productos, servicios u operaciones (International Organization for Standardization [ISO], 2019).

Dentro de la presente investigación, esta norma se utiliza como referencia para examinar la capacidad de preparación, continuidad y recuperación del sector logístico frente a posibles interrupciones de origen geopolítico o climático. No obstante, esta aplicación responde al enfoque particular del estudio y no debe presentarse como una interpretación atribuida directamente a la ISO.

Actualmente, la ISO mantiene vigente la edición publicada en 2019 e incorpora una Enmienda 1 de 2024, relacionada con la consideración de la acción climática dentro de los sistemas de gestión.

2.4. Definición de términos básicos

Calado operativo

(a) Definición y cita bibliográfica: Se define como la profundidad de agua requerida por un buque para flotar libremente, determinando la cantidad máxima de carga que la embarcación puede transportar de manera segura sin riesgo de encallar o rozar el fondo en una vía navegable (ACP, 2019).

(b) Sentido específico en este trabajo: Representa el límite físico y operativo impuesto de forma recurrente por la Autoridad del Canal de Panamá debido a los bajos niveles de los lagos, regulando el tonelaje y la capacidad utilizable de las embarcaciones durante periodos de sequía (Prado et al., 2024, p. 68).

Esclusaje

(a) Definición y cita bibliográfica: Procedimiento técnico y secuencial mediante el cual se eleva o desciende una embarcación de un nivel de agua a otro en un canal interoceánico mediante el llenado y vaciado por gravedad de cámaras hídricas reguladas (ACP, 2019).

(b) Sentido específico en este trabajo: Corresponde a la unidad operativa primaria para medir el consumo de agua dulce de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y evaluar la eficiencia de las medidas de contingencia, como los esclusajes cruzados.

Punto de estrangulamiento (Chokepoint)

(a) Definición y cita bibliográfica: Paso marítimo estrecho o canalizado de capacidad física reducida que concentra densos volúmenes del comercio internacional, donde cualquier interrupción o bloqueo genera disrupciones sistémicas e inmediatas en la red logística global (Rodrigue, 2020; Verschuur et al., 2025, pp. 1–2).

(b) Sentido específico en este trabajo: Aplica conceptualmente al Estrecho de Ormuz y al Canal de Panamá para analizar el impacto compuesto que generan las disrupciones geopolíticas y climáticas simultáneas.

Reenrutamiento marítimo

(a) Definición y cita bibliográfica: El reenrutamiento marítimo consiste en la modificación de los itinerarios de navegación realizada por las líneas navieras ante

cambios en las distancias, los costos operativos, el consumo de combustible, los tiempos de tránsito o la disponibilidad de determinados pasos marítimos (Stopford, 2009). Cuando se produce una interrupción, la decisión de desviar las embarcaciones también depende de la duración del evento, la distancia adicional y la existencia de una ruta alternativa viable (Verschuur et al., 2025, p. 9).

(b) Sentido específico en este trabajo: Refiere al desvío proyectado y redistribución de la flota comercial mundial hacia la ruta del istmo panameño como respuesta a un eventual bloqueo o cierre en el Estrecho de Ormuz.

Resiliencia logística

(a) Definición y cita bibliográfica: Capacidad inherente de una infraestructura, sistema o red de transporte para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse frente a perturbaciones o interrupciones graves, garantizando la continuidad de las operaciones esenciales (Christopher & Peck, 2004).

(b) Sentido específico en este trabajo: Mide la capacidad de respuesta y absorción del conglomerado logístico panameño para atender un incremento repentino en la demanda de tránsito internacional mientras opera bajo severas restricciones hídricas.

Valor esperado de comercio interrumpido (EVTD)

(a) Definición y cita bibliográfica: Métrica de análisis cuantitativo que calcula la pérdida financiera o impacto monetario proyectado anualmente sobre el flujo de mercancías a causa de cierres, bloqueos o parálisis en infraestructuras marítimas clave (Verschuur et al., 2025, p. 3).

(b) Sentido específico en este trabajo: Se utiliza como indicador base para dimensionar económicamente los riesgos asociados al cierre de rutas internacionales y justificar la necesidad de modelos de planificación preventiva.

Vulnerabilidad hídrica

(a) Definición y cita bibliográfica: Susceptibilidad operativa y funcional que presenta un sistema o vía de navegación dependiente de recursos hídricos frente a variaciones

meteorológicas e hidroclimáticas extremas que alteran la disponibilidad de sus fuentes de agua dulce (IPCC, 2022).

(b) Sentido específico en este trabajo: Expresa la fragilidad del Canal de Panamá ante la escasez prolongada de lluvias en la Cuenca Hidrográfica generada por los eventos del fenómeno de El Niño.

2.5. Sistema y operacionalización de variables

Para establecer la conexión metodológica entre los fundamentos teóricos desarrollados en el presente capítulo y la fase de recolección de datos empíricos del Capítulo III, se procedió a identificar, clasificar y operacionalizar las variables de estudio. Con el fin de abordar la complejidad de las disrupciones globales y su impacto en el istmo panameño, la investigación estructuró el análisis a través de tres categorías de variables:

Variable Independiente (VI): Riesgos Geopolíticos y Re-enrutamiento Marítimo Global. Representa la causa externa o factor de impulso, definida como las amenazas de interrupción o bloqueo en nodos marítimos críticos internacionales (como el Estrecho de Ormuz) y la reorientación masiva de flujos de carga y buques hacia rutas alternativas.

Variable Interviniente (VInt): Vulnerabilidad Climática e Hídrica Operativa. Actúa como el factor condicionante o limitante interno, definida como la susceptibilidad de la cuenca hidrográfica y la infraestructura del Canal de Panamá ante eventos meteorológicos extremos como el fenómeno de El Niño, los cuales imponen restricciones físicas de calado y disponibilidad de agua dulce para los esclusajes.

Variable Dependiente (VD): Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico de Panamá. Constituye el efecto o fenómeno observado, definido como la capacidad integral del conglomerado logístico panameño para absorber incrementos abruptos en la demanda, gestionar congestionamientos, mantener la eficiencia en costos y tiempos, y preservar su posición estratégica en el comercio global.

El instrumento primario diseñado para medir estas variables consiste en un cuestionario de encuesta con preguntas semiestructuradas, dirigido a expertos y profesionales clave del sector marítimo y logístico de Panamá. A continuación, se presenta la matriz de operacionalización donde se desglosan las definiciones conceptuales, dimensiones, indicadores observables y los ítems correspondientes del instrumento.

Tabla 1.

Matriz de operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem(s) del instrumento
Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio	Riesgos Geopolíticos y Reenrutamiento Marítimo Global	Amenazas de interrupción física o geopolítica en chokepoints globales que fuerzan la reorientación de flotas comerciales hacia rutas alternativas (Stopford, 2009; Verschuur et al., 2025).	Disrupción Global y Reenrutamiento	Percepción del impacto de las tensiones en Ormuz sobre el desvío de buques y la demanda de rutas alternativas.	Ítem 1 Ítem 2

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem(s) del instrumento
Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las subastas y los retos operativos.	Vulnerabilidad hídrica y retos operativos	Susceptibilidad de la infraestructura hídrica del Canal ante eventos climáticos extremos que imponen restricciones de calado y tránsito (Prado et al., 2024; Fuentes & Munim, 2025)	Restricciones Hídricas y gestión de tránsitos y reservas	Grado de afectación en las operaciones por la reducción del calado de los buques. Competencia y costos para conseguir un espacio de reserva.	Ítem 3 Ítem 4 Ítem 5
Determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional, proponiendo recomendaciones prácticas que permitan mejorar los servicios y asegurar la ventaja competitiva en el mercado.	Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico	Capacidad integral del conglomerado logístico panameño para absorber sobredemandas, gestionar congestión y sostener su ventaja estratégica (Rice & Caniato, 2003; Castillo-Salamin, 2026).	Resiliencia Estratégica del Hub	Nivel de preparación del conglomerado (Canal, puertos) ante crisis compuestas.	Ítem 6
			Capacidad de Respuesta y Mejora de Servicios	Propuestas y medidas estratégicas para optimizar la atención de la demanda internacional y sostener la	Item 7

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensione s	Indicadore s	Ítem(s) del instrume nto
				ventaja competitiva ante eventos disruptivos.	

Nota: elaboración propia.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Capítulo III. Marco metodológico

El presente capítulo tuvo como propósito describir la estrategia metodológica implementada para evaluar la competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá ante las dinámicas geopolíticas globales. Para ello, se explicitaron el tipo y enfoque de la investigación, el diseño secuencial desarrollado en fases, la delimitación de la población y muestra seleccionada, así como las técnicas, instrumentos y procedimientos aplicados para la recolección, procesamiento y análisis de los datos.

3.1. Tipo y enfoque de la investigación

a) Por su propósito: Investigación Aplicada

Justificación metodológica: La investigación aplicada busca utilizar los conocimientos teóricos existentes para comprender situaciones específicas, identificar problemas y plantear posibles soluciones ante necesidades reales (Hurtado de Barrera, 2010; Vargas Cordero, 2009). Por esta razón, el presente estudio se enmarcó en este tipo de investigación, ya que no se centró únicamente en recopilar información teórica sobre el comercio internacional. También examinó la realidad operativa del Hub Logístico de Panamá, con el fin de proponer recomendaciones y estrategias que contribuyan a fortalecer su resiliencia frente a los cambios de la geopolítica marítima mundial.

b) Por su profundidad o alcance: Descriptiva - Explicativa

Justificación metodológica: La investigación presentó un alcance descriptivo-explicativo. Los estudios descriptivos buscan precisar las características, propiedades y perfiles del fenómeno analizado, mientras que los explicativos procuran comprender las causas, condiciones o relaciones que influyen en su comportamiento (Hernández Sampieri et al., 2014). En este caso, se describieron las condiciones operativas y competitivas del Hub Logístico de Panamá y, al mismo tiempo, se analizaron los factores geopolíticos, climáticos y logísticos que pueden influir en su capacidad de respuesta.

c) Por su enfoque: Enfoque Mixto (Cualitativo - Cuantitativo)

Justificación metodológica: El enfoque mixto combina métodos cuantitativos y cualitativos dentro de una misma investigación, lo que permite analizar el fenómeno estudiado de una manera más completa (Creswell, 2014; Hernández Sampieri et al., 2014). En este estudio, la integración de ambos enfoques hizo posible evaluar la resiliencia y la competitividad del Hub Logístico de Panamá mediante datos numéricos y, a la vez, comprender las opiniones, experiencias y percepciones de los actores relacionados con el sector.

Dimensión Cuantitativa: Se evidenció a través de la recopilación y el análisis de datos numéricos relacionados con el desempeño logístico, como el calado autorizado, los tiempos de espera, el volumen de tránsito, la capacidad operativa y otros indicadores asociados al funcionamiento del Canal de Panamá.

Dimensión Cualitativa: Permitió captar el análisis estratégico y la percepción de expertos del sector marítimo y público a través de entrevistas a profundidad y análisis de contenido documental sobre disrupciones geopolíticas y políticas de resiliencia.

d) Por su diseño temporal: Transversal (Transeccional)

Justificación metodológica: Conforme a Hernández-Sampieri et al. (2014), los diseños transversales recolectan datos en un momento o periodo determinado con el fin de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un punto específico del tiempo. La recolección de información sobre los indicadores logísticos y las valoraciones de los expertos presento una ventana temporal reciente delimitada, analizándose la resiliencia del Hub en su contexto específico.

e) Por la manipulación de variables: No Experimental (Observacional)

Justificación metodológica: De acuerdo con Kerlinger & Lee (2002) y Hernández-Sampieri et al. (2014), la investigación no experimental es aquella en la que se observan las situaciones y variables en su contexto natural sin manipulación deliberada por parte del investigador. En este proyecto, factores como las tensiones geopolíticas globales y el nivel de resiliencia del canal y los puertos fueron fenómenos observados tal como

ocurrieron en la realidad del comercio transoceánico, sin intervención o simulación de laboratorio.

3.2. Diseño de la investigación

El diseño metodológico de la investigación se estructuró como un proceso secuencial de carácter proyectivo, organizado en fases operativas sistemáticas que permitieron abordar progresivamente la resiliencia y competitividad del Hub Logístico de Panamá. La investigación se desarrolló mediante las siguientes fases:

Fase 1: Concepción, exploración preliminar y delimitación del problema

En la etapa inicial, se determinó el punto de partida del estudio mediante una exploración diagnóstica preliminar basado en la revisión de noticias, informes técnicos y documentos de actualidad del sector logístico y marítimo. Dada la amplitud y complejidad de las dinámicas geopolíticas globales, se procedió a acotar y delimitar el problema de investigación, definiendo los objetivos orientados específicamente al análisis de los recursos hídricos de canal de Panama y cierres en el estrecho de Ormuz.

Fase 2: Fundamentación teórica y revisión documental

Posteriormente, se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica, doctrinal y normativa que sustentó la construcción del Marco Teórico (Capítulo II). En esta etapa se sistematizaron los antecedentes del estudio, las bases teóricas sobre logística, geopolítica y resiliencia, el marco legal vigente y el sistema de variables de la investigación.

Fase 3: Diseño y validación del instrumento

De manera paralela al inicio de la elaboración del marco metodológico, se diseñó el instrumento de recolección de datos (cuestionario). Posteriormente, se sometió dicho instrumento a un proceso de validación por juicio de un experto, con el fin de evaluar la claridad, pertinencia, suficiencia y coherencia temática de los ítems formulados antes de su aplicación definitiva.

Fase 4: Recolección de información de campo

Una vez perfeccionado el instrumento, se procedió a su administración y aplicación a la muestra o informantes claves seleccionados (expertos, actores estratégicos y profesionales del sector logístico y marítimo). En esta fase se gestionó el envío, seguimiento y recepción de las respuestas y aportes brindados por los entrevistados.

Fase 5: Procesamiento, análisis y triangulación de datos

Tras recopilar los resultados del trabajo de campo, se procedió al procesamiento y análisis cualitativo y cuantitativo de la información recolectada. Asimismo, se ejecutó un proceso de triangulación de datos, mediante el cual se contrastaron las evidencias empíricas obtenidas con los referentes teóricos consolidados en el Capítulo II y la documentación técnica analizada.

Fase 6: Formulación de la propuesta (Factibilidad proyectiva)

A partir de los resultados y el diagnóstico derivado de la triangulación, se procedió al diseño y formulación de una propuesta de lineamientos estratégicos orientada a incrementar la resiliencia y competitividad del Hub Logístico de Panamá ante escenarios geopolíticos adversos. Cabe precisar que, de acuerdo con el alcance proyectivo de la investigación, la propuesta se presentó a nivel de diseño formal y conceptual, sin llegar a su ejecución o implementación práctica.

3.3. Población y muestra

a) Definición y delimitación de la población

La población o universo del estudio estuvo constituida por los profesionales activos en el sector logístico, marítimo de Panamá, específicamente en el sector de agencias navieras. Para garantizar la idoneidad y pertinencia de la información recopilada, se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Profesionales vinculados laboralmente a agencias navieras que operan dentro del sistema marítimo panameño.

- Personal con un perfil de liderazgo u operativo directo en la toma de decisiones y atención a líneas marítimas e infraestructuras clave (Canal de Panamá y terminales portuarias).
- Experiencia laboral igual o superior a 10 años en el ámbito de las agencias navieras.

Criterios de exclusión:

- Personal administrativo o de soporte técnico sin relación ni responsabilidad directa con las operaciones marítimas o la atención a buques.
- Profesionales del sector con una trayectoria menor a 10 años en el ámbito operativo naviero.

b) Tamaño de la población (N)

Dado que el universo abarca a la totalidad de colaboradores e intermediarios operativos del sector marítimo y agencias navieras del país, el tamaño de la población se consideró como una población inaccesible de forma censal por sus dimensiones y dinamismo operativo. Por esta razón, el estudio prescindió del cálculo numérico de un universo finito para centrarse en un muestreo cualitativo de alta especialización.

c) Tipo de muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional (o por juicio) (Hernández Sampieri et al., 2014; Patton, 2002). La elección de este tipo de muestreo obedeció a la necesidad de contar con informantes clave que tuvieran un conocimiento profundo y cualificado sobre la dinámica comercial en Panamá.

Las agencias navieras actúan como la representación directa de diversos armadores y clientes globales con intereses en los activos estratégicos panameños (Canal de Panamá, puertos de transbordo y nodos intermodales). En consecuencia, este personal especializado constituye la fuente primaria idónea para analizar el comportamiento y la demanda de los clientes ante eventos disruptivos internacionales,

tales como cierres o bloqueos en estrechos estratégicos globales y congestiones en las rutas marítimas.

d) Tamaño de la muestra (n) y criterio de selección

La muestra quedó conformada por un total de seis ($n = 6$) informantes clave. El tamaño muestral se justificó bajo el criterio de saturación y relevancia cualitativa (Creswell, 2014), priorizando el nivel de especialización, la riqueza conceptual de la información y la experiencia operativa directa de los participantes por encima de la representatividad estadística.

e) Características de los participantes

Los participantes seleccionados contaban con más de 10 años de experiencia continuada en el sector de agencias navieras y desempeñaban los siguientes cargos directivos y operativos:

Informante 1: Chief Operating Officer (COO) / Director de Operaciones.

Informante 2: Chief Officer Operator / Jefe de Operaciones Navieras.

Informante 3: Supervisor de Operaciones Navieras I.

Informante 4: Supervisor de Operaciones Navieras II.

Informante 5: Coordinadora de Operaciones Navieras I.

Informante 6: Coordinador de Operaciones Navieras II.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica e instrumento 1

Para el desarrollo de la presente investigación se definió como técnica principal la encuesta, orientada a obtener información de fuentes primarias mediante la consulta a informantes clave del sector de agencias navieras en Panamá.

Como instrumento específico de recolección de datos se diseñó un cuestionario de respuesta mixta (cuantitativo-cualitativo), estructurado con el objetivo de evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las crisis y tendencias geopolíticas e hídricas del comercio marítimo internacional.

Estructura y características del instrumento

Nombre del instrumento: Cuestionario sobre Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico de Panamá

Número total de ítems: 7 ítems.

Técnica de validación previa: Juicio de expertos (matriz de evaluación de pertinencia, coherencia y redacción).

En el cuestionario diseñado se abarcaron un total de cuatro dimensiones asociadas a las tres variables de estudio del proyecto:

1. Disrupción Global y Reenrutamiento: Se evaluó la percepción sobre el impacto de las tensiones geopolíticas globales (como las del Estrecho de Ormuz) y cómo estas influyeron en el tránsito y las oportunidades de crecimiento para Panamá (abordada mediante los Ítems 1 y 2).

2. Restricciones Hídricas y gestión de tránsitos y reservas: Se midió el grado de afectación por la reducción de calado derivada de la falta de lluvias, el incremento porcentual de costos en subastas (periodo 2025-2026) y los factores que explicaron la preferencia de los clientes por las subastas (abordada mediante los Ítems 3, 4 y 5).

3. Resiliencia Estratégica del Hub: Se analizó el nivel de competitividad y preparación del conglomerado logístico panameño frente a otros centros de la región ante escenarios de crisis internacionales compuestas (abordada mediante el Ítem 6).

4. Capacidad de Respuesta y Mejora de Servicios: Se recopilaban las propuestas, medidas estratégicas y acciones prioritarias planteadas por los expertos para optimizar la respuesta del sistema logístico y sostener su ventaja competitiva (abordada mediante el Ítem 7).

Se empleó una escala de medición combinada o mixta, estructurada con respuestas tanto cuantitativas como cualitativas:

Escala ordinal de apreciación de 5 niveles (tipo Likert): Se utilizó en los Ítems 1, 2, 3 y 6, mediante los cuales se evaluaron niveles de impacto, influencia, afectación y competitividad a través de opciones graduadas de cinco alternativas (por ejemplo: Sin impacto a Impacto crítico, o Nada competitivo a Muy competitivo).

Escala ordinal por rangos cuantitativos: Se aplicó en el Ítem 4, donde se midió el incremento en los sobrecostos de subastas mediante categorías numéricas cerradas de intervalos porcentuales.

Escala de respuesta abierta (cualitativa y proyectiva): Se incorporó como complemento de profundización en el apartado de "Comentario / Justificación" de los ítems valorativos, y se utilizó de forma exclusiva en los Ítems 5 y 7 para recopilar el análisis técnico y las recomendaciones estratégicas de los especialistas.

Duración aproximada de aplicación: De 15 a 20 minutos.

3.5. Validez y confiabilidad del instrumento

Validez de contenido

La validez de contenido del cuestionario se determinó mediante la técnica de juicio de expertos, procedimiento exigido por las Normas de Titulación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) para verificar que las preguntas del instrumento midan con exactitud las variables, dimensiones e indicadores definidos en la matriz de operacionalización.

Perfil del Juez Evaluador: La evaluación del instrumento estuvo a cargo de dos profesionales y docentes universitarias especialistas en Docencia Superior, una de ellas vinculada a la Universidad de Ciencia y Tecnología (UNICYT) y la otra a la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT). La integración de ambos perfiles permitió combinar la experiencia técnica y operativa del sector marítimo con un

sólido dominio metodológico y pedagógico, garantizando así el rigor formal, la coherencia instruccional y la validez integral de la herramienta de recolección de datos.

Criterios Evaluados: El juicio de las dos expertas se llevó a cabo mediante la aplicación de una matriz formal de evaluación en la que se examinaron rigurosamente los siguientes criterios técnicos y metodológicos:

Pertinencia: Evaluación de la congruencia directa entre cada ítem y los objetivos específicos del estudio.

Coherencia y correspondencia: Verificación de la alineación de las preguntas con las variables (independiente, interviniente y dependiente), las cuatro dimensiones y sus respectivos indicadores.

Tipo de pregunta: Pertinencia de las escalas ordinales de 5 niveles, los rangos cuantitativos y los campos de respuesta abierta para la recolección de información cuantitativa y cualitativa.

Claridad y redacción: Sintaxis, comprensibilidad y ausencia de ambigüedades en la formulación de los ítems.

Resultado de la Evaluación: En la matriz de validación individual por ítem, las dos especialistas evaluadoras dictaminaron como "Adecuado" (A) el 100% de los renglones analizados (ítems del 1 al 7) en los rubros de Objetivo, Variable, Dimensión, Indicador, tipo de Pregunta y Redacción.

Con base en el análisis integral del instrumento, las evaluadoras emitieron un dictamen final favorable, certificando de manera explícita que si considero válido el instrumento para su aplicación en la muestra seleccionada del sector de agencias navieras.

Confiabilidad

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento, en concordancia con el enfoque de la investigación y la escala de la muestra, se utilizó la técnica de triangulación

de datos. Este procedimiento garantizó la consistencia, estabilidad y rigor cualitativo-cuantitativo de la información recabada, reduciendo el sesgo individual.

La triangulación de datos se ejecutó mediante las siguientes acciones metodológicas:

Triangulación inter informantes: Se realizó un análisis comparativo cruzado entre las respuestas brindadas por los distintos especialistas y agentes navieros de la muestra, identificando puntos de convergencia y patrones de recurrencia en sus valoraciones operativas.

Contrastación con fuentes documentales: Los hallazgos primarios obtenidos del cuestionario se contrastaron con las bases teóricas y antecedentes.

3.6. Procedimiento de la investigación

La ejecución de la presente investigación se desarrolló de manera sistemática a través de un conjunto de fases cronológicas que abarcaron desde los primeros acercamientos institucionales hasta la consolidación del informe final, asegurando la trazabilidad operativa del estudio:

Fase 1: Acercamiento preliminar y validación del instrumento (27 de julio a 1 de agosto de 2026)

El proceso inició el lunes 27 de julio de 2026 mediante un acercamiento verbal preliminar con la Gerencia de Excelencia Operacional de la empresa Norton Lilly International Panama, S.A., con el fin de presentar los objetivos de la investigación y evaluar la viabilidad de la aplicación del instrumento. De manera simultánea, durante esa misma jornada se confirmó de forma verbal la disposición de participación de los especialistas que conformarían la muestra. En paralelo, el 27 de julio de 2026 se remitió la propuesta inicial del cuestionario a las docentes expertas evaluadoras para dar inicio al proceso de validación por juicio de expertos. Durante los días posteriores se efectuaron los ajustes y correcciones pertinentes derivados de las observaciones recibidas, obteniéndose la aprobación formal del instrumento el sábado 1 de agosto de 2026.

Fase 2: Tramitación de autorizaciones formales (5 de agosto de 2026)

Una vez aprobada la versión definitiva del cuestionario, se procedió a la formalización de los permisos institucionales. El martes 5 de agosto de 2026 se obtuvo la carta de autorización oficial debidamente firmada por la Gerencia de Excelencia Operacional, con lo cual se habilitó formalmente el acceso al personal técnico y operativo para la recolección de los datos.

Fase 3: Aplicación del instrumento en campo (5 a 7 de agosto de 2026)

Durante el periodo comprendido entre el miércoles 5 y el viernes 7 de agosto de 2026, se llevó a cabo el levantamiento de información mediante la administración del cuestionario a los profesionales seleccionados. Durante esta fase se entregó el consentimiento informado correspondiente y se recopilaron tanto las valoraciones cuantitativas escalares como las aportaciones cualitativas en los campos de observación y propuesta.

Fase 4: Procesamiento de datos y redacción de resultados (8 a 14 de agosto de 2026)

Finalizado el trabajo de campo, entre el sábado 8 y el lunes 10 de agosto de 2026 se realizó la tabulación, codificación y procesamiento analítico de la información recolectada. Con base en los hallazgos cuantitativos y el análisis de contenido cualitativo, entre el 10 y el 13 de agosto de 2026 se desarrolló el Capítulo IV relativo a la presentación e interpretación de resultados. Finalmente, el proceso culminó el viernes 14 de agosto de 2026 con la integración total de la memoria del proyecto y la entrega formal del documento final de investigación.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de la información se estructuró conforme al enfoque mixto de la investigación, articulando técnicas cuantitativas y cualitativas para interpretar los datos recabados de los informantes clave y las fuentes documentales del sector.

Procesamiento y análisis de datos cuantitativos

- Software empleado: Se utilizó Microsoft Excel para la sistematización, tabulación y depuración de la matriz de datos primarios obtenidos mediante el cuestionario semiestructurado.
- Tipo de análisis: Análisis estadístico descriptivo, ajustado al tamaño de la muestra de especialistas clave.
- Indicadores calculados: Frecuencias absolutas (f) y porcentajes relativos (%) para medir distribuciones de respuesta en indicadores como el impacto geopolítico en la reorientación de rutas (100% alto o crítico), afectación operativa por reducción de calado (83.4%), sobrecostos de subasta (66.7% superior al 100%) y la calificación de competitividad del hub (66.7%).

Procesamiento y análisis de datos cualitativos

- Técnica de análisis: Análisis de contenido y análisis temático estructurado mediante codificación categórica.
- Procedimiento: Las justificaciones, observaciones y propuestas cualitativas recabadas en el instrumento se agruparon en patrones recurrentes y unidades de significado conceptual.
- Sistematización: Se categorizó la información cualitativa para fundamentar la propuesta de investigación, organizando los hallazgos en cuatro ejes estratégicos: sostenibilidad e infraestructura hídrica, digitalización de procesos, flexibilidad comercial y expansión del transbordo bimodal.

Triangulación de datos (Enfoque mixto)

- Síntesis interpretativa: Se consolidó una matriz de triangulación que vinculó la teoría, la evidencia cuantitativa y el contexto cualitativo, garantizando la validez interpretativa y la resiliencia de las conclusiones del estudio

3.8. Consideraciones éticas

En el desarrollo del presente estudio se contemplaron estrictos principios éticos que rigieron la recolección, el tratamiento y la divulgación de la información, garantizando la protección de los participantes y el cumplimiento de la normativa legal e institucional vigente.

a) Consentimiento informado de los participantes: Se diseñó y aplicó un Formulario de Consentimiento Informado a cada uno de los profesionales encuestados. Mediante este documento se informaron los objetivos del estudio, la naturaleza de la participación, la duración estimada de la encuesta y el carácter plenamente voluntario del proceso, asegurando la facultad de cada participante para abstenerse de responder o retirarse en cualquier momento sin repercusión alguna.

b) Anonimato y confidencialidad de las respuestas: Se garantizó la discreción total de las identidades de los participantes. El procesamiento y análisis de las respuestas se realizó mediante la agregación de datos y la codificación de fuentes.

c) Manejo seguro y restringido de datos personales (Ley 81 de 2019 de Panamá): El tratamiento, almacenamiento y protección de la información recolectada se efectuó en estricto apego a los principios de confidencialidad, finalidad, seguridad y lealtad consagrados en la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales de la República de Panamá. Los registros digitales recopilados se resguardaron en dispositivos de almacenamiento con acceso restringido mediante contraseña, bajo la custodia exclusiva de la autora responsable.

d) Uso exclusivamente académico: Se hizo constar explícitamente a los participantes que los datos cuantitativos y cualitativos recopilados se utilizaron únicamente con fines científicos y académicos para el desarrollo de la investigación de tesis. Los hallazgos no fueron comercializados ni cedidos a terceros para fines ajenos al estudio.

e) Autorización formal de la organización: Se gestionó y obtuvo la debida autorización institucional de la empresa Norton Lilly International Panama, S.A., mediante una nota firmada por la autoridad competente (Gerencia de Excelencia Operacional), la

cual facultó el desarrollo del trabajo de campo y el acceso al personal técnico de la organización.

f) Salvaguardas sobre población vulnerable: Se precisa que la investigación no involucró población en condición de vulnerabilidad (tales como menores de edad, pacientes o adultos mayores). La población objetivo estuvo integrada exclusivamente por profesionales adultos, especialistas y ejecutivos en pleno ejercicio de sus capacidades dentro del sector marítimo y logístico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS, ANÁLISIS Y PROPUESTA

Capítulo IV. Resultados, análisis y propuesta

El presente capítulo tuvo como propósito presentar y analizar los resultados obtenidos en la investigación, articulándolos directamente con el diseño de la propuesta estratégica para el Hub Logístico de Panamá. En la primera sección, se expusieron los hallazgos relativos al impacto geopolítico, la crisis hídrica y las afectaciones económicas identificadas en el sector marítimo-portuario. Posteriormente, se desarrolló el análisis integrado de estos datos, lo que dio paso a la formulación de la propuesta estructurada en cuatro ejes estratégicos orientados a fortalecer la competitividad y resiliencia del nodo logístico.

4.1. Resultados del diagnóstico

Tabla 2. Objetivo Específico 1: Tendencias y crisis geopolíticas mundiales

Indicador / Ítem	Resultado Cuantitativo (n=6)	Hallazgos Cualitativos Integrados
Impacto de tensiones en Ormuz (Ítem 1)	50.0% Crítico / Muy alto (3/6) 50.0% Alto (3/6)	Se registró un aumento en las consultas sobre rutas seguras, lo que evidenció que los clientes priorizaron la continuidad y previsibilidad operativa. Se observó que Panamá absorbió flujos energéticos y de carga general desviados de Ormuz; aunque esto elevó fletes, seguros y tiempos, se consolidó la ruta panameña como una alternativa confiable.
Influencia geopolítica en crecimiento (Ítem 2)	50.0% Influyen significativamente (3/6)	Se determinó que las crisis globales redirigieron volúmenes hacia vías marítimas estables. Esto reforzó el valor estratégico de la posición geográfica de Panamá,

abriéndose nuevas oportunidades de tránsito y transbordo frente a zonas de conflicto.

50.0% De manera determinante (3/6)

Nota: elaboración propia.

Tabla 3. Objetivo Específico 2: Impacto operativo y comercial en el Canal y ámbito logístico

Indicador / Ítem	Resultado Cuantitativo (n=6)	Hallazgos Cualitativos Integrados
Afectación por reducción de calado (Ítem 3)	50.0% Afectación moderada (3/6)	Se constató que la restricción hídrica limitó la capacidad de carga por buque, forzando a las navieras a incrementar viajes o realizar trasbordos terrestres (ferrocarril/camión). Esto alteró la planificación de servicios, redujo frecuencias y afectó la rentabilidad directa de las operaciones.
	16.7% Afectación alta (1/6)	
	16.7% Afectación crítica (1/6)	
	16.7% Afectación leve (1/6)	
Costo adicional por subastas (Ítem 4)	66.7% Más del 100% de incremento (4/6)	Se evidenció que el mecanismo de subasta generó sobrecostos significativos. Hubo un aumento en más del 100% ,

	16.7% 26% y 50% (1/6)	Entre duplicando o triplicando la tarifa habitual en períodos de alta congestión.
	16.7% 10% y 25% (1/6)	Entre
Factores de preferencia por subastas (Ítem 5)	Análisis Cualitativo Directo	Se identificó que la indisponibilidad de <i>bookings</i> regulares, combinada con la urgencia de la carga, constituyó el principal detonante. Se asumieron sobrecostos financieros para garantizar tiempos definidos y evitar demoras en compromisos comerciales.

Nota: elaboración propia.

Tabla 4. Objetivo Específico 3: Capacidad de respuesta, competitividad y recomendaciones

Indicador / Ítem	Resultado Cuantitativo (n=6)	Hallazgos Cualitativos Integrados
Competitividad ante crisis cruzada (Ítem 6)	50.0% Muy competitivo (3/6) 16.7% Competitivo (1/6) 16.7%	Se evaluó que Panamá conservó ventajas sólidas por su posición geográfica, conectividad directa interoceánica y ecosistema de servicios integrados. Pese a que la falta de agua limitó la capacidad, las rutas alternas resultaron más largas o inseguras, manteniéndose el liderazgo regional.

	Moderadamente competitivo (1/6)	
	16.7% Poco competitivo (1/6)	
Medidas estratégicas prioritarias (Ítem 7)	Análisis Cualitativo Directo	Medidas Propuestas: Recurso Hídrico: Se planteó garantizar el suministro de agua (ejemplo: desarrollo de Proyecto Río Indio). Digitalización y Procesos: Se recomendó digitalizar trámites y flexibilizar normativas para agilizar el paso. Gestión Comercial: Se sugirió ofrecer tarifas flexibles, cupos asegurados y esquemas de reserva a largo plazo (LOTSAs). Infraestructura: Se propuso ampliar la capacidad portuaria y las opciones de transbordo bimodal.

Nota: elaboración propia.

4.2. Análisis e interpretación de los resultados

Triangulación del Objetivo Específico 1: Tendencias y crisis geopolíticas mundiales

Se constató una alta sensibilidad ante disrupciones externas, donde el 100.0% de los expertos valoró el impacto de la crisis en Ormuz entre Alto y Crítico/Muy alto, el

100.0% afirmó que estos eventos influyeron de manera significativa o determinante en la reorientación de barcos hacia Panamá. Cualitativamente, se registró un incremento en las consultas sobre rutas seguras y la absorción de carga desviada.

Triangulación con el Marco Teórico:

Se triangularon estos hallazgos con la base teórica de Vulnerabilidad en Puntos de Estrangulamiento (Chokepoints) (Rodrigue, 2020; Stopford, 2009; Verschuur et al., 2025) y Modelos de Reenrutamiento Marítimo Global. Estos resultados concordaron con los planteamientos de Sanz (2022) y Santana (2026), quienes explicaron que la inestabilidad política y jurídica en estrechos estratégicos como Ormuz altera la estabilidad de las rutas comerciales habituales. Se demostró empíricamente cómo la incertidumbre en pasos vulnerables redirige volúmenes hacia la ruta panameña por considerarse un paso geopolíticamente más estable.

Brechas y Necesidades Identificadas:

Se detectó una brecha en la capacidad de anticipación y previsión del hub frente a desvíos inesperados de gran escala. Surgió la necesidad de implementar sistemas de inteligencia logística y monitoreo de tráfico global para prever aumentos repentinos en la demanda de tránsito.

Triangulación del Objetivo Específico 2: Impacto operativo y comercial en el Canal

Se evidenció que el 83.4% de la muestra percibió afectaciones de moderadas a críticas debido a la reducción de calado, obligando al aligeramiento de carga y al uso de transbordo terrestre. Comercial, el 66.7% reportó que el costo de las subastas generó incrementos superiores al 100% sobre la tarifa habitual, impulsados por la urgencia de los compromisos comerciales.

Triangulación con el Marco Teórico:

Estos datos se confrontaron con la base teórica de Vulnerabilidad Operativa por Variabilidad Climática en Vías Interoceánicas (Goldratt & Cox, 1984; Berle et al., 2011; Fuentes & Munim, 2025), la cual establece que los eventos hidrometeorológicos en el

Lago Gatún actúan como un cuello de botella físico infranqueable. Asimismo, se alineó con el antecedente de Fuentes & Munim (2025), confirmándose que la variabilidad climática induce decisiones preventivas en las navieras, las cuales asumen sobrecostos severos de reservación previa y subastas en segmentos de alto valor (portacontenedores) para evitar retrasos.

- Brechas y Necesidades Identificadas:

Se identificó una brecha crítica entre la capacidad hídrica del sistema y la rigidez de la oferta de tránsitos. Se determinó la necesidad de ejecutar proyectos de ampliación de cuencas hídricas como el proyecto río indio, flexibilizar los esquemas comerciales de reservación a largo plazo (LOTSAs) y optimizar el sistema de transbordo bimodal (ferrocarril/camión) para mitigar la sobrecarga financiera de las subastas.

Triangulación del Objetivo Específico 3: Capacidad de respuesta, competitividad y recomendaciones

Se registró que el 66.7% de los especialistas evaluó la competitividad del hub como muy competitiva o competitiva, sustentada en la posición geográfica, la conectividad interoceánica y la infraestructura portuaria. No obstante, un 33.4% señaló un nivel de competitividad moderado o bajo debido a la congestión y los costos.

Triangulación con el Marco Teórico:

Se trianguló este comportamiento con la base teórica de Resiliencia y Capacidad de Resistencia en la Infraestructura Logística Marítima (Rice & Caniato, 2003; Sheffi, 2005; Ivanov, 2021). Los resultados revalidaron las conclusiones del antecedente de Castillo (2025), demostrando que la resiliencia del sistema logístico panameño reside en su flexibilidad estructural e intermodalidad (Canal, puertos y ferrocarril), lo que le permite absorber choques externos y adaptarse a la reconfiguración de rutas.

Brechas y Necesidades Identificadas:

Se evidenció una brecha en la integración tecnológica e interinstitucional del conglomerado logístico. Se fundamentó la necesidad de estructurar la propuesta final sobre cuatro pilares estratégicos:

1. Sostenibilidad hídrica: Garantizar la disponibilidad de agua a largo plazo.
2. Digitalización de procesos: Agilizar trámites y reducir tiempos de espera administrativos.
3. Adaptabilidad comercial: Ofrecer esquemas tarifarios y de reserva con mayor previsibilidad.
4. Infraestructura bimodal: Aumentar la capacidad del transbordo seco entre el Atlántico y el Pacífico.

4.3. Fundamentación de la propuesta

Se fundamentó la propuesta estratégica a partir del diagnóstico con expertos ($n = 6$) y el marco teórico, con el fin de fortalecer la resiliencia del Hub Logístico de Panamá frente a las restricciones hídricas y las tensiones geopolíticas globales.

Garantía del recurso hídrico: Se planteó ejecutar proyectos de nuevos embalses (como el del Río Indio) y optimizar el reciclaje de agua en las esclusas para asegurar el calado de los buques y mantener los tránsitos diarios.

Ampliación de la capacidad portuaria e intermodal: Se destacó la relevancia de desarrollar las futuras terminales de Corozal y Telfer, ya que permitirían agregar entre 5 y 6 millones de TEU anuales a la capacidad de transbordo y consolidar la conectividad intermodal del país.

Fortalecimiento del transbordo bimodal: Se propuso ampliar la capacidad del ferrocarril y del transporte terrestre para mover la carga por vía terrestre entre los puertos del Atlántico y del Pacífico cuando la vía acuática enfrente limitaciones operativas.

Digitalización y agilización de trámites: Se recomendó implementar plataformas digitales unificadas que simplifiquen los procesos aduaneros y portuarios, reduciendo los tiempos de espera de las embarcaciones.

Flexibilidad y previsibilidad comercial: Se sugirió establecer cupos de reserva a largo plazo (sistema LOTSA) y esquemas tarifarios estables para evitar los sobrecostos de las subastas y proteger a los clientes clave. Además de flexibilizar las estrictas regulaciones y consecuencias ante los errores impuestas por la autoridad del canal de Panamá.

Se determinó que la aplicación coordinada de estas medidas permitirá superar los límites operativos locales, reducir los costos por congestión y asegurar la competitividad del país ante las perturbaciones del comercio internacional.

4.4. Objetivos y principios de la propuesta

Objetivo General

Fortalecer la resiliencia, capacidad operativa y competitividad del Hub Logístico de Panamá mediante una estrategia integral que mitigue los impactos de la variabilidad climática y las disrupciones geopolíticas globales.

Objetivos Específicos

Garantizar la disponibilidad hídrica: Desarrollar e implementar proyectos de reservorios hídricos (como la cuenca del Río Indio) e innovaciones tecnológicas en las esclusas para asegurar los niveles de calado y la continuidad de los tránsitos diarios.

Expandir la capacidad portuaria e intermodal: Desarrollar las terminales de Corozal y Telfer para incorporar entre 5 y 6 millones de TEU anuales a la capacidad de transbordo, consolidando el sistema bimodal (ferrocarril y transporte terrestre).

Digitalizar la gestión logística: Implementar una plataforma digital unificada e interoperable entre las entidades aduaneras, portuarias y marítimas para agilizar tramitaciones y reducir el Canal Water Time.

Asegurar la previsibilidad comercial: Estructurar esquemas tarifarios estables y cupos de reserva plurianuales (sistema LOTSA) para mitigar la volatilidad financiera de las subastas y fidelizar a los segmentos de alto valor.

Principios de la Propuesta

Resiliencia sistémica: Enfoque orientado a la adaptabilidad continua y a la absorción proactiva de perturbaciones geopolíticas y climáticas, superando la respuesta reactiva tradicional.

Intermodalidad y complementariedad: Integración eficiente entre la vía acuática, el ferrocarril y el transporte terrestre como una estructura logística unificada que garantice la continuidad del flujo de carga.

Sostenibilidad hídrica y ambiental: Priorización de la seguridad de la cuenca hidrográfica como eje fundamental para la viabilidad operativa a largo plazo.

Eficiencia e interoperabilidad digital: Optimización de procesos mediante el intercambio transparente, automatizado y en tiempo real de información entre todos los actores de la cadena logística.

Previsibilidad comercial y competitividad: Garantía de condiciones tarifarias y tiempos de tránsito estables para mantener al país como la opción preferida frente a rutas globales alternativas.

4.5. Componentes de la propuesta

4.5.1. Componente 1

Sostenibilidad e Infraestructura Hídrica

Descripción: Desarrollo de proyectos de infraestructura hídrica para garantizar el suministro de agua dulce en la cuenca del Canal y asegurar la navegabilidad continua.

Acciones clave: Ejecución del proyecto del reservorio multipropósito en la cuenca del Río Indio.

Actores clave: Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).

Meta / Indicador: Garantizar un calado mínimo operativo permanente y mantener la oferta de tránsitos diarios sin depender exclusivamente de las variaciones estacionales.

4.5.2. Componente 2

Expansión Portuaria e Integración Bimodal

Descripción: Incremento de la capacidad física de almacenamiento y aceleración del transbordo de carga por vía seca entre el Atlántico y el Pacífico.

Acciones clave: Desarrollo y licitación de las terminales portuarias de Corozal y Telfer; ampliación de las frecuencias y capacidad operativa del Ferrocarril Interoceánico y de los corredores de transporte terrestre de carga.

Actores clave: Autoridad Marítima de Panamá (AMP), ACP, operadores portuarios privados y Panama Canal Railway Company.

Meta / Indicador: Incorporar entre 5 y 6 millones de TEU anuales a la capacidad nacional de transbordo y aumentar el volumen de carga movilizada por tierra.

4.5.3. Componente 3

Digitalización e Interoperabilidad Logística

Descripción: Unificación e integración tecnológica de las plataformas de gestión de carga y documentación marítima.

Acciones clave: Creación de un Ventanilla Única Logística interoperable que integre los sistemas del Canal, Aduanas y los puertos para automatizar la liberación de carga y trazabilidad en tiempo real.

Actores clave: Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), Autoridad Nacional de Aduanas (ANA), AMP y ACP.

Meta / Indicador: Reducir los tiempos muertos de tramitación administrativa y optimizar el tiempo de espera de los buques.

4.5.4. Componente 4

Flexibilidad Comercial y Previsibilidad Operativa

Descripción: Rediseño de las políticas de tarifas y esquemas de reserva para proteger a los clientes estratégicos ante coyunturas de alta demanda o escasez de cupos.

Acciones clave: Ampliación del sistema de reservas a largo plazo (LOTSA), establecimiento de techos o mecanismos de autorregulación en los precios de subasta y creación de paquetes integrados de servicios para buques de alto valor agregado.

Actores clave: Vicepresidencia de Negocios de la ACP y asociaciones navieras internacionales.

Meta / Indicador: Estabilizar los costos de tránsito para las líneas regulares (portacontenedores) y reducir la volatilidad financiera provocada por las subastas de cupos.

4.6. Plan de implementación e indicadores

Fases de implementación

Corto plazo (0 a 12 meses) - Digitalización y regulación comercial:

Se contempla el desarrollo de la Ventanilla Única Logística para agilizar la tramitación documental de las embarcaciones.

Se plantea el rediseño de las subastas de tránsitos y la expansión del sistema de reservas a largo plazo (LOTSA).

Responsables: Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), Autoridad Nacional de Aduanas (ANA), Autoridad Marítima de Panamá (AMP) y Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Mediano plazo (1 a 3 años) - Capacidad portuaria y transbordo terrestre:

Se propone iniciar el proceso de licitación y desarrollo de las terminales de Corozal y Telfer.

Se establece el incremento de frecuencias del ferrocarril interoceánico y de la capacidad del transporte terrestre entre ambos océanos.

Responsables: ACP, AMP, Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Panama Canal Railway Company.

Largo plazo (3 a 5 años) - Seguridad hídrica: Se plantea la construcción del reservorio multipropósito en la cuenca del Río Indio

Responsables: ACP, Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y Gobierno Nacional.

Indicadores de gestión y resultado

Calado operativo continuo: Mide los pies de calado máximo en época seca. La meta es mantener un calado permanentemente para los segmentos panamax y neo panamax.

Capacidad portuaria adicional: Mide el volumen de carga que el sistema puede recibir. La meta es incorporar entre 5 y 6 millones de TEU anuales con las nuevas terminales de Corozal y Telfer.

Absorción de carga por vía seca: Mide el porcentaje de contenedores movilizados por ferrocarril y camión. La meta es incrementar el transbordo bimodal.

Tiempos de tramitación documental: Mide las horas promedio para liberar buques y carga. La meta es reducir los tiempos muertos administrativos.

Estabilidad de costos de tránsito: Mide la variación porcentual de los precios en las subastas. La meta es mantener la volatilidad tarifaria más baja de lo actual.

4.7. Validación conceptual de la propuesta

La validación de la propuesta se desarrolló desde un enfoque metodológico interno y conceptual. Esta fase se fundamentó en la integración analítica entre el diagnóstico

empírico recabado de los seis especialistas consultados y los postulados del marco teórico. Se precisa que este procedimiento no constituyó una evaluación externa posterior de la propuesta final por parte de un panel independiente, sino la verificación de su consistencia técnica, factibilidad y pertinencia frente a los hallazgos del estudio.

Criterios de evaluación aplicados

- Coherencia interna: Se verificó que cada acción estratégica guardara correspondencia directa con las brechas detectadas en el diagnóstico empírico y en la triangulación.
- Factibilidad técnica y operativa: Se evaluó la viabilidad de ejecutar los proyectos de infraestructura (Río Indio, Corozal y Telfer) y los desarrollos digitales dentro del marco institucional panameño.
- Pertinencia y oportunidad: Se constató el grado de respuesta que ofrecen las medidas ante la incertidumbre del comercio internacional, los eventos climáticos y las crisis geopolíticas en puntos de estrangulamiento globales.

Resultados de la validación por eje

- Sostenibilidad hídrica: Se validó que el desarrollo del reservorio en la cuenca del Río Indio representa la solución de fondo indispensable para preservar el calado y la previsibilidad operativa del Canal.
- Expansión portuaria e integración bimodal: Se respaldó la incorporación de las terminales de Corozal y Telfer, concluyendo que añadir entre 5 y 6 millones de TEU anuales fortalece la capacidad de transbordo y convierte al corredor seco en un respaldo efectivo ante restricciones en la vía acuática.
- Digitalización de procesos: Se aprobó la implementación de la Ventanilla Única Logística, reconociéndola como una medida de rápida ejecución para reducir tiempos muertos y costos administrativos en bahía.

- Flexibilidad comercial: Se determinó que la expansión del sistema de reservas a largo plazo (LOTSAs) y el control de la volatilidad en las subastas resulta clave para mantener la fidelidad de las líneas navieras de alto valor agregado.

Conclusión de la validación conceptual

Se concluyó que la propuesta presenta un alto nivel de consistencia conceptual, aplicabilidad práctica y alineación estratégica. Su alcance metodológico se delimitó a una articulación lógico-deductiva basada en los insumos del diagnóstico y la literatura especializada, constituyendo una hoja de ruta fundamentada para fortalecer la resiliencia y competitividad del Hub Logístico de Panamá.

CONCLUSIONES

Conclusiones

En respuesta a la pregunta principal de investigación sobre el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio internacional, se concluye que la ruta panameña mantiene una posición estratégica insustituible, pero su nivel de competitividad se ve seriamente tensionado cuando debe absorber distorsiones globales sin contar con la flexibilidad operativa suficiente para gestionar costos extraordinarios y variaciones abruptas en el flujo de carga.

En relación con el objetivo específico 1 (identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales), se concluye que las crecientes tensiones en pasos estratégicos globales reconfiguran de forma acelerada las rutas marítimas internacionales, transformando el comercio al generar un desvío masivo de embarcaciones hacia vías alternativas y sobrecargando los principales nodos logísticos del planeta.

En relación con el objetivo específico 2 (analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones externas generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local), se concluye que las interrupciones externas se trasladan de forma directa a la operativa diaria del conglomerado nacional, provocando variaciones drásticas en el número de tránsitos, sobrecostos elevados derivados de la subasta de cupos de navegación y cuellos de botella en la infraestructura portuaria e intermodal local.

En relación con el objetivo específico 3 (determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional), se concluye que, si bien el país posee activos logísticos de primer orden, su resiliencia y ventaja competitiva futura dependen de la capacidad de ejecutar acciones prácticas enfocadas en garantizar la seguridad hídrica, acelerar la digitalización de procesos e integrar de forma eficiente los servicios intermodales para brindar previsibilidad al comercio global.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones para sector estudiado

Se recomienda a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y al Gobierno Nacional priorizar y ejecutar la construcción del embalse en la cuenca del Río Indio y la optimización de las tinas de reciclaje de agua en las esclusas Neopanamax. Esta medida es indispensable para mitigar la vulnerabilidad ante sequías estacionales y garantizar la estabilidad del calado operativo sin depender de restricciones drásticas en el número de tránsitos diarios.

Se sugiere al Gabinete Logístico y a la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) consolidar la integración operativa entre los puertos del Atlántico y del Pacífico mediante el fortalecimiento de la línea ferroviaria transistmica y el transporte terrestre de carga. Se debe diseñar un protocolo de contingencia para que, en momentos de restricción de tránsito por el Canal, la carga de transbordo pueda ser movilizada ágilmente por vía terrestre sin generar cuellos de botella en las terminales portuarias.

Se recomienda a las autoridades reguladoras y al clúster logístico privado unificar las plataformas de comercio exterior (Ventanilla Única de Comercio Exterior y sistemas portuarios) bajo una arquitectura digital centralizada. Esto permitirá automatizar la tramitación documental, reducir tiempos de espera en fondeadero y ofrecer a las líneas navieras visibilidad en tiempo real sobre los cupos disponibles y la rotación de muelles.

Se aconseja a la ACP revisar la estructura del sistema de subastas de tránsito en periodos de baja disponibilidad hídrica, estableciendo topes o mecanismos de moderación tarifaria para clientes regulares. Esto evitará que la volatilidad de los costos extraordinarios desincentive el uso de la ruta panameña y desvíe permanentemente las flotas hacia rutas alternativas.

Recomendaciones para futuras investigaciones

Desarrollar un estudio cuantitativo que evalúe cómo la fluctuación de los precios de subasta de cupos en el Canal de Panamá incide directamente en la estructura de costos de los fletes marítimos finales y en el precio al consumidor en las rutas Asia-Costa Este de los Estados Unidos.

Profundizar en un análisis comparativo que examine la resiliencia operativa y la complementariedad entre el Canal de Panamá, el Canal de Suez y las rutas alternativas), frente a escenarios de crisis geopolíticas simultáneas en Oriente Medio y disrupciones climáticas en América Latina.

Investigar la factibilidad técnica y económica de implementar soluciones tecnológicas avanzadas, tales como la desalinización a gran escala o la reutilización industrial de aguas grises, para abastecer la operación canalera y el consumo humano en la Región Metropolitana de Panamá.

Realizar una investigación prospectiva sobre el nivel de amenaza o complementariedad que representan los proyectos de corredores secos e interoceánicos en Centroamérica ante la capacidad del Hub Logístico de Panamá de retener su cuota de mercado.

Limitaciones

Acceso Limitado a Datos Financieros u Operativos Confidenciales

Descripción: Gran parte del análisis del impacto comercial y de costos se fundamenta en la percepción de expertos e información secundaria/pública.

Implicación: Las cifras exactas sobre pérdidas económicas por naviera, el gasto confidencial por subastas de cupos o los contratos privados de flete entre líneas navieras y clientes no siempre están disponibles de manera pública debido a acuerdos de confidencialidad comercial, lo que limita el cálculo cuantitativo exacto de ciertas variables.

Incertidumbre Inherente a la Investigación Proyectiva

Descripción: Al incluir una propuesta prospectiva para responder a escenarios de crisis compuesta.

Implicación: Las proyecciones y recomendaciones están sujetas a factores macroeconómicos globales impredecibles (variación de precios del petróleo, políticas

proteccionistas internacionales, guerras comerciales) que escapan del control o modelado exacto de la propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas

Asamblea Legislativa de Panamá. (1997, 11 de junio). *Ley 19 de 1997, por la cual se organiza la Autoridad del Canal de Panamá*. Gaceta Oficial N.º 23,309. https://infojuridica.procuraduria-admon.gob.pa/norma_screen?numsec=29424

Asamblea Nacional de Panamá. (2008, 6 de agosto). *Ley 56 de 2008, General de Puertos de Panamá*. Gaceta Oficial N.º 26,100. <https://www.amp.gob.pa/normatividad/a-traves-de-la-cual-se-aprueba-la-ley-general-de-puertos/>

Asamblea Nacional de Panamá. (2019, 29 de marzo). *Ley 81 de 26 de marzo de 2019 sobre protección de datos personales*. Gaceta Oficial No. 28743-A. <https://dgi.mef.gob.pa/Dts/pdf/Ley-81-de-2019-Proteccion-de-Datos-Personales.pdf>

Autoridad del Canal de Panamá. (2019, 12 de diciembre). *Acuerdo N.º 360, por el cual se subroga el Reglamento para la Navegación en Aguas del Canal de Panamá*. <https://pancanal.com/reglamentos-del-canal/>

Berle, Ø., Rice, J. B., Jr., & Asbjørnslett, B. E. (2011). Failure modes in the maritime transportation system: A functional approach to throughput vulnerability. *Maritime Policy & Management*, 38(6), 605–632. <https://doi.org/10.1080/03088839.2011.615870>

Castillo Salamín, J. A. (2025). Resiliencia logística panameña ante proteccionismo estadounidense: Reconfiguración de rutas, desafíos para el canal y zona libre. *Revista FAECO Sapiens*, 9(1), 7–21. <https://doi.org/10.48204/j.faeco.v9n1.a9022>

Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1–14. <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>

Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. (2007). *Informe del estado ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá*. https://www.si.edu/object/siris_sil_900192

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
<https://study.sagepub.com/creswellrd4e>

Fuentes, G., & Munim, Z. H. (2025). Climate influence on Panama Canal operations: Predicting canal water times with integrated environmental and operational data. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 203, 104319.
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2025.104319>

Goldratt, E. M., & Cox, J. (1984). *The goal: A process of ongoing improvement*. North River Press.
https://books.google.com/books/about/The_Goal.html?id=os1awAEACAAJ

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación: Guía para la comprensión holística de la ciencia* (4.^a ed.). Quirón Ediciones.
https://books.google.com/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n.html?id=P-EatAEACAAJ

Hurtado de Barrera, J. (2024). Investigación proyectiva: Más allá de la investigación tecnológica. *Impacto Científico*, 19(1), 13–26.
<https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/42213>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability: Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 22301:2019. Security and resilience—Business continuity management systems—Requirements*.
<https://www.iso.org/standard/75106.html>

Ivanov, D. (2021). *Introduction to supply chain resilience: Management, modelling, technology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-70490-2>

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (4.^a ed.). McGraw-Hill. <https://bibliotecadigital.oducal.com/Record/oai:ucb.edu.bo:biblio:112098/Versions>

Moreno, M. M. (2026). Irán y la India: El estrecho de Ormuz como eje de proyección marítima estratégica. *Análisis Jurídico-Político*, 8(15), 43–80. <https://doi.org/10.22490/26655489.10565>

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://search.worldcat.org/title/1251401598>

Prado, R., Segura, B., & Mack, Y. (2024). Impacto del cambio climático en la operatividad del Canal de Panamá. *Revista de Iniciación Científica*, 10(1), 65–70. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v10.1.4005>

Rice, J. B., Jr., & Caniato, F. (2003). Building a secure and resilient supply network. *Supply Chain Management Review*, 7(5), 22–30. <https://trid.trb.org/View/606665>

Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>

Santana Silva, J. (2026, 20 de abril). *El cuello de botella del mundo: Quién manda de verdad en el estrecho de Ormuz*. The Conversation. <https://theconversation.com/el-cuello-de-botella-del-mundo-quien-manda-de-verdad-en-el-estrecho-de-ormuz-280953>

Sanz Alisedo, G. (2022). *Océanos y choke points, oportunidades y riesgos para el comercio marítimo global* (Documento de Análisis IEEE 68/2022). Instituto Español de Estudios Estratégicos. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2022/DIEEEA68_2022_GONSAN_Oceanos.pdf

Sheffi, Y. (2005). *The resilient enterprise: Overcoming vulnerability for competitive advantage*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262195379/the-resilient-enterprise/>

Stopford, M. (2009). *Maritime economics* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203891742>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2016). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales* (5.^a ed.). FEDUPEL. <https://bibliotecavirtualupel.blogspot.com/2016/09/manual-de-trabajo-de-grado-de.html>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i1.538>

Verschuur, J., Lumma, J., & Hall, J. W. (2025). Systemic impacts of disruptions at maritime chokepoints. *Nature Communications*, 16, 10421. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-65403-w>

ANEXOS

Anexos

Anexo A. Instrumento de recolección de datos

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES
Y DE NEGOCIOS**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA
Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio
Internacional**

Autor

Amelia Achurra

Panamá, 05 de agosto, 2026

Ficha de registro general:

- **Empresa / Organización:**
- **Departamento:**
- **Cargo del participante:**
- **Años de experiencia en el sector marítimo:**
☐ Menos de 3 años ☐ 3 a 5 años ☐ 6 a 10 años ☐ Más de 10 años
- **Fecha de aplicación:** 05 de Agosto de 2026

Cuestionario del Instrumento

Estimado(a) Especialista:

Le agradecemos sinceramente su participación en este estudio sobre la competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá.

Su experiencia en el sector naviero es clave para esta investigación. Por ello, le pedimos amablemente que, además de marcar las opciones numéricas, aproveche los espacios de "Justificación / Observaciones" para compartir sus comentarios y análisis.

Sus aportes nos permitirán plantear propuestas reales para el sector marítimo. Toda la información será tratada con estricta confidencialidad y para uso puramente académico.

Variable Independiente - Riesgo Geopolítico Externo

Ítem 1

Desde la perspectiva de las agencias navieras, ¿de qué manera las tensiones y posibles cierres en el Estrecho de Ormuz han impactado las solicitudes de sus clientes, el movimiento de la carga y la búsqueda de rutas o transbordos alternativos que involucren al sistema logístico de Panamá?

Escala: ☐ 1. Sin Impacto ☐ 2. Impacto bajo ☐ 3. Impacto moderado ☐ 4. Impacto Alto ☐ 5. Impacto Crítico/muy alto

Comentario / Justificación:

Ítem 2

¿Cómo considera que los cambios en el escenario geopolítico mundial influyen en las oportunidades de crecimiento del tránsito marítimo por Panamá?

Escala: ☐ No influyen ☐ Influyen poco ☐ Influyen moderadamente ☐ Influyen significativamente ☐ Influyen de manera determinante

Comentario / Justificación:

Variable Interviniente - Vulnerabilidad Hídrica y retos operativos

Ítem 3

¿En qué medida la reducción de calado producto de la falta de lluvias ha afectado la capacidad de carga y operativa de los buques atendidos por su agencia naviera?

Escala: ☐ Sin afectación ☐ Afectación leve ☐ Afectación moderada

☐ Afectación alta ☐ Afectación crítica

Comentario / Justificación:

Ítem 4

Estimando el costo adicional originado por el pago de subastas ¿en qué porcentaje promedio se incrementó el costo total de tránsito por buque para sus clientes entre el 2025 y 2026? (promedio estimado, no tiene que ser exacto)

☐ Menos del 10% de incremento ☐ Entre 10% y 25% de incremento ☐ Entre 26% y 50% de incremento ☐ Entre 51% y 100% de incremento ☐ Más del 100% (se duplicó o más el costo habitual)

Comentario / Justificación:

Ítem 5

¿A qué factores atribuye la tendencia observada en las preferencias de los clientes entre 2025 y 2026, especialmente en lo relativo al incremento en la participación de subastas?

(Sustente si el factor determinante fue la falta de disponibilidad de booking regulares, el tipo/urgencia de la carga, la disposición a asumir sobrecostos financieros para evitar demoras o la previsibilidad de la vía).

Comentario / Justificación:

Variable Dependiente - Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico

Ítem 6

¿Qué tan competitivo considera el Hub Logístico de Panamá frente a otros centros logísticos de la región ante escenarios de crisis internacional cruzada (cierre del estrecho de Ormuz y sequía en el Canal de Panamá)?

Escala: ☐ Nada competitivo | ☐ Poco competitivo | ☐ Moderadamente competitivo | ☐ Competitivo | ☐ Muy competitivo

Comentario/Justificación:

Ítem 7

Con base en la experiencia de su agencia naviera atendiendo a clientes internacionales, ¿qué acciones o medidas estratégicas prioritarias considera que debería implementar el sistema logístico panameño (Canal, puertos, autoridades y servicios auxiliares) para

optimizar su capacidad de respuesta y mantener su ventaja competitiva ante futuras crisis mundiales?

(ejemplo: infraestructura, digitalización de trámites, flexibilidad en normativas, nuevas alternativas de transbordo, alianzas con agencias o políticas de tarifas).

Comentario/Justificación:

Anexo B. Documento de consentimiento informado



FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Identificación del Proyecto y autores

- **Título de la investigación:** *Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional.*
- **Autor:** Amelia Achurra
- **Institución:** Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT)
- **Facultad:** Facultad de Ciencias Administrativas, Empresariales y de Negocios
- **Programa:** Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional

2. Propósito del Estudio

El objetivo general de esta investigación es evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas e hídras del comercio marítimo internacional, identificando sus capacidades operativas y proponiendo recomendaciones estratégicas para asegurar su ventaja en el mercado.

3. Descripción de la Participación

Su participación consiste en responder a un cuestionario de **7 ítems** de naturaleza mixta (preguntas cerradas con escala y espacios abiertos para justificación técnica). La aplicación del instrumento requiere un tiempo estimado de **15 a 20 minutos**. Se

abordarán temas vinculados al impacto de disrupciones geopolíticas, restricciones hídricas, gestión de tránsitos, costos de subastas y propuestas de mejora para el sistema logístico panameño.

4. Garantía de Anonimato y Confidencialidad

Toda la información recolectada será tratada bajo estricta confidencialidad. Los datos se analizarán y reportarán únicamente de forma consolidada y anónima. En ninguna publicación, informe académico o presentación pública se revelarán nombres de las personas participantes ni de las agencias navieras o empresas que representan.

5. Carácter Voluntario y Opción de Retiro

Su participación en este estudio es completamente **voluntaria**. Usted tiene el derecho de abstenerse de responder cualquier pregunta que considere conveniente, así como de retirarse del estudio en cualquier momento del proceso, sin necesidad de dar explicaciones y sin que esto genere ningún tipo de perjuicio

6. Manejo y Conservación de los Datos

Los datos recabados se emplearán de manera exclusiva para fines académicos vinculados al desarrollo de la tesis de maestría. Los registros digitales se mantendrán almacenados en un entorno seguro bajo protección de contraseña. Una vez finalizado el estudio y aprobado el proceso académico correspondiente, la información digital será archivada bajo los estándares reglamentarios que exige la institución educativa.

7. Contacto para Consultas

Si desea realizar consultas, requerir aclaraciones adicionales sobre el estudio o conocer los resultados finales de la investigación, puede ponerse en contacto con la autora responsable a través de los siguientes canales:

- **Autora Principal:** Amelia Achurra
- **Correo Electrónico:** *amelia.achurra@unicyt.net*
- **Teléfono de Contacto:** 6576-0515

8. Declaración y Firma del Participante

Manifiesto que he leído y comprendido en su totalidad la información contenida en este documento. He tenido la oportunidad de formular preguntas sobre mi participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante:

Cédula / Documento de Identidad:

Cargo / Agencia Naviera:

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: José Barrios

Cargo / Agencia Naviera: Coordinador Senior de Operaciones

_____

07 de agosto de 2026

Firma del Participante

Fecha

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: Samir Camargo

Cargo / Agencia Naviera: Supervisor de Operaciones



07 de agosto de 2026

Firma del Participante

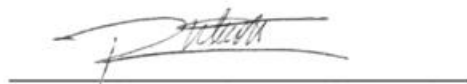
Fecha

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: Rodney Wheatle

Cargo / Agencia Naviera: Chief Operating Officer (COO)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Rodney Wheatle', is written over a horizontal line.

07 de agosto de 2026

Firma del Participante

Fecha

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: Rosmery Rodríguez

Cargo / Agencia Naviera: Coordinadora de Operaciones



07 de agosto de 2026

Firma del Participante

Fecha

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: Trininson NG

Cargo / Agencia Naviera: Jefe de Operaciones



07 de agosto de 2026

Firma del Participante

Fecha

participación y se me han aclarado las dudas satisfactoriamente. Comprendo la naturaleza de la investigación, los aspectos de confidencialidad y el carácter voluntario de mi colaboración.

Al firmar este formulario, acepto de manera libre y voluntaria participar en la investigación.

Nombre completo del participante: Heiserick Pinzon

Cargo / Agencia Naviera: Supervisor de Operaciones



05 de agosto 2026

Firma del Participante

Fecha

Anexo C. Carta de autorización institucional

Panamá, 05 de agosto de 2026

Licenciada

Nadhja Pedreschi

Gerente de Excelencia Operacional

Norton Lilly International Panama, S.A.

Asunto: Solicitud de autorización para el desarrollo de investigación académica y acceso a información.

Estimada Licenciada Pedreschi:

Por medio de la presente mi persona, Amelia Achurra, estudiante del Programa de Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio Internacional de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), me dirijo a usted con el debido respeto para solicitar formalmente su autorización con el fin de desarrollar el proyecto de investigación titulado:

“Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional.”

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el nivel de competitividad y resiliencia del sistema logístico panameño frente a las disrupciones geopolíticas e hídricas actuales, identificando capacidades operativas y oportunidades de mejora estratégica.

Para el cumplimiento de este objetivo, se requiere consultar a especialistas y ejecutivos del sector. En este sentido, solicito su valiosa aprobación para:

1. Aplicar el instrumento de recolección de datos (cuestionario) a profesionales clave del área operativa de Norton Lilly International Panama, S.A.

2. Contar con el acceso a información técnica de carácter general aplicable al objeto de estudio.

Hacemos constar de manera explícita que toda la información suministrada será utilizada con fines estrictamente académicos y procesada bajo criterios de confidencialidad y anonimato, garantizando que no se divulgarán datos sensibles que comprometan las operaciones de la organización.

Agradeciendo de antemano la atención brindada a la presente solicitud y en espera de su favorable respuesta.

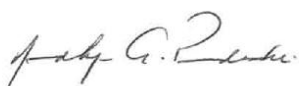
Atentamente,

Amelia Achurra

Cédula: 2-738-1601

SECCIÓN DE APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN EMPRESARIAL

En representación de Norton Lilly International Panama, S.A., se autoriza el desarrollo del proyecto de investigación arriba descrito, así como la aplicación de los instrumentos de recolección de datos al personal técnico designado.

Firma: 

Licda. Nadhja Pedreschi

Gerente de Excelencia Operacional

Norton Lilly International Panama, S.A.

Fecha de aprobación: 05 de agosto de 2026

Anexo D. Documentación del juicio de expertos

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES
Y DE NEGOCIOS**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA
Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio
Internacional**

Validez del Instrumento: cuestionario

Autor

Amelia Achurra

Panamá, 31 Julio de 2026

Estimada Licenciada

Mileyka Bernal

Saludo de paz y bien,

Con toda atención nos permitimos solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada: "Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional."

En este sentido, agradeceremos evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria a fin de cumplir con los objetivos específico planteado en esta investigación.

Nuestra gratitud, por su atención y colaboración a esta solicitud. Estaremos atentos a sus comentarios

Cortésmente

Amelia Achurra

2-738-1601

IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres: Mileyka Yurisel

Apellidos: Bernal Maure

Título o Profesión: Licenciada en Administración Marítima Portuaria

Institución donde trabaja: UMECIT

Cargo: Docente

IDENTIFICACION DE LA INVESTIGACION

TITULO:

"Análisis de competitividad de panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional."

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio internacional, con el fin de identificar las capacidades operativas y áreas de mejora estratégica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio.

Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones externas generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las subastas y los retos operativos.

Determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional, proponiendo recomendaciones prácticas que permitan mejorar los servicios y asegurar la ventaja competitiva en el mercado.

POBLACIÓN:

Para esta investigación, la población está delimitada por profesionales, ejecutivos y especialistas con conocimiento técnico y capacidad operativa en el sector marítimo, portuario y logístico de Panamá.

La población objetivo está conformada por representantes del siguiente segmento clave del sector logístico:

Ejecutivos de agencias navieras: Gerentes y supervisores de operaciones de los puertos del Atlántico y Pacífico.

TIPO DE INSTRUMENTO: Cuestionario

EVALUACION DEL EXPERTO:

1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo u objetivos?

Sí ☒ _____

No _____

Observaciones: Los ítems guardan coherencia con los objetivos específicos planteados. Cada pregunta permite obtener información relacionada con las tendencias geopolíticas, el impacto operativo sobre el Canal de Panamá y la capacidad de respuesta del Hub Logístico.

2. ¿Considera que los ítems miden las variables?

Sí ☒ _____

No _____

Observaciones: Las preguntas representan adecuadamente las variables independiente, interviniente y dependiente definidas en la operacionalización.

3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Sí ☒ _____

No _____

Observaciones: Las dimensiones definidas presentan correspondencia con los indicadores y con las preguntas del instrumento.

4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Sí ☒ _____

No _____

Observaciones: Los indicadores son medidos de manera pertinente mediante escalas de valoración y preguntas abiertas que permiten complementar la información cuantitativa con apreciaciones cualitativas.

5. ¿Considera válido el instrumento?

Sí ☒

No ☐

Mileyka M. Bernal M.

Firma

Ítems	PERTINENCIA											
	Objetivo		Variable		Dimensión		Indicador		Tipo de Pregunta		Redacción	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
1	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓		✓	

A: Adecuado

I: Inadecuado


Firma

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Título: "Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional."

Objetivo General: Evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio internacional, con el fin de identificar las capacidades operativas y áreas de mejora estratégica.

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem(s) del instrumento
Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio	Riesgos Geopolíticos y Reenrutamiento Marítimo Global	Amenazas de interrupción física o geopolítica en chokepoints globales que fuerzan la reorientación de flotas comerciales hacia rutas alternativas (Stopford, 2009; Verschuur et al., 2025).	Disrupción Global y Reenrutamiento	Percepción del impacto de las tensiones en Ormuz sobre el desvío de buques y la demanda de rutas alternativas.	Ítem 1 Ítem 2
Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las	Vulnerabilidad hídrica y retos operativos	Susceptibilidad de la infraestructura hídrica del Canal ante eventos climáticos extremos que imponen restricciones de calado y tránsito (Prado et al.,	Restricciones Hídricas y gestión de tránsitos y reservas	Grado de afectación en las operaciones por la reducción del calado de los buques. Competencia y costos para conseguir un	Ítem 3 Ítem 4 Ítem 5

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES
Y DE NEGOCIOS**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA
Maestría Profesional en MBA con énfasis en Gestión Logística y Comercio
Internacional**

Validez del Instrumento: cuestionario

Autor

Amelia Achurra

Panamá, 31 Julio de 2026

Estimada Profesora

Meissi Ortega

Saludo de paz y bien,

Con toda atención nos permitimos solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada: "Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional."

En este sentido, agradeceremos evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria a fin de cumplir con los objetivos específico planteado en esta investigación.

Nuestra gratitud, por su atención y colaboración a esta solicitud. Estaremos atentos a sus comentarios

Cortésmente

Amelia Achurra

2-738-1601

IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres:

Apellidos:

Título o Profesión:

Institución donde trabaja:

Cargo:

IDENTIFICACION DE LA INVESTIGACION

TITULO:

"Análisis de competitividad de panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional."

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio internacional, con el fin de identificar las capacidades operativas y áreas de mejora estratégica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio.

Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones externas generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las subastas y los retos operativos.

Determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional, proponiendo recomendaciones prácticas que permitan mejorar los servicios y asegurar la ventaja competitiva en el mercado.

POBLACIÓN:

Para esta investigación, la población está delimitada por profesionales, ejecutivos y especialistas con conocimiento técnico y capacidad operativa en el sector marítimo, portuario y logístico de Panamá.

La población objetivo está conformada por representantes del siguiente segmento clave del sector logístico:

Ejecutivos de agencias navieras: Gerentes y supervisores de operaciones de los puertos del Atlántico y Pacífico.

TIPO DE INSTRUMENTO: Cuestionario

EVALUACION DEL EXPERTO:

1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo u objetivos?

Sí ☒X

No ☐

Observaciones: Los 7 ítems guardan pertinencia directa con los objetivos propuestos. Sin embargo, para maximizar el rigor del Objetivo Específico 1, se sugiere ampliar el enfoque del Estrecho de Ormuz (Ítems 1 y 6) e incorporar disrupciones geopolíticas más conectadas al tráfico regular del Canal de Panamá, tales como la crisis del Mar Rojo y Canal de Suez

2. ¿Considera que los ítems miden las variables?

Sí ☒X

No ☐

Observaciones: Sí, las variables (Riesgo Geopolítico, Vulnerabilidad Hídrica y Competitividad) están representadas en el cuestionario. No obstante, para que la medición sea robusta, el marco temporal del costo de subastas en los Ítems 4 y 5 debe abarcar el período crítico real de crisis (2023-2024) y no limitarse a 2025-2026, ciclo en el que las tarifas se han normalizado notablemente.

3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Sí ☒X

No ☐

Observaciones: Sí. Sin embargo, se observa que el Ítem 1 resulta ser una pregunta compuesta que intenta medir simultáneamente tres dimensiones operativas en un solo bloque. Debe simplificarse para medir una sola reacción sistémica y no sesgar la escala de Likert.

4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Sí ☒X

No ☐

Observaciones: Sí, los indicadores están cubiertos de manera global. Sugiero que, para mantener coherencia científica, el indicador del Objetivo Específico 1 en la matriz de operacionalización se generalice hacia "disrupciones geopolíticas globales en chokepoints navieros" en lugar de estar supeditado únicamente al Estrecho de Ormuz

5. ¿Considera válido el instrumento?

Sí X

No _____



Firma

PERTINENCIA												
Ítems	Objetivo		Variable		Dimensión		Indicador		Tipo de Pregunta		Redacción	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X		X	
3	X		X		X		X		X		X	
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X		X	
7	X		X		X		X		X		X	

A: Adecuado

I: Inadecuado



Firma

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Título: “Análisis de competitividad de Panamá como hub logístico, frente a las tendencias geopolíticas del comercio marítimo internacional.”

Objetivo General: Evaluar el nivel de competitividad del Hub Logístico de Panamá frente a las actuales crisis y tendencias geopolíticas del comercio internacional, con el fin de identificar las capacidades operativas y áreas de mejora estratégica.

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem(s) del instrumento
Identificar las principales tendencias y crisis geopolíticas mundiales actuales para entender su naturaleza y cómo estas transforman el comercio	Riesgos Geopolíticos y Reenrutamiento Marítimo Global	Amenazas de interrupción física o geopolítica en chokepoints globales que fuerzan la reorientación de flotas comerciales hacia rutas alternativas (Stopford, 2009; Verschuur et al., 2025).	Disrupción Global y Reenrutamiento	Percepción del impacto de las tensiones en Ormuz sobre el desvío de buques y la demanda de rutas alternativas.	Ítem 1 Ítem 2
Analizar el impacto operativo y comercial que estas situaciones generan sobre el Canal de Panamá y ámbito logístico local, evaluando factores diarios como el aumento de tránsitos, el costo de las subastas y los retos operativos.	Vulnerabilidad hídrica y retos operativos	Susceptibilidad de la infraestructura hídrica del Canal ante eventos climáticos extremos que imponen restricciones de calado y tránsito (Prado et al., 2024; Fuentes & Munim, 2025)	Restricciones Hídricas y gestión de tránsito y reservas	Grado de afectación en las operaciones por la reducción del calado de los buques. Competencia y costos para conseguir un espacio de reserva.	Ítem 3 Ítem 4 Ítem 5
Determinar la capacidad de respuesta que tiene Panamá para atender la demanda internacional, proponiendo recomendaciones prácticas que permitan mejorar los servicios y asegurar la ventaja competitiva en el mercado.	Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico	Capacidad integral del conglomerado logístico panameño para absorber sobredemandas, gestionar congestión y sostener su ventaja estratégica (Rice & Caniato, 2003; Castillo-Salamin, 2026).	Resiliencia Estratégica del Hub Capacidad de Respuesta y Mejora de Servicios	Nivel de preparación del conglomerado (Canal, puertos) ante crisis compuestas. Propuestas y medidas estratégicas para optimizar la atención de la demanda internacional y sostener la ventaja competitiva ante eventos disruptivos.	Ítem 6 Ítem 7

Cuestionario del Instrumento

Estimado(a) Especialista:

Le agradecemos sinceramente su participación en este estudio sobre la competitividad y resiliencia del Hub Logístico de Panamá.

Su experiencia en el sector naviero es clave para esta investigación. Por ello, le pedimos amablemente que, además de marcar las opciones numéricas, aproveche los espacios de "Justificación / Observaciones" para compartir sus comentarios y análisis.

Sus aportes nos permitirán plantear propuestas reales para el sector marítimo. Toda la información será tratada con estricta confidencialidad y para uso puramente académico.

Variable Independiente - Riesgo Geopolítico Externo

Ítem 1

Desde la perspectiva de las agencias navieras, ¿de qué manera las tensiones y posibles cierres en el Estrecho de Ormuz han impactado las solicitudes de sus clientes, el movimiento de la carga y la búsqueda de rutas o transbordos alternativos que involucren al sistema logístico de Panamá?

Escala: [] 1. Sin Impacto [] 2. Impacto bajo [] 3. Impacto moderado [] 4. Impacto Alto [] 5. Impacto Crítico/muy alto

Comentario / Justificación:

Ítem 2

¿Cómo considera que los cambios en el escenario geopolítico mundial influyen en las oportunidades de crecimiento del tránsito marítimo por Panamá?

Escala: ☐ No influyen | ☐ Influyen poco | ☐ Influyen moderadamente | ☐ Influyen significativamente | ☐ Influyen de manera determinante

Comentario / Justificación:

Variable Interviniente - Vulnerabilidad Hídrica y retos operativos

Ítem 3

¿En qué medida la reducción de calado producto de la falta de lluvias ha afectado la capacidad de carga y operativa de los buques atendidos por su agencia naviera?

Escala: ☐ Sin afectación | ☐ Afectación leve | ☐ Afectación moderada
☐ Afectación alta | ☐ Afectación crítica

Comentario / Justificación:

Ítem 4

Estimando el costo adicional originado por el pago de subastas ¿en qué porcentaje promedio se incrementó el costo total de tránsito por buque para sus clientes entre el 2025 y 2026? (promedio estimado, no tiene que ser exacto)

☐ Menos del 10% de incremento ☐ Entre 10% y 25% de incremento ☐ Entre 26% y 50% de incremento ☐ Entre 51% y 100% de incremento ☐ Más del 100% (se duplicó o más el costo habitual)

Comentario / Justificación:

Ítem 5

¿A qué factores atribuye la tendencia observada en las preferencias de los clientes entre 2025 y 2026, especialmente en lo relativo al incremento en la participación de subastas?

(Sustente si el factor determinante fue la falta de disponibilidad de booking regulares, el tipo/urgencia de la carga, la disposición a asumir sobrecostos financieros para evitar demoras o la previsibilidad de la vía).

Comentario / Justificación:

Variable Dependiente - Competitividad y Resiliencia del Hub Logístico

Ítem 6

¿Qué tan competitivo considera el Hub Logístico de Panamá frente a otros centros logísticos de la región ante escenarios de crisis internacional cruzada (cierre del estrecho de Ormuz y sequía en el Canal de Panamá)?

Escala: ☐ Nada competitivo | ☐ Poco competitivo | ☐ Moderadamente competitivo | ☐ Competitivo | ☐ Muy competitivo

Comentario/Justificación:

Ítem 7

Con base en la experiencia de su agencia naviera atendiendo a clientes internacionales, ¿qué acciones o medidas estratégicas prioritarias considera que debería implementar el sistema logístico panameño (Canal, puertos, autoridades y servicios auxiliares) para optimizar su capacidad de respuesta y mantener su ventaja competitiva ante futuras crisis mundiales?

(ejemplo: infraestructura, digitalización de trámites, flexibilidad en normativas, nuevas alternativas de transbordo, alianzas con agencias o políticas de tarifas).

Comentario/Justificación:

Anexo E. Tablas estadísticas complementarias

Principales 15 Países por Flujo de Carga (Toneladas Largas)						
País	Origen	Destino	Costa a Costa	Total	Total Menos Carga de Costa a Costa	%
Estados Unidos	116,459,579	66,947,531	1,917,157	185,324,266	183,407,109	69.9%
China	28,473,050	24,997,237		53,470,287	53,470,287	20.4%
Japón	6,360,992	28,178,263		34,539,255	34,539,255	13.2%
Chile	12,230,311	11,189,165		23,419,476	23,419,476	8.9%
Corea del Sur	11,649,158	10,486,501		22,135,659	22,135,659	8.4%
Perú	9,214,330	12,379,246		21,593,576	21,593,576	8.2%
México	7,816,830	12,737,747	425,678	20,980,255	20,554,577	7.8%
Colombia	8,135,029	9,624,467	375,534	18,135,031	17,759,496	6.8%
Ecuador	5,707,798	9,818,972		15,526,770	15,526,770	5.9%
Canadá	10,110,910	2,641,015	14,584	12,766,508	12,751,924	4.9%
Panamá	1,000,271	9,725,201	11,328	10,736,800	10,725,472	4.1%
Guatemala	2,043,883	8,405,765	9,744	10,459,392	10,449,648	4.0%
Brasil	2,801,772	3,008,858		5,810,630	5,810,630	2.2%
España	2,213,688	3,090,172		5,303,860	5,303,860	2.0%
Holanda (Países Bajos)	1,131,812	3,442,127		4,573,939	4,573,939	1.7%

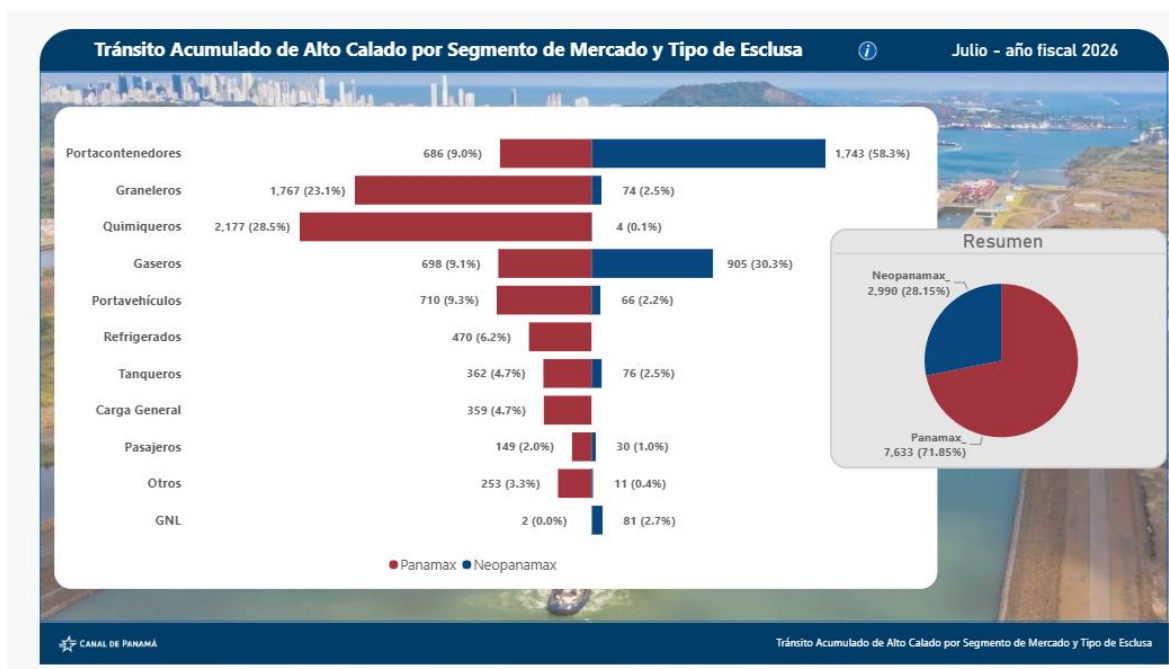
Dependencia geoeconómica de las superpotencias: Muestra que Estados Unidos (69.9 %) y China (20.4 %) concentran la abrumadora mayoría del flujo de carga. Esto justifica directamente el planteamiento de su tesis sobre el impacto geopolítico: cualquier tensión comercial entre estas potencias o disrupción en sus rutas afecta a más del 80 % del volumen que sostiene la economía del Hub de Panamá.

Magnitud del impacto por crisis hídrica: Al contabilizar más de 183 millones de toneladas asociadas al mercado estadounidense y 53 millones al chino, la tabla dimensiona el verdadero alcance de las restricciones operativas. Explica por qué el 83.4 % de sus encuestados reportó afectaciones por reducción de calado y el 66.7 % enfrentó sobrecostos de subasta elevados: la escasez de agua paraliza las dos arterias comerciales más grandes del mundo.

Evidencia del perfil de Hub de Transbordo: Panamá figura con 1,000,271 toneladas como Origen y 9,725,201 toneladas como Destino. Está marcada disparidad demuestra que Panamá no es un productor masivo de materia prima, sino un nodo de redistribución y transbordo, sustentando su propuesta sobre la necesidad de potenciar la resiliencia e

intermodalidad bimodal (puerto-ferrocarril-puerto) cuando el canal navegable sufre restricciones.

Integración en el documento (Capítulos I, II y IV): Sirve como dato duro oficial para la caracterización del problema (Capítulo I), el marco contextual (Capítulo II) y la triangulación de la discusión de resultados (Capítulo IV), contrastando la teoría de la vulnerabilidad de nodos logísticos globales con el volumen real de toneladas que maneja el país

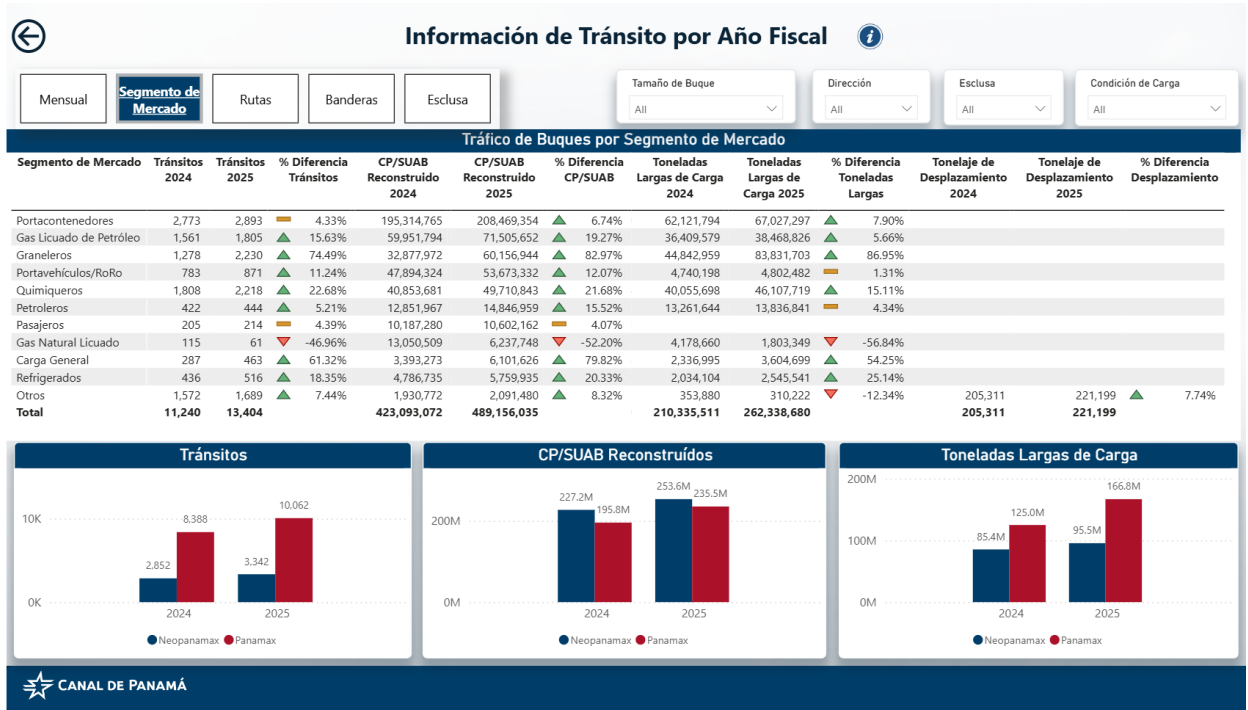


Sustento del impacto en la cadena de valor (Portacontenedores): Revela que el 58.3 % del tráfico Neopanamax corresponde a buques portacontenedores. Esto evidencia que el segmento más rentable y crítico para el comercio intermodal es el más expuesto a las restricciones de calado, explicando por qué los especialistas encuestados reportaron un alto impacto operativo y sobrecostos por subastas.

Vulnerabilidad hídrica del sistema Neopanamax: Aunque representa el 28.15 % del tránsito total (2,990 buques), concentra a los portacontenedores y gaseros (30.3 %). Al ser las esclusas que requieren mayor volumen de agua y calado, cualquier sequía afecta directamente al tráfico de mayor tonelaje y valor comercial.

Segmentación y dependencia de esclusas Panamax: Muestra que el 71.85 % del tránsito total sigue dependiendo de las esclusas tradicionales (Panamax), dominado por graneleros (23.1 %) y quimiqueros (28.5 %). Esto demuestra la dualidad del Canal y la necesidad de gestionar riesgos operativos diferenciados por tipo de flota.

Respaldar la Propuesta de Transbordo Bimodal (Eje 4): La alta densidad de portacontenedores en Neopanamax valida objetivamente la propuesta de expandir el transbordo por ferrocarril y puerto. Cuando el calado Neopanamax se reduce, los buques deben desembarcar contenedores para perder peso, haciendo indispensable la resiliencia de la red terrestre del hub.



Evidencia de Recuperación y Resiliencia Operativa (2024 vs. 2025): Demuestra la capacidad de recuperación del Canal tras la peor etapa de la sequía de 2024, al registrar un incremento del 19.25 % en tránsitos totales (de 11,240 a 13,404) y un +24.7 % en toneladas de carga (de 210.3M a 262.3M). Esto respalda empíricamente por qué el 66.7 % de los encuestados evaluó al Hub Logístico como competitivo y resiliente.

Consolidación del Segmento Portacontenedores: Confirma a los portacontenedores como la columna vertebral de la carga del Canal, superando los 67 millones de toneladas

largas en 2025 (+7.90 %). Esto valida la importancia del transbordo intermodal que aborda en su tesis cuando este segmento sufre restricciones de calado.

Volatilidad de Rutas y Reorganización de Mercado: Ilustra cómo los cambios geopolíticos y las variaciones en las tarifas de subasta alteran el comportamiento de las flotas: mientras el Gas Natural Licuado (GNL) cayó un -46.96 % en tránsitos, los Graneleros aumentaron un +74.49 %, demostrando la sensibilidad de las navieras ante las restricciones del Canal.

Recuperación Simultánea en Ambas Esclusas: Documenta la reactivación del flujo tanto en el sistema Neopanamax (de 2,852 a 3,342 tránsitos) como en el Panamax (de 8,388 a 10,062 tránsitos), ofreciendo la base cuantitativa para justificar los requerimientos de agua y la gestión bimodal propuesta en el Capítulo IV.

Principales Mercaderías por Año Fiscal Toneladas Largas

Mercaderías	2024		2025	
	Norte	Sur	Norte	Sur
▣ Aceites y Grasas Animales / Vegetales	1,648,936	191,370	3,009,367	208,680
▣ Carbón Mineral y Coque (no incl. coque de petróleo)	367,911	2,911,550	2,199,577	6,471,238
▣ Carga Contenerizada	43,381,382	19,432,965	48,487,685	19,606,811
▣ Carga Peligrosa Variada	668,594	2,441,634	612,205	2,042,916
▣ Comestibles Enlatados y Refrigerados	323,400	65,781	404,621	25,457
▣ Granos	1,316,466	12,013,999	3,399,362	21,333,113
▣ Madera y Productos de Madera	498,980	1,363,561	496,354	1,271,095
▣ Manufacturas de Hierro y Acero	5,789,414	348,366	9,607,952	326,785
▣ Maquinaria y Equipo	3,670,777	1,548,952	4,198,246	1,481,999
▣ Minerales Misceláneos	2,677,842	72,382	6,870,004	73,743
▣ Minerales y Menas	4,230,991	1,433,530	7,061,195	2,416,068
▣ Misceláneo	5,218,607	1,147,597	7,299,005	1,764,908
▣ Nitratos, Fosfatos y Potasa	2,966,426	3,114,721	4,979,762	4,565,790
▣ No Clasificados	2,285,818	3,165,464	686,843	2,850,468
▣ Otros Productos Agrícolas	389,791	57,453	1,118,976	162,267
▣ Petróleo y Sus Derivados	4,439,098	68,625,300	5,695,253	75,569,579
▣ Químicos y Petroquímicos	3,002,638	9,523,814	3,231,272	12,810,084
Total	82,877,070	127,458,441	109,357,677	152,981,003

Predominio de petróleo y Sus Derivados: Durante el año fiscal 2025, se registró un total de 75,569,579 toneladas largas de petróleo en dirección Sur, alcanzando un acumulado superior a los 81 millones de toneladas en ambos sentidos. Al ser identificado el Estrecho de Ormuz como el principal *chokepoint* energético a nivel mundial (por donde transitó aproximadamente el 20 % del crudo global), se constató que los conflictos y

bloqueos en dicha región alteraron la oferta internacional, lo que disparó la redistribución de hidrocarburos desde proveedores alternativos, tales como las exportaciones procedentes del Golfo de México de Estados Unidos hacia el Pacífico a través del Canal de Panamá.

Sensibilidad del rubro químicos y petroquímicos: Se observó un crecimiento significativo en este segmento en dirección Sur, el cual pasó de 9.5 a 12.8 millones de toneladas en el año fiscal 2025. Se determinó que, al depender la producción petroquímica global de la estabilidad en el suministro de materias primas procedentes del Medio Oriente, las perturbaciones en el Estrecho de Ormuz impactaron de forma directa en la fijación de precios y en la demanda de tránsito de estos insumos por la vía interoceánica.

Efecto de Cascada Geopolítica: Se evidenció que las tensiones registradas en el Estrecho de Ormuz elevaron las primas de seguro marítimo en el Océano Índico y el Medio Oriente, lo cual forzó a las empresas navieras y petroleras a buscar rutas de abastecimiento más seguras en el hemisferio occidental, incrementándose consecuentemente el flujo de buques tanqueros por el Istmo de Panamá.

Respaldo Empírico a la Investigación: Mediante estos indicadores numéricos, se demostró cuantitativamente la interconexión entre la dinámica geopolítica del Medio Oriente y el comportamiento operativo del Hub de Panamá. Este hallazgo permitió explicar la razón por la cual el 100 % de los informantes clave encuestados percibió que las crisis internacionales en puntos de estrangulamiento globales desviaron y reorientaron los flujos comerciales hacia la ruta panameña.

Anexo F. Otros documentos de soporte

DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

AI USAGE DECLARATION

Asignatura: Opción de Titulación

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial en este trabajo de titulación es permitido, declarado y pedagógicamente intencionado. Por favor, complete este formulario reflejando fielmente su uso durante el desarrollo de su trabajo.

Estudiante / Student	Amelia Alejandra Achurra Rojas
Actividad / Activity	Proyecto de graduación para optar al grado de Magister
Fecha / Date	16 de agosto de 2026

1. ¿Qué herramientas de IA utilizó? / What AI tools did you use?

Marque todas las que apliquen y agregue otras si es necesario:

☐ ChatGPT (OpenAI)	☐ Claude (Anthropic)
☐ DeepL Translator	☒ Google Translate
☐ GitHub Copilot	☒ Gemini (Google)
☐ Otra: _____	☐ Otra: _____

2. ¿Para qué las utilizó? / What did you use them for?

Marque todas las que apliquen:

☒ Traducción de texto	☐ Comprensión de texto
☒ Mejora semántica / revisión	☐ Explicación de conceptos técnicos
☐ Generación / depuración de código	☒ Análisis o interpretación de datos
☐ Otro: _____	☐ Otro: _____

3. ¿Cómo se integró la IA en el proceso de tu trabajo? / How was AI integrated into your work process?

La inteligencia artificial se integró como una herramienta de apoyo complementario en las siguientes fases del trabajo:

Mejora semántica y revisión de estilo: Se utilizó para verificar la coherencia sintáctica, la corrección ortográfica y la adecuación de la redacción al tono académico impersonal exigido.

Comprensión y síntesis de texto: Facilitó la interpretación y estructuración de las normativas de titulación y guías metodológicas institucionales.

Apoyo en el análisis de datos: Se empleó para organizar las matrices de variables, categorizar las dimensiones del cuestionario y sistematizar la información cuantitativa y cualitativa.

Firma del estudiante:



Fecha: 16 de agosto de 2026