

PANAMÁ, 8 DE MAYO DE 2023

HOJA DE RUTA BASADA EN ESCENARIOS PROSPECTIVOS

SECTOR DE LOGÍSTICA DE PANAMÁ

PRESENTACIÓN

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) y el Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDES) formalizaron un convenio de cooperación para desarrollar un estudio prospectivo en el sector logístico de Panamá, describiendo las principales cadenas de valor.

El estudio se apoyó en el método para la construcción de escenarios, basado en la técnica desarrollada por Global Business Network (GBN) y la herramienta aplicada por el Núcleo de Estudios Prospectivos (NEP) de la Universidad Católica de Brasilia.

El informe sectorial incluido en estas páginas contiene información de gran valor dirigida a tomadores de decisiones en las dimensiones económica, organizacional, tecnológica y la transversal ambiental. Las etapas para la construcción de los escenarios se determinaron de acuerdo con los siguientes criterios: a) establecimiento de las estructuras de los escenarios, b) identificación de tendencias, sorpresas inevitables, incertidumbres y eventos de disrupción, c) definición de ejes lógicos y configuración básica de los escenarios, d) construcción del espacio morfológico, e) la historia de los escenarios y f) comprobación de la calidad de los escenarios.

El modelo para la construcción de la hoja de ruta se hizo con base en la matriz DOFA, que permitió conocer los factores internos y externos que influyen en la dinámica del sector.

El trabajo ha sido preparado por un equipo científico-técnico de la red global de investigadores del CIDES, entre los que podemos mencionar a *Marcello Pío, Juan Moreno Lobón, José Branca, Pedro Adams, Prospero Aguirre y Marelisa Tribaldos*. También se contó con un panel de expertos, integrado por *Anthea Villanueva (ITSE), Fausto Arroyo (CAF), Fernando de Pasquale (Universidad de Panamá), Franklin Othon (Consultor), Gilberto Gómez (SENACYT), Irina Falconett (INADEH), Jorge Barnnett (Georgia Tech Panamá), José Champsaur (Consultor), José Magallón (SENACYT), Luis Preciado (INADEH), Migdalia Castro (ITSE), Pablo Martinez (INADEH), Rafael Quintero (FEDECAMARAS), Ramses Anguizola (APEDE), Rebeca Cáceres (ACP), Roger Durán (Centro Nacional de Competitividad), Yariela Miranda Robles (INADEH), Yarissa P. de Bonilla (ITSE) y Yuritza Oliver (Georgia Tech Panamá)*.

Esperamos que esta publicación se convierta en una referencia obligada para tomadores de decisión (empresarios, agencias de gobiernos, centros de investigación, agencias del Sistema de Naciones Unidas, organismos de financiamiento y organizaciones no gubernamentales).

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ESTUDIOS Y HERRAMIENTAS DE PROSPECTIVA PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	2
3. MÉTODO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS	4
3.1 Informe sectorial	5
3.2 Etapas para la construcción de los escenarios	6
4. MODELO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA DE RUTA (MATRIZ DOFA)	8
5. RESULTADOS	10
5.1 Estudio sectorial	10
• 5.1.1 Introducción	10
• 5.1.2 Dimensión Económica	12
• 5.1.3 Dimensión Organizacional	14
• 5.1.4 Dimensión Tecnológica	15
5.2 Definición del objetivo central y escopo para los escenarios	17
5.3 Identificación de tendencias, sorpresas inevitables, incertidumbres y eventos de disrupción	18
5.4 Incertidumbres Críticas	22
5.5 Narrativa de los escenarios	22
6. CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA DE RUTA PARA EL SECTOR DE LOGÍSTICA	32
6.1 Identificación de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas	32
6.2 Priorización de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas	34
6.3 Análisis DOFA	35
7. RECOMENDACIONES DE ACCIONES	37
7.1 Recomendaciones complementarias	40
8. LISTA DE EXPERTOS CONSULTADOS	41
ANEXO A: MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS	42
ANEXO B: ACTORES LOGÍSTICA	47

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo VUCA (acrónimo en inglés de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad), las organizaciones tienen la necesidad de reducir las incertidumbres. Lo hacen sobre aquellos sucesos y fenómenos que las afectan, ya sean positiva como negativamente. El mundo VUCA actual es todo lo contrario a estable y predecible, por lo que provoca confusión y miedo. Puede provocar sentimientos de inseguridad, pérdida de motivación, disminución de la creatividad y problemas en la confianza. En las organizaciones y gobiernos, paraliza la toma de decisiones, lleva a pensar a corto plazo y a realizar actividades por el mero hecho de que estén activas. La propia organización o gobierno se convierten en un entorno VUCA.

Enfrentarse a la dinámica VUCA requiere percibir, evaluar, reflexionar, dar sentido y supervisar de forma persistente el entorno externo e interno. No podemos limitarnos al mercado de nuestra propia industria o país, a los usuarios o a las normativas tradicionales. Las instituciones, privadas y estatales, tienen que observar los cambios en los sistemas de valores, los contextos sociales, ambientales y políticos, o los avances tecnológicos. Ellas tienen que ser altamente conscientes y sensibles a tales cambios, lo que representa una tarea difícil. Sin embargo, las instituciones que consigan desarrollar estas capacidades tendrán una gran ventaja para estar preparadas para el futuro y ser radicalmente innovadoras.

En un mundo incierto y volátil, la toma de decisiones se ve afectada por una serie de factores, como la necesidad de ser ágil y responder al cambio, la necesidad de gestionar el riesgo, y de cumplir la normativa. La velocidad, agilidad y

respuesta al cambio son esenciales para adaptarse a un paisaje siempre cambiante. Esto significa que las instituciones deben ser capaces de tomar decisiones de forma rápida y eficiente para mantenerse por delante de la competencia. Con el aumento de la globalización y la interconexión de las empresas, regiones y países, es esencial que estas cumplan con la normativa pertinente para evitar sanciones o daños a la reputación. ¿Cómo gestionar la ambigüedad y la incertidumbre?

Estudios e informaciones que permiten amortiguar, o prever las consecuencias de las transformaciones o rupturas, son fundamentales en estos días. De ahí que los estudios prospectivos, no solo como herramienta de análisis, sino como instrumentos que contribuyen a la creación de sentido de orientación, suelen ser suministros estratégicos para los procesos de planificación estratégica y toma de decisiones. Pensar en el futuro consiste en determinar no solo los factores o fuerzas motrices de influencia mundial, sino abrir las pistas sobre posibles escenarios derivados de las posiciones de actores, organizaciones y gobiernos, de las innovaciones técnicas, y de los procesos de transición.

En la actualidad existen cuestiones muy evidentes. Las apuestas digitales y medioambientales posiblemente no tienen marcha atrás. Ya estamos experimentando nuevas condiciones de empleabilidad y nuevos patrones de consumo. Las instituciones deberán enfocar las estrategias a mayor plazo cada vez más. El talento será lo demandable y reclamable a la hora de buscar mano de obra, y los países necesitarán nuevas estrategias de marca-país.

En ese contexto de mundo incierto, este estudio prospectivo busca disminuir los grados de incertidumbre de los responsables por la toma de decisión del sector de logística panameño, ampliando los posibles futuros sobre que el sector podrá actuar. La posibilidad de generar una hoja de ruta basada en posibles futuros permite la actuación proactiva de los agentes que forman la cadena productiva, así como el establecimiento de estrategias para mitigación de las consecuencias generadas por amenazas independientes, en las cuales el sector tiene poca o ninguna influencia.

Este documento consta de 7 temas, además de esta introducción. El segundo tema presenta la importancia de los estudios prospectivos y herramientas para la planificación estratégica de mediano y largo plazo. Los temas 3 y 4 contemplan los métodos utilizados para construir los escenarios y hoja de ruta, respectivamente. Los escenarios se presentan en el tema 5, mientras que los resultados de la hoja de ruta se desarrollan en los temas 6 y 7. El documento termina con la lista de expertos consultados a lo largo del estudio (tema 8).

2. ESTUDIOS Y HERRAMIENTAS DE PROSPECTIVA PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica tradicional -inflexible y determinista en la década de 1960 y principios de la de 1980- considera un futuro único, dentro del horizonte temporal establecido, que puede ser tendencial, es decir, una extrapolación de situaciones presentes a partir

de cálculos de predicción, o ideal, cuando se trata del futuro deseado por la organización. En ambas situaciones, se asumió que el futuro era predecible y cuantificable, siempre que se utilizaran modelos econométricos bien fundamentados y calibrados. En ninguna de las dos situaciones se consideran incertidumbres y posibles rupturas de tendencias preestablecidas. Desde este punto, se puede considerar que las acciones derivadas de la planificación estratégica tradicional pueden verse interrumpidas por situaciones imprevistas, lo que hace que estos planes no alcancen sus objetivos iniciales, y presenten una gran distancia entre lo concebido y lo realizado.

La planificación estratégica a través de escenarios es un método interesante para reducir la brecha entre lo planificado y lo realizado, ya que considera, en su base de análisis, eventos imprevistos en los que la incertidumbre, derivada de complejas interrelaciones, está cada vez más presente. Esta metodología permite a las instituciones *ensayar el futuro*, ya que es posible trabajar desde eventos simulados como si se estuvieran viviendo. A través de la formación es posible identificar situaciones problemáticas y desafíos, y saber cómo actuar para evitar sorpresas. El establecimiento y análisis de escenarios son bases esenciales para que la planificación de una institución pueda delinear estrategias y alcanzar metas a largo plazo. Con la formulación de escenarios, es posible responder una pregunta que se hacen las organizaciones al momento de formular su planeación: ¿cuál debe ser mi posición estratégica en un futuro dado?

Los escenarios pueden ser considerados como construcciones hipotéticas de eventos, que posibilitan la creación de imágenes del futuro y que se determinan a través de interpretaciones cualitativas de los puntos críticos de los factores exógenos que influyen en las organizaciones. Un

escenario no expresa la realidad futura, pero es una forma de representarla con el objetivo de dar sentido a las acciones en el presente, apuntando a un entorno futuro posible y deseado. No tiene sentido si no se pueden extraer resultados para posibles acciones estratégicas.

El desarrollo de escenarios permite, en el proceso de planificación estratégica, identificar y comprender las incertidumbres del futuro. Estos buscan obtener, a partir de la aprehensión de la realidad actual, una percepción común y compartida de futuros alternativos. Los escenarios se definen entonces como la descripción de futuros posibles, con la explicación de los acontecimientos que conducirían a su realización. Sin embargo, su construcción se basa en presentar evidencia plausible, es decir, mostrar que la narrativa proyectada puede ocurrir (es posible), demostrar cómo puede ocurrir (es creíble) e ilustrar sus implicaciones para la organización (es relevante).

Este método permite que las elecciones tengan una base sólida de argumentación, además de posibilitar la construcción de estrategias flexibles, adaptativas y robustas, en el ámbito de las instituciones. En tiempos de incertidumbre y cambio sistemático, actuar primero permite un mejor posicionamiento estratégico. Asimismo, ofrece la posibilidad de moldear a favor los acontecimientos futuros o, al menos, prepararse para afrontarlos. El uso de escenarios puede transformar una organización, pues establece procesos de aprendizaje y análisis sistémico en todo el ámbito organizacional, aparte de comprender mejor los modelos mentales de los tomadores de decisiones, contribuyendo a la optimización de este proceso. El enfoque adoptado reconoce explícitamente la imposibilidad de predecir el futuro, ya que parte del supuesto de que el futuro es incierto e impredecible, pero que

se puede explorar desde un horizonte abierto de múltiples posibilidades. Esta es la característica principal de este método, que se ha utilizado cada vez más para satisfacer la necesidad de confrontar una organización con su entorno externo, en una perspectiva a largo plazo.

Para Bradfield et al. (2005)¹ el campo de la planificación de escenarios es amplio e incluye lo siguiente:

- **Gestión de crisis**, como ejercicios de defensa civil en los que se utilizan escenarios en forma de simulaciones de futuras situaciones de crisis, para diseñar y probar la idoneidad de los sistemas y equipos, y así responder a situaciones y aumentar la preparación para la respuesta.
- **La comunidad científica** que utiliza escenarios como una forma de comunicar la creciente complejidad de los modelos y teorías científicas en un formato más comprensible. Ejemplos de esto incluyen escenarios para el desarrollo del cambio climático basados en modelos informáticos y escenarios para el desarrollo económico apoyado en modelos econométricos.
- **Los formuladores de políticas públicas** que utilizan cada vez más los escenarios como un foro para involucrar a múltiples agencias y partes interesadas en las decisiones de políticas, lo que permite el análisis y crea una plataforma de alojamiento para ayudar a la implementación de políticas.

¹ BRADFIELD, R.; WRIGHT, G.; BURTA, G.; CAIRNS G.; HEIJDEN K. V. D. The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. Futures. Número 37. 2005. pp. 795-812.

- **Institutos de Prospectiva Profesional.** La mayoría son organizaciones de investigación independientes y miembros que trabajan para difundir ideas sobre tendencias críticas que darán forma al futuro y promoverán futuras metodologías de investigación.
- **Instituciones educativas** que tienen como objetivo promover la investigación y el desarrollo de teorías y métodos de estudios futuros, y crear un entorno de aprendizaje para que los problemas se consideren dentro de un contexto en evolución. Institutos bien conocidos en este contexto incluyen el Centro de Investigación de Estudios de Futuros de Hawái dentro de la Universidad de Hawái en Manoa, y el Instituto Australiano de Prospectiva en la Universidad Southern Cross; y
- **Empresas** que utilizan la planificación por escenarios como herramienta de planificación a largo plazo.

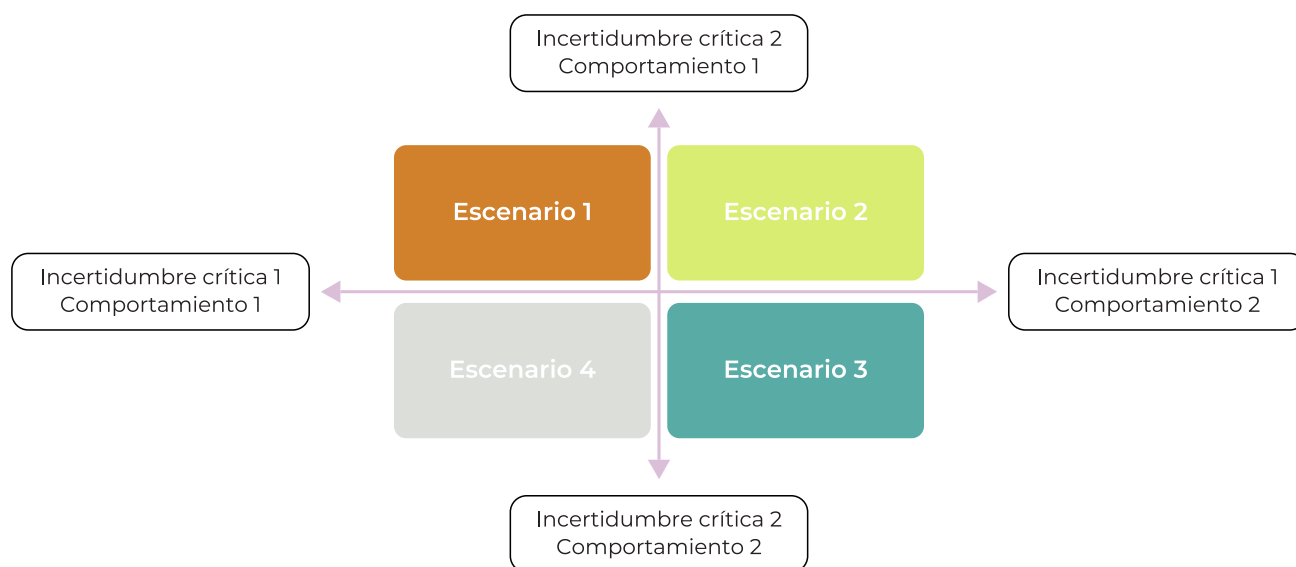
3. MÉTODO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS

Para la realización de este estudio de prospectiva, que corresponde a la construcción de escenarios, se utilizará un modelo basado en el método desarrollado por el Global Business Network (GBN) y el método aplicado por el Núcleo de Estudios Prospectivos (NEP) de la Universidad Católica de Brasilia (Ver métodos en el Anexo A). La aplicación del método genera cuatro escenarios posibles (figura 1), al cruzar dos incertidumbres críticas, como se ejemplifica a continuación.

En cuanto a la estructura presentada, cabe señalar que los comportamientos (1 y 2) de las incertidumbres críticas son necesariamente antagónicos. Otro punto para destacar es que, en

Figura 1

Ejes lógicos para la estructuración de los escenarios



Fuente: Adaptado del Global Business Network (GBN).

este método, se consideran los modelos mentales – es decir, valores, preocupaciones, incertidumbres y cosmovisión– de los tomadores de decisiones y de los responsables de construir los escenarios.

El objetivo es que los escenarios contengan la información necesaria para alimentar la discusión sobre las perspectivas más amplias de evolución del macroentorno de la organización. La herramienta utilizada para construir los escenarios será la consulta a expertos sectoriales, por medio de *Paneles de Expertos*² de discusión, cubriendo los temas más relevantes y estratégicos para cada sector estudiado. El Método se puede representar mediante la siguiente estructura general.

Las etapas del modelo se detallan a continuación.

3.1 INFORME SECTORIAL

Elaboración de un informe sectorial para el sector logístico, para apoyar los análisis y reflexiones de los especialistas durante la construcción de los escenarios. El documento debe contener la siguiente información en las dimensiones económica, organizacional y tecnológica:

Dimensión Económica

- Número de empresas, por tamaño, que integran la cadena productiva
- Participación en el PIB del país.
- Distribución geográfica de empresas en el país.
- Tasas de empleo y desempleo.
- Mercado de consumo (local, exportación, importación).

Figura 2

Ejes lógicos para la estructuración de los escenarios



Fuente: Adaptado del Global Business Network (GBN).

² Los paneles de expertos se realizan mediante encuentros estructurados que buscan la interacción entre expertos para alcanzar un determinado grado de consenso. Su estructura se basa en la aplicación de cuestionarios, o preguntas previamente concebidas, además de establecer reglas específicas de trabajo.

- Consumo de insumos (importados y locales).
- Evolución histórica de las inversiones en la cadena productiva.
- Fuente de inversiones en la cadena productiva.
- Políticas y/o líneas de financiamiento (incluyendo las de modernización tecnológica) para apoyar la modernización de la cadena en el país.
- Mercado laboral (oferta de formación profesional y universitaria).

Dimensión organizacional

- Configuración de la cadena productiva de valor en el Estado.
- Características de los eslabones que componen la cadena en el Estado.
- Eslabones perdidos en el Estado.
- Dinámica de la relación entre los eslabones de la cadena.
- ¿Cómo está estructurada la gobernanza de la cadena en el Estado/Región?

Dimensión tecnológica

- Información sobre el nivel tecnológico actual de las empresas que integran la cadena en el Estado.
- Información sobre posibles líneas de investigación³ y programas de desarrollo tecnológico para el sector logístico existente actualmente en Panamá.
- Principales fuentes de insumos tecnológicos para la cadena (internas y externas).
- Evolución de las inversiones tecnológicas y de I,D&I en la cadena.

3.2 ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS

- **Establecimiento de la estructura de los escenarios.** En esta primera etapa, buscamos establecer los temas principales que definen el alcance de los escenarios. Este paso incluye definir el tema (cuál es el tema principal de los escenarios) y/o el objetivo principal (por qué y para qué se construyen los escenarios) que guiará la construcción de los escenarios. Estas definiciones permiten establecer el grado de especificidad necesario para satisfacer las necesidades y objetivos futuros de la organización. El tema y/u objetivo principal debe, si es posible, estar alineado con la visión a largo plazo de la institución. Asimismo, en esta etapa se determina el horizonte temporal, el espacio geográfico y los temas, sujetos o actores a considerar y analizar.
- **Identificación de tendencias, sorpresas inevitables, incertidumbres y eventos de disrupción** asociadas a cada tema establecido. En esta segunda fase, una vez determinados los temas que formarán parte de los escenarios, se busca identificar los eventos tendenciales, inevitables, inciertos y de disrupción para cada tema establecido anteriormente. Este conjunto de información compondrá los textos de los escenarios. Para ello, se utilizan los siguientes conceptos para la consulta con expertos:
 - *Eventos tendenciales:* son eventos cuya perspectiva de dirección y significado están suficientemente consolidados y visibles para reconocer su permanencia en el periodo considerado del escenario.

³ Incluso por medio de publicaciones técnico-científicas.

- **Eventos Inevitables:** *son eventos que tienen una alta posibilidad de ocurrencia, pero no se sabe cuándo ocurrirán.*
- **Eventos inciertos:** *son eventos cuya trayectoria aún no está definida en el período considerado del escenario. Esta es una pregunta aún sin respuesta.*
- **Eventos comodines (de disrupción):** *son eventos cuya trayectoria aún no está definida en el período considerado del escenario, pero que, si ocurren, tienen el potencial de modificar completamente el entorno que los rodea. Sus consecuencias también son impredecibles.*
- **Definición de ejes lógicos y configuración básica de escenarios.** En esta etapa se busca identificar las incertidumbres críticas para la construcción de los ejes lógicos y configuración de los escenarios. En base a los eventos inciertos identificados en el paso anterior, se realiza una consulta a expertos sobre aquellos que son de mayor importancia y alta probabilidad. Para establecer los ejes lógicos de los escenarios, las respuestas sobre las incertidumbres son tratadas utilizando los siguientes criterios: evaluación de desviación y mediana; y comparación con la media. A partir de esta priorización, los responsables de los estudios sugieren varias posibilidades para cruzar las incertidumbres más críticas. Un criterio adicional que se puede utilizar para esta definición es el grado de generalización y motricidad de las incertidumbres críticas, es decir, cuánto un cambio en su comportamiento influiría en los demás.
- **Construcción del espacio morfológico.** Una vez que se han establecido los ejes lógicos de los

escenarios, los responsables del estudio reúnen un conjunto de eventos tendenciales, inciertos, inevitables y de disrupción, identificados en el paso 2, y establecen para cada evento posibles comportamientos de acuerdo con los ejes lógicos para cada escenario. El análisis de los comportamientos de cada uno de los eventos en cada uno de los escenarios permite a los responsables agrupar los eventos de acuerdo con sus relaciones de causa y efecto, además de facilitar las descripciones de las historias de los escenarios.

- **Las historias de los escenarios.** A partir del establecimiento de los posibles comportamientos de los eventos, se realiza la descripción de los escenarios. Las historias de los escenarios generalmente implican una secuencia temporal de eventos que pueden organizarse cronológica o temáticamente, pero están relacionados por el tiempo y tienen una lógica de refuerzo mutuo que los hace plausibles. Las historias se pueden contar prospectivamente (desde el presente hacia el futuro) o retrospectivamente (desde un punto en el futuro hacia el pasado). Aunque esta etapa es más libre y creativa, se siguen algunas pautas.
- **Comprobación de la calidad de los escenarios.** Después de la textualización de los escenarios, los responsables de los estudios verificarán la calidad de los escenarios. Para orientar el análisis de los expertos del grupo control, se utilizarán algunas preguntas sugeridas por Chermack.⁴

¿Los títulos de los escenarios son inteligentes y fáciles de recordar?

⁴ CHERMACK, T. J. Assessing the Quality of Scenarios in Scenario Planning. *Futures Research Quarterly*. Winter, 2006.

¿Los escenarios incorporan eventos que son significativos?

¿Cada historia de escenario es relevante, desafiante y plausible para el público objetivo?

¿Es la historia presentada en cada escenario convincente e interesante?

¿Cada escenario presenta un mundo coherente en el que se relacionan los diversos elementos?

¿Cada escenario describe eventos integrados que se pueden presentar como un todo?

¿Los escenarios evocan empatía? ¿Son fáciles de relacionar los personajes y eventos en cada escenario para los tomadores de decisiones?

¿Están basados en problemas reales?

¿Cada escenario proporciona el telón de fondo para que los tomadores de decisión experimenten con diferentes ideas? Cada escenario se presta a la creatividad para responder preguntas de "¿qué pasaría si?"

4. MODELO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA DE RUTA (MATRIZ DOFA)

Para la construcción de las hojas de ruta, con sugerencias de acciones estratégicas y táctico-operacionales, fue aplicado el análisis de la matriz DOFA (*Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas*) a cada uno de los escenarios creados y, por ende, las sugerencias de acciones basadas en ese análisis.

Un análisis DOFA permite conocer constantemente los factores internos y externos que influyen en el éxito de una empresa, organización o sector económico. Este análisis es una forma sencilla de descubrir los factores positivos y negativos en cualquier contexto, y además permite a los *stakeholders* analizar la situación actual y futura de forma crítica y a identificar los obstáculos que hay que superar, o minimizar, para aprovechar oportunidades y defenderse de amenazas futuras. Para que se pueda obtener el resultado apropiado de este análisis, es necesario dividir el entorno en el que se encuentra la empresa en dos esferas: *ambiente externo (oportunidades y amenazas)* y *ambiente interno (fortalezas y debilidades)*.

Las **oportunidades** en los escenarios son eventos futuros externos que de llevarse a cabo ayudarán al sector en mejorar su competitividad. Las **amenazas** en los escenarios son eventos futuros, también externos, que de llevarse a cabo impedirán/dificultarán al sector en mejorar su competitividad. La identificación de las amenazas y oportunidades debe tener en cuenta: los impactos y consecuencias de estos eventos, la posibilidad de que ocurran y el horizonte temporal para que ocurran.

La **fortaleza** se puede conceptualizar como un recurso o capacidad del sector u organización que se puede utilizar de manera efectiva para lograr sus objetivos. Las **debilidades** son limitaciones, fallas o defectos del sector u organización que dificultan el logro de sus objetivos. La **fortaleza** se define como una propiedad interna del sector u organización que lo asiste en la búsqueda de sus objetivos y misión. La **debilidad** se define como una deficiencia interna de la organización, capaz de obstaculizar la consecución de sus objetivos y misión. Sin embargo, existe cierta controversia sobre lo que se considera una fortaleza o debilidad

en una organización. Algunos autores consideran que la fortaleza de un sector u organización puede convertirse en debilidad, siempre que cambie el contexto de un determinado entorno externo. Para identificar las fortalezas o debilidades de un sector u organización, se pueden utilizar las siguientes preguntas:

Fortalezas

- o ¿Qué hace bien el sector?
- o ¿Qué recursos especiales tiene el sector y puede aprovechar?
- o ¿Qué piensan otros (por ejemplo, instituciones, consumidores, proveedores, gobierno) que el sector hace bien?

Debilidades

- o ¿En qué puede mejorar el sector?
- o ¿Dónde tiene el sector menos recursos que otros?
- o ¿Qué piensan otros (por ejemplo, instituciones, consumidores, proveedores, gobierno) que el sector no hace bien?

Una vez identificados los factores internos y externos, se analizarán en una matriz, buscando verificar la relación entre ellos. En las líneas horizontales se colocan, respectivamente, las fortalezas y debilidades. En las líneas verticales, las oportunidades y amenazas. El grado de intensidad del impacto se puede determinar mediante números (3 - impacto alto, 2 - impacto medio, 1 - impacto bajo y 0 - sin impacto).

Para completar y establecer el grado de intensidad, se utilizan las siguientes estructuras de interrogatorio:

- ¿La **fortaleza N** permite a las empresas del sector aprovechar la **oportunidad N**? En caso afirmativo, ¿cuál es la intensidad de este uso?
- ¿La **fortaleza N** permite a las empresas del sector mitigar los impactos de la **amenaza N**? En caso afirmativo, ¿cuál es la intensidad de esta mitigación/defensa?
- ¿La **debilidad N** no permite que la industria aproveche la **oportunidad N**? En caso afirmativo, ¿cuál es la intensidad de esta no utilización?

Tabla 1
Modelo de Matriz DOFA

	Oportunidad 1	Oportunidad N	Amenaza 1	Amenaza N
Fortaleza 1	Cuadrante I		Cuadrante II	
Fortaleza N				
Debilidad 1	Cuadrante III		Cuadrante IV	
Debilidad N				

Fuente: Elaboración propia del CIDES

- ¿La **debilidad** N aumenta la **amenaza** N sobre las empresas de la industria? En caso afirmativo, ¿cuál es la intensidad de esta potenciación?

De los cuadrantes generados, se puede considerar que:

- El **Cuadrante I** demuestra el potencial de **acción ofensiva** del sector u organización, ya que puede aprovechar las oportunidades existentes a través de sus fortalezas.
- El **Cuadrante II** demuestra la **capacidad defensiva** del sector u organización, ya que es capaz de neutralizar o minimizar las amenazas a través de sus fortalezas.
- El **Cuadrante III** indica los **puntos débiles** del sector u organización, ya que sus puntos débiles le impiden aprovechar las oportunidades vislumbradas.
- El **Cuadrante IV** muestra los **puntos de vulnerabilidad** del sector u organización, es decir, las amenazas que tendrán grandes posibilidades de ser implementadas debido a las debilidades que presenta la organización.

Tras rellenar la matriz y hacer las sumas de cada cuadrante, los especialistas invitados discutirán y sugerirán acciones estratégicas y táctico-operativas en función de las *fortalezas y debilidades motrices, las oportunidades y amenazas dependientes y las amenazas independientes* para cada escenario.

- Las **fuerzas motrices** son aquellas que recibieron las puntuaciones más altas de los expertos cuando se analizaron frente a su potencial para aprovechar las oportunidades y mitigar las amenazas enumeradas.
- Las **debilidades motrices** son aquellas que recibieron la puntuación más alta de los

expertos cuando se analizaron frente a su imposibilidad de aprovechar las oportunidades y potenciar las amenazas enumeradas.

- Las **oportunidades más dependientes** son los eventos externos que se pueden aprovechar mejor y de forma más intensa, si hay una mejora en las fortalezas y especialmente la mitigación/eliminación de las debilidades.
- Las **amenazas más dependientes** son eventos externos que se pueden mitigar/eliminar de forma más intensa, si se mejoran las fortalezas y se mitigan/eliminan las debilidades.
- Las **amenazas más independientes** son eventos externos que están menos relacionadas con fortalezas y debilidades, lo que significa que el sector tiene poco poder para mitigarlos o eliminarlos, pero puede sufrir sus consecuencias.

5. RESULTADOS

5.1 ESTUDIO SECTORIAL

A continuación, se presenta un resumen ejecutivo del estudio sectorial hecho y que fue utilizado como base para todos los análisis de los expertos consultados, principalmente en la etapa de identificación de las fortalezas y debilidades del sector.

5.1.1 INTRODUCCIÓN

La economía de Panamá evoluciona correlativamente al crecimiento del sector logístico y los servicios conexos vinculados. A través de estos servicios de transporte, almacenamiento y los servicios secundarios y auxiliares, se ha creado un conglomerado de actividades económicas de apoyo y soporte alrededor de la ruta de tránsito internacional, teniendo al Canal de Panamá

como su principal activo. El conglomerado de actividades logísticas de Panamá está estructurado funcionalmente bajo dos ejes: el eje nacional y el eje internacional. El eje internacional está caracterizado por la posición y forma geográfica del Istmo de Panamá, que comprende: a) las

actividades principales de aprovechamiento de esta posición geográfica (Canal de Panamá, puertos, ferrocarril, aeropuertos, vías terrestres, oleoducto, *bunkering*), y b) las actividades de complemento a las actividades principales (zonas francas, agencias de carga, navieras, abanderamiento de naves,

Tabla 2

Distribución de las actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones

CIIU	Descripción	2019	2020
24.1	Actividades de servicios secundarios de transporte prestados por la Autoridad del Canal de Panamá	33.3%	39.0%
26.1	Actividades postales, de mensajería y telecomunicaciones	23.1%	25.5%
23.1	Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías	18.3%	15.6%
25.1	Otras actividades secundarias del transporte acuático	12.3%	25.5%
23.3	Transporte por vía aérea	4.7%	1.7%
23.9	Otras actividades complementarias y auxiliares al transporte	3.8%	2.2%
23.4	Actividades secundarias del transporte aéreo: aeropuertos	2.9%	1.2%
23.5	Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos y servicios de reserva relacionados	0.8%	0.3%
23.2	Transporte por vía acuática	0.4%	0.3%
23.6	Depósito y almacenamiento complementario y auxiliares al transporte	0.3%	0.1%
TOTAL		100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia del CIDES

astilleros). El eje nacional ha tratado de insertarse dentro de la cadena internacional en el eje de la ruta internacional, pero mantiene tareas pendientes.

Los sectores y ramas de actividad parten de la definición de logística (SENACYT, 2022) que considera a la logística como la parte de la cadena de suministro que planifica, desarrolla y controla el flujo de productos en cantidad, calidad, lugar, tiempo y costo. Dentro de esta definición el INEC registra las siguientes ramas:

Si bien el crecimiento del sector logístico ha sido sostenido, algunos analistas señalan que el modelo actual no se continuaría si no se logra analizar adecuadamente las causas y riesgos de este, y si no se planifican medidas que implementen reformas sectoriales necesarias para enfrentar los desafíos del entorno global, que surgen ante las dinámicas comerciales y tecnológicas. Globalmente, el sector aparentemente ha perdido algo de dinamismo, dado que al principio de la serie tenía una participación sobre el PIB superior al 16%, que ha ido disminuyendo hasta situarse en menos del 13%, a pesar de que la tendencia en volumen ha ido aumentando.

5.1.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA

Transporte

El sector del transporte de carga se divide en tres vertientes tradicionales: transporte terrestre, aéreo y marítimo. En el transporte terrestre se observa una disminución de participación en el sector en los últimos años. Sin embargo, es destacable la actividad de la nueva era del transporte por ferrocarril de 77 kilómetros a través de la empresa Panamá Canal Railway Company. También es relevante el oleoducto de 130 kilómetros de largo en el occidente del país con

la empresa pública Petro Terminal, que transporta aproximadamente 7 millones de barriles de crudo al mes.

El transporte aéreo de carga muestra una exposición a efectos externos como crisis económicas y pandemias, pero se mantiene gracias a su vinculación con el transporte de personas. Mientras tanto, en el transporte marítimo, la carga es mucho más relevante que el transporte de personas, lo que permite tener un dinamismo más vinculado a la logística y a los vaivenes del comercio marítimo internacional.

Actividades complementarias al transporte

En las actividades de almacenamiento y depósito se destacan en el país: la Zona Libre de Colón (1948), el Área Económica Especial Panamá-Pacífico (2004), y las Zonas libre de Petróleo (2003), para el servicio de *bunkering* sobre combustible marino. Adicionalmente, existen zonas francas, depósitos aduaneros, ofibodegas, parques, zonas industriales y áreas económicas.

La Zona Libre de Colón (ZLC), se ha convertido en la zona libre más grande en el hemisferio occidental, con más de 2,000 empresas instaladas. Su objetivo principal es promover el comercio internacional con arreglo a un marco de trabajo exento de impuestos tributarios y aduaneros, donde las actividades comerciales están orientadas a la reexportación, aprovechando su vinculación con las rutas marítimas.

El Área Panamá-Pacífico (APP) es la otra gran zona logística en el país en la que se desarrollan actividades como información, comunicación, tecnología, operaciones de manufactura "justo a tiempo", ensamblaje final, actividades aeroportuarias, consolidación,

almacenaje, operación y distribución de carga a nivel internacional, mantenimiento, reparación y reconversión de aviones, y prestación de servicios de transporte doméstico. Aunque a veces se compara con la Zona Libre de Colón (ZLC), la principal diferencia entre el APP y la ZLC es que el APP busca actividades de valor agregado que generen empleos de calidad, mientras que la ZLC se enfoca principalmente en contratar depósitos y almacenajes. Actualmente hay 371 empresas de diversos sectores instaladas en el APP, destacando MAERSK Logistics & Services Panama, S.A., DELL Latinoamérica, S. de R.L. y 3M Panamá Pacífico.

Las Zonas Libres de Petróleo (ZLP), permiten la instalación de terminales petroleras para abastecer a barcos que transitan por el Canal o utilizan los puertos del país. Las ZLP ofrecen incentivos fiscales a los usuarios que exportan el petróleo y sus derivados. Actualmente, existen diez ZLP en Panamá, incluyendo la del Aeropuerto Internacional de Tocumen, la de la Autoridad Marítima de Panamá, Petroport, Refinería Panamá y Melones Oil Terminal. Las ZLP atienden a una amplia variedad de empresas, incluyendo distribuidoras de combustible, proveedores de gas licuado y empresas dedicadas al *bunkering*.

En Panamá, existen varias zonas francas o áreas económicas definidas como especiales (ZEE), que suman un total de 24, así como también 13 parques logísticos (PL). Estas zonas y parques han sido desarrolladas para aprovechar las ventajas y la infraestructura de tránsito y conectividad internacional del país, al encontrarse en la proximidad a puertos, aeropuertos y corredores viales. La principal actividad que se lleva a cabo en estas áreas es el almacenamiento, depósito y distribución de productos.

Otras actividades complementarias

Las otras actividades complementarias al transporte son las terminales aéreas (aeropuertos), y terminales marítimas (puertos). En Panamá existen seis (6) aeropuertos internacionales, cuatro (4) operan en el *hub* logístico central de la zona de ruta (Tocumen, Panamá Pacífico, Enrique Adolfo Jiménez de Colón y Scarlett Martínez en Rio Hato). El Aeropuerto de Tocumen ha estado en un intenso programa de ampliación con el muelle norte (2008), y la nueva terminal “2” (2022), para atender principalmente el movimiento de trasbordo de pasajeros a través del *hub* de la aerolínea panameña COPA, optimizando sus dos pistas de aterrizaje, tanto por aviones de carga como de pasajeros.

El Sistema Portuario de Panamá se divide en dos grupos de servicios: cabotaje y comercio exterior. En el servicio de comercio exterior se destacan los puertos de servicios internacionales que están divididos en tres posiciones de enclave: el Complejo de Colón en el atlántico, donde operan los puertos de Manzanillo International Terminal (MIT), el puerto de Cristóbal (Panamá Ports) y Colon Container Terminal Evergreen (CCT). En el pacífico el Puerto de Balboa (PCC) y Panamá Internacional Terminal (PSA) en Rodman. Y por último el complejo de Petroterminales de Panamá (PTP) administrador – operador de los puertos de Charco Azul, en Chiriquí y Chiriquí Grande, en Bocas del Toro. En total el país cuenta con 35 puertos, 5 integrados a la ruta internacional y 7 a zonas libres de petróleo.

Canal de Panamá

Tras la inauguración del tercer juego de esclusas del Canal de Panamá (2016) se inicia una nueva etapa de operaciones para atender el tránsito de barcos de mayores dimensiones y recapturar el

tráfico desviado por limitación de capacidad. Con esta ampliación se transforma el mundo marítimo panameño y regional, primero los puertos para adaptarlos a los buques Post-Panamax, segundo las navieras para la adquisición de mayores buques (apoyados por seguros e hipotecas navales) y tercero a las industrias marítimas auxiliares (dragados, pilotaje, remolcadores, reparación de buques).

Los servicios del Canal de Panamá a la infraestructura logística se realizan a través de cuatro servicios: esclusaje, los canales de navegación, los lagos, las áreas de anclaje y las estaciones de amarre. Esto permite tener un efecto multiplicador en todo el sector logístico y en la economía nacional calculado según el Estudio del Impacto Económico del Canal en el Ámbito Nacional (2006) en 1.27. El Canal de Panamá ha representado, dentro del sector logístico, un 35% en términos de valor de producción, que ha ido aumentando con la ampliación del Canal. De acuerdo con el estudio elaborado por Rubén Lachman, (2014), el impacto total de la logística para el comercio es: 33.5%, en el empleo nacional de 17.1%, y sobre el ingreso del gobierno nacional de 14.5%.

Mercado laboral

El nivel de empleo para el sector de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones es de 137,301 personas, que representa el 7.4% del total de la población ocupada para el año 2022, teniendo un promedio de 7.2% de los últimos 6 años. Cuando se observa la calidad del empleo en el sector, se aprecia que menos del 50% son empleos plenos, 25% empleo parcial y 27% es empleo invisible. Hay que indicar que esta variable se ve distorsionada por el empleo del transporte terrestre informal.

La oferta de formación está enmarcada en la oferta de conocimiento académico local y se caracteriza principalmente por investigaciones de educación superior universitaria. Hay 24 universidades y centros educativos de nivel superior que imparten carreras a nivel pregrado y postgrado en Panamá. Es de destacar también los cursos en niveles técnicos que se imparten en el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo-Humano (INADEH) y en el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE).

5.1.3 DIMENSIÓN ORGANIZACIONAL

La organización del sector logístico tiene una conformación de conglomerados altamente dirigida al servicio exterior (*clusterización*), y en menor medida al servicio interno. A esto se le ha denominado logística dual (un sector externo desarrollado y concentrado, y un sector interno en desarrollo). Existen dos provincias, Panamá y Colón, que acumulan arriba del 70% del sector logístico. Si se incluye la Provincia de Panamá Oeste que está en la ribera oeste del Canal, este porcentaje sube a 87%, dejando el resto del país en 13%.

Las partes más débiles del sector son: escasa formación de capital humano (carreras técnicas e idiomas), carencia de certificados de origen (parques logísticos), y falta de integración completa de la logística nacional a la internacional.

La gobernanza de la cadena logística del país está centrada en el Gabinete Logístico el cual engloba la mayoría de los ministerios, instituciones reguladoras y empresas relevantes del sector. La principal entidad coordinadora del sector logístico a nivel nacional es el Gabinete Logístico (GL) adscrito al Ministerio de la Presidencia, quien lo

preside. Además de este ministerio, está integrado por los Ministerios de Comercio e Industrias, Relaciones Exteriores, Obras Públicas, Economía y Finanzas, Vivienda y Ordenamiento Territorial, Autoridad del Canal de Panamá, Autoridad Marítima de Panamá, Aeronáutica Civil, Aduana, Tránsito y Transporte Terrestre, Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Secretaría del Metro, Zona Libre de Colon, y Tocumen S.A.

A nivel privado sus principales actores son la organización gremial privada, nacional o internacional, y las empresas públicas y privadas. Las principales empresas públicas son: Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Tocumen, S.A., Empresa Nacional de Autopista (ENA), Petroterminal de Panamá, S.A., Administración de la ZLC, y Agencia Panamá Pacífico (APP). Las principales empresas privadas son: Manzanillo Internacional Terminal (MIT), COPA Airlines, DHL y MAERSK. El número total de empresas en el sector logístico registradas según el INEC es de 3,402 (agosto de 2022). Por tamaño, las empresas más grandes por operación en Panamá son las terminales marítimas (MIT, Panamá Ports, Evergreen y PSA) y aéreas (Tocumen, S.A.). Por transporte y operaciones logísticas estarían COPA, DHL y Fedex.

Las organizaciones laborales están conformadas por sindicatos. Los mayores sindicatos están centrados en las empresas operadoras, siendo los más notables los sindicatos en los puertos y los 4 sindicatos de la aerolínea COPA.

A nivel nacional la agrupación empresarial más importante del sector logístico es Consejo Empresarial Logístico (COEL). Actualmente el COEL es integrado por 23 organizaciones siendo las más relevantes: Asociación de Transportistas de Carga de Panamá (ATRACAPA), Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas (APEDE),

Asociación de Usuarios de la Zona Libre de Colón (AUZLC), Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP), y Cámara Nacional de Transporte de Carga (CANATRACA).

Las políticas públicas nacionales en el sector logístico surgen del Gabinete Logístico, que junto con el sector privado diseñaron en el año 2017 la Estrategia Logística Nacional (ELN) 2030. En esta estrategia se establece la Misión y Visión, Subsistemas y Ejes Estratégicos, las principales apuestas estratégicas, los Subsistemas y Ejes Estratégicos, la Agenda Nacional Logística (plan de Actuación), y un modelo de Gobernanza. Los efectos de la estrategia tienen como horizonte el año 2030.

Adicional a la ELN el gobierno actual, en su Programa de Gobierno 2020-2024 en el Pilar Estratégico No. 3. Economía Competitiva que genere empleos, tiene los siguientes puntos: Áreas Económicas Especiales, Clúster Marítimo, Logístico y Portuario, Actividad Logística y Portuaria, e Infraestructura Pública y Transporte.

5.1.4 DIMENSIÓN TECNOLÓGICA

A escala internacional, las empresas panameñas son deficientes en materia de innovación, una situación muy similar al resto de Latinoamérica y el Caribe, especialmente en producción de conocimiento y sofisticación empresarial. La versión 2021 del Índice Global de Innovación, producido por Naciones Unidas, destaca la infraestructura logística de Panamá entre las diez mejores del mundo; pero, en términos de gestión de conocimiento, el país tiene un desempeño mucho menor al esperado según su nivel de desarrollo, y presenta una tendencia negativa reciente.

Localmente, en la industria logística existe consenso de que la tecnología es uno de los pilares fundamentales para rescatar nuestras cadenas de suministro, porque permite a sus componentes optimizar las tareas requeridas y realizarlas en menor tiempo. Sin embargo, respecto a la implementación de las tecnologías de vanguardia, como IA, *IoT*, *big data*, robótica, *blockchain*, drones, comunicación 5G e impresión 3D en el sector logístico, se muestra que Panamá, a pesar de encontrarse entre los líderes en América Latina y el Caribe, mantiene una posición de desventaja relativa a escala internacional. Esto es especialmente en materia de investigación y desarrollo, y en mano de obra calificada. Sobre las tendencias de comercio electrónico como la automatización de procesos (Inteligencia Artificial -IA-, etc.), monitoreo en tiempo real del inventario y otros activos con sistemas RFID, ciberseguridad, reducción de huella de carbono por uso de energía, empaque de bienes, uso de la tecnología *blockchain* para facilitar trazabilidad y ejecución de contratos, el país sigue teniendo tareas pendientes.

Panamá ha centrado su esfuerzo en desarrollar sistemas de interconectividad digital interinstitucional entre las instituciones del Gobierno Nacional (Agenda Digital 2021), para cerrar la brecha digital e impulsar la economía 4.0. Esto modernizará la administración pública para ser más eficiente y transparente a través del Gobierno Electrónico. Se busca priorizar el *paperless*, lo que haría menos burocrática la administración de los entes logísticos. Sin embargo, a nivel internacional, Panamá actualmente aparece rezagado en este aspecto (ranking 84 y 0.6715 en el índice de Desarrollo del *E-Government* -EGDI-2020), a pesar de tener condiciones de infraestructura con la instalación de *Datacenters*.

Los principales programas de avance en tecnología y trámites gubernamentales son: Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), Ventanilla Única Marítima de Panamá (VUMPA), Sistema Integrado de Gestión Aduanera (SIGA), Portal Tecnológico de Comercio Exterior y Logística (PORTCEL), Programa de Integración Logístico Aduanero, Declaración de Movimiento Comercial Electrónico de ZOLICOL, y la figura del Operador Económico Autorizado (OEA).

Panamá implementa un modelo de asociación público-privada para gestionar la política de conocimiento, innovación, investigación y desarrollo, de manera sistemática, coordinada y coherente con la realidad nacional e internacional. Está conformado principalmente por SENACYT, Georgia Institute of Technology y el Gabinete Logístico, con la participación de la Universidad Tecnológica de Panamá y la Universidad Latina de Panamá.

Los lineamientos por Estrategia Logística Nacional prioritarios del Gobierno Nacional para la innovación empresarial, en el marco de la Estrategia Logística Nacional, son: Subsistema 1: Hub Central de la Zona Interoceánica, Subsistema 2: Integración Logística Nacional, Subsistema 3: Logística Exterior: Fortalecimiento empresarial en la logística de comercio exterior, y Subsistema 4: Consenso e Institucionalidad: Formación logística e inteligencia estratégica.

Los principales centros de investigación son: Georgia Tech Panamá Logistics Innovation & Research Center, el Brazo Técnico del Gabinete Logístico, Centro de Innovación e Investigación en Logística y Cadena de Abastecimiento (Universidad Tecnológica), y el Centro de Investigación e Innovación Educativa, Ciencia y Tecnología del ITSE.

Las principales fuentes de insumos tecnológicos para las cadenas logísticas son Expologística y los Foros como el organizado por el COEL y la Cámara de Comercio sobre el Foro Mundial de Ciudades y Plataformas Logísticas.

Un esfuerzo encaminado a que la inversión en nuevas tecnologías sea más robusta, es la institución de regímenes de inversión internacional, instrumentos jurídicos administrados principalmente por el MICI, y parte de la estrategia para promover la inversión extranjera bajo responsabilidad de la Autoridad para la Atracción de Inversiones y la Promoción de Exportaciones de Panamá (PROPANAMA). Esta es la entidad encargada para desarrollar e implementar estrategias para la atracción de inversiones, que contribuyan al desarrollo económico y social del país con impacto social, que generen transferencia de conocimiento y tecnología.

El índice de capacidad de la UNCTAD para aplicar tecnologías de frontera muestra que Panamá, a pesar de encontrarse a un nivel superior al promedio de América Latina y el Caribe, se encuentra en relativa desventaja con sus competidores regionales. Los principales obstáculos para Panamá son las áreas de investigación y desarrollo, en lo relacionado con su capacidad para usar, adoptar y adaptar tecnologías de frontera; y el reducido acceso a habilidades o mano de obra especializada para adoptar estas tecnologías.

El índice de conectividad marítima (LSCI), usa 6 componentes para monitorear el grado de integración a redes marítimas: empresas, servicios, conexiones directas, recaladas por mes, capacidad en TEU y tamaño del mayor buque. En este sentido, Panamá mantiene superioridad sobre el resto de los países de América Latina y el Caribe, sólo superado en el continente por Estados Unidos.

De forma complementaria, el índice de conectividad portuaria refleja la posición de los puertos en la red internacional. Aquí se observa que los principales puertos de Panamá y la región se mantienen rezagados en conectividad portuaria si se compara con sus pares en China y Europa.

Panamá muestra estabilidad en materia de conectividad aérea (en términos relativos a EE. UU.) para el índice de conectividad aeroportuaria del Foro Económico Mundial. Sin embargo, cuando observamos el caso de infraestructura terrestre, apreciamos un salto de convergencia notable con la del valor de referencia de Estados Unidos.

5.2 DEFINICIÓN DEL OBJETIVO CENTRAL Y ESCOPO PARA LOS ESCENARIOS

En las primeras discusiones, sostenidas en el primer taller, los especialistas establecieron que la construcción de los escenarios tiene como objetivo central:

Desarrollar acciones que permitan el desarrollo de un sistema logístico nacional, incorporando las regiones Este y Oeste dentro del país, y el desempeño del sector a escala internacional¹.

Tras la definición del objetivo central, y basado en esta definición y las características y desafíos del sector agroalimentario panameño hacia al futuro, los especialistas eligieron los siguientes temas que formaron parte (escopo) de los escenarios:

¹ Crecer sosteniblemente con un recurso humano bien formado, y dotado de tecnología para la realización eficiente de procesos, y una voluntad institucional con liderazgo para desarrollar el sector.

1. **Inversiones en I, T&I en el sector** - Incluye algunos desarrollos tecnológicos relevantes para los sectores estudiados, incluidos indicadores relacionados con el gasto público y privado en I, T&I.
2. **Mercado** – Cubrirá el comportamiento del mercado del sector, incluida la competencia, las cuestiones de productividad y competitividad, los mercados consumidores (locales e internacionales) y el valor añadido de los productos y servicios.
3. **Mercado laboral y perfiles profesionales** - Abarcará el comportamiento del mercado laboral (sectorial) y los posibles cambios ocupacionales ante los cambios tecnológicos, organizacionales y económicos, observando la formación y formación en conocimientos en las áreas de STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas).
4. **Sistema Nacional de Innovación** – Abarcará el comportamiento y las posibles configuraciones y amplitud del Sistema Nacional de Innovación de Panamá, así como la interrelación entre sus principales integrantes (gobierno, academia y sectores económicos).
5. **Difusión de nuevas tecnologías en el sector** – Abarcará los grados de difusión de tecnologías asociadas a la industria 4.0, así como otras tecnologías asociadas a la frontera del conocimiento.
6. **Medio ambiente** – Abarcará las políticas ambientales que pueden impactar al desarrollo del sector, además de las normas y directrices ambientales establecidas por el mercado nacional e internacional.

7. **Inversión en infraestructura física** – Abarcará las acciones públicas para la construcción (ampliación y mejora) de carreteras, recintos aduanales, parques logísticos en el interior y puertos (aéreos, marítimos).
8. **Gobernanza** - Está relacionado con las acciones públicas y privadas para establecer la gobernanza necesaria, para el seguimiento y ejecución de los planes, programas y proyectos en alianzas respectivas.

5.3 IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS, SORPRESAS INEVITABLES, INCERTIDUMBRES Y EVENTOS DE DISRUPCIÓN

En la tercera etapa de la aplicación del método para cada tema elegido, los especialistas identificaron eventos tendenciales, inevitables, inciertos y comodines.

Eventos tendenciales

1. Inversión en digitalización de procesos y automatización de naves y vehículos.
2. Aumento de ataques cibernéticos.
3. Aumento de vehículos ambientalmente sostenibles.
4. Crecimiento del comercio electrónico en el mundo.
5. Crecimiento del comercio tradicional en el mundo.
6. Aumento de formación tecnológica.
7. Aumento de la virtualidad en el empleo.
8. Aumento de oportunidades de programas de pasantías estudiantiles en las empresas logísticas.
9. Sostenibilidad de los conflictos laborales en el

sector por temas salariales.

10. Persistencia de la baja inversión en innovación y de los índices de innovación.
11. Carencia de medición en inversión en innovación en el sector logístico.
12. Aumento de los procesos de digitalización de los servicios gubernamentales en logística.
13. Cambio lento de las normativas que dificultan al sector adaptarse a los procesos de negocios empresariales.
14. Estadística oficial en logística poco segregada y falta de datos para la toma de decisiones e implementación de políticas.
15. Implementación del intercambio de información de los procesos logísticos, que facilite el movimiento de carga, mediante el Portal Tecnológico de Comercio e Integración Logística.
16. Uso de la tecnología *blockchain*.
17. Aumento en el uso de tecnologías GPS para trazabilidad de carga.
18. Uso de modelos de computación en la nube para la gestión inteligente de sistemas de almacenamiento.
19. Disparidad de la oferta académica de servicios logísticos contra la demanda laboral de ese mercado.
20. Aumento de la demanda por perfiles profesionales más especializados, en el ámbito de logística.
21. En las universidades locales se enseña teoría sobre logística con muy poca aplicación práctica en Panamá.
22. Crecimiento de las técnicas y tecnologías de logística en la cadena de frío.
23. Crecimiento de la implantación de planes de riesgo y acciones en operaciones logísticas y en cadenas de suministro.
24. Se mantiene inequidad en la inversión en conectividad y accesibilidad terrestre entre ejes de desarrollo Norte-Sur con el eje Este-Oeste.

25. Desarrollo de asociaciones público privada, como medio de organización y financiamiento, para construir vías terrestres hacia el Este de la República (ejemplo: proyecto carretera Panamá-Darién).
26. Competencia de los puertos de Colombia y Centroamérica.
27. Uso de vehículos aéreos no tripulados (drones) para operaciones logísticas.

Eventos inevitables

1. Navegación autónoma en el Canal y en las vías terrestres.
2. Actuación de los operadores multimodales integrados.
3. Guerra comercial entre bloques económicos afectando las actividades del Canal.
4. La automatización va a reemplazar la mano de obra de las posiciones técnicas.
5. Surgimiento de nuevas pandemias.
6. Nuevas formas de piratería digital.
7. Considerando que el sector público es el mayor inversionista en I&T, una sorpresa inevitable es mayor inversión del sector privado.
8. Uso de vehículos eléctricos para transportar carga.
9. La utilización de puertos inteligentes, *IoT*, sistemas robóticos, inteligencia artificial, entre otras tecnologías de punta, en el sector logístico de las regiones Este y Oeste.
10. Mejora de la oferta académica para logística por centros educativos del interior del país².
11. Brecha etaria de la productividad en el uso de tecnologías de la industria 4.0 en Panamá.
12. Que las empresas de capital extranjero se interesen realmente por la mano de obra

² Hay que diferenciar entre oferta logística vs "para el sector logístico". Existe oferta académica que no usa el nombre "logístico" y que es relevante. Cuando se habla de capital humano no necesariamente usando carreras logísticas.

especializada panameña.

13. Uso de nuevas tecnologías con menor impacto sobre el medioambiente.
14. Migración hacia uso de equipos de carga de cero emisiones.
15. Mejora sustancial de la infraestructura logística de países competidores con Panamá.
16. Uso de vehículos guiados automatizados (*Automated Guided Vehicles*, AGV) para mejorar el flujo de materiales y reducir los costos de logística
17. Implantación del modelo de *economía circular* en las empresas.
18. Desarrollo de prácticas de fabricación *Lean y Green* combinadas (logística verde).
19. Uso de robots móviles autónomos (*Autonomous Mobile Robots*, los ARM) para la transferencia de carga.
20. Uso por las empresas de algoritmos de aprendizaje de máquina (*machine learning*) para la reconciliación continua de inventario.

Eventos inciertos

1. ¿Al 2035 las cadenas de suministro globales serán reemplazadas por cadenas de suministro regionales?
2. ¿Al 2035 existirá la infraestructura adecuada para la autonomía de las naves y vehículos?
3. ¿Al 2035 el sector de logística de Panamá incrementará su participación en cadenas globales de valor, impulsando fuertemente el desarrollo regional y la productividad de la economía, y la sostenibilidad del sector frente al impacto de las crisis mundiales?
4. ¿Al 2035 podrá haber una disminución de la disponibilidad de agua que afecte el tránsito por el Canal?
5. ¿Al 2035 podrá haber conexión terrestre con Colombia para aumentar la conectividad?
6. ¿Se mantendrá esa disociación empresa/

academia para el 2035?

7. ¿Se mantendrá la legislación laboral para el año 2035 sin sufrir cambios sustanciales?
8. ¿Al 2035, las empresas logísticas de Panamá tendrán la capacidad de ofrecer soluciones innovadoras que compitan a escala internacional?
9. ¿Al 2035 será posible establecer un ecosistema de innovación para el sector logístico entre gobierno, academia y empresa?
10. ¿Hasta el 2035 se mantendrá la baja transferencia de conocimiento entre los especialistas?
11. ¿Para el 2035 habrá un cambio en la voluntad gubernamental para la modernización del sector logístico?
12. ¿Para el 2035 se creará un Ministerio de Transporte y Logística en Panamá que articule la política logística del país?
13. ¿Hasta el 2035 se mantendrá el debilitamiento de la coordinación para articular la política logística?
14. ¿Para el 2035 habrá una elaboración y ejecución de un plan maestro nacional de ordenamiento territorial para uso logístico?
15. ¿Al 2035, seguirá siendo necesario PORTCEL para facilitar el movimiento logístico?
16. ¿Al 2035, las tasas de innovación en el sector logístico de las regiones Este y Oeste, aumentarán por encima de las tasas en las regiones Norte-Sur? Es necesario aclarar si las cadenas se presentan de manera regional.
17. ¿Al 2035 se adaptarán las empresas al uso de las nuevas tecnologías?
18. ¿Al 2035 el sector logístico contará con una oferta de mano de obra calificada que, en un escenario de adquisición de tecnologías de punta, permitan a las empresas asimilar plenamente tales tecnologías?
19. ¿Seremos capaces de crear políticas ambientales para garantizar el desarrollo logístico en las

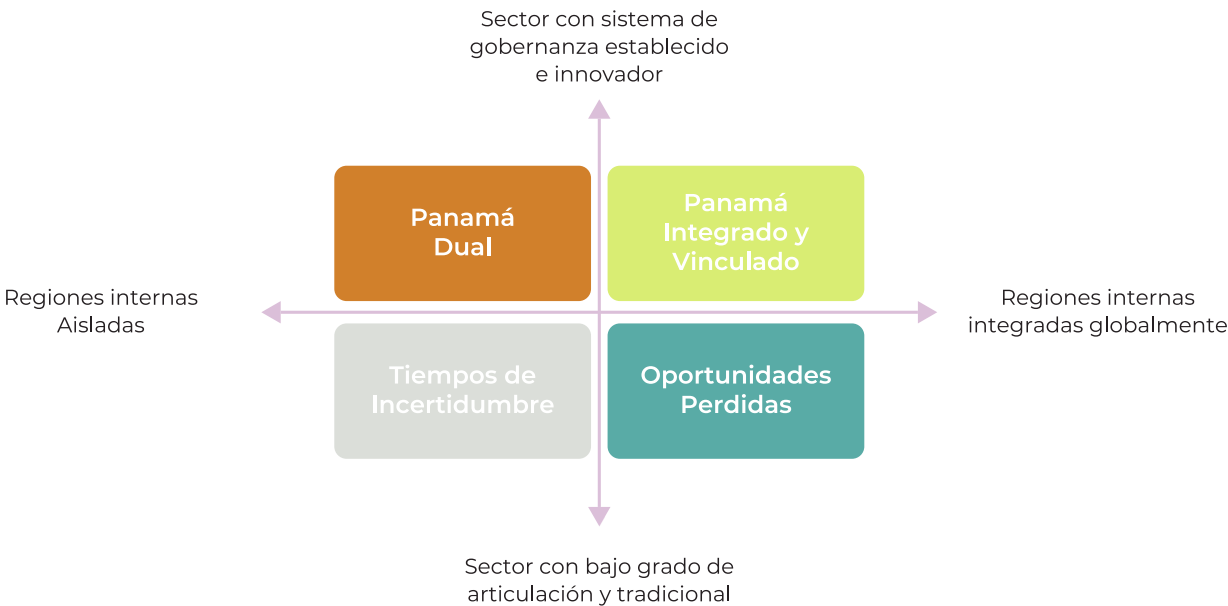
- regiones Este y Oeste de Panamá?
20. ¿El sector logístico de Panamá se mantendrá competitivo en el 2035, con relación al de Centroamérica y Suramérica?
21. ¿La mejora de la infraestructura física de las regiones Este y Oeste, permitirá que Panamá se posicione entre los primeros 20 países según el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, para el 2035?
22. ¿Al 2035, el sector logístico mejorará el nivel de su conectividad física y accesibilidad del sector agrario en las regiones Este y Oeste de Panamá?
23. ¿Al 2035 tendrá Panamá “puertos inteligentes”, que utilizarán tecnologías como Internet de las Cosas (IoT), sistemas robóticos, inteligencia artificial, entre otras tecnologías de punta?

Eventos comodines (de disrupción)

1. Conflicto geopolítico que afecta las inversiones en I, D&I.
2. Cambio abrupto del Régimen Constitucional.
3. Rechazo de los actores al Portal Tecnológico de Comercio Exterior y Logística (PORTCEL).
4. Un ciberataque que desplome el sistema logístico panameño.
5. Cierre de la oferta académica en temas de logística por la disminución de la importancia del sector para el país.
6. Se secan las cuencas hidrográficas que alimentan al Canal de Panamá, producto del cambio climático, afectando en su totalidad su operación al 2035.
7. Cataclismos naturales que interrumpen permanentemente la logística. Si el impacto es temporal, ¿qué hacemos?

Figura 3

Ejes lógicos para la estructuración de los escenarios para el sector de logística



Fuente: Elaboración propia.

5.4 INCERTIDUMBRES CRÍTICAS

Después del primer taller, los responsables por el estudio hicieron una consulta a través de un formulario electrónico, sobre las dos incertidumbres críticas, esto es, aquellos eventos inciertos que son más importantes y de mayor duda sobre su comportamiento hacia el futuro. Las dos incertidumbres críticas elegidas y validadas por los expertos en el segundo taller, y que formaron los ejes lógicos de los escenarios para el sector agroalimentario, fueron los siguientes:

¿Al 2035 Panamá invertirá en la infraestructura física entre las regiones internas del país mejorando su conectividad física y accesibilidad, permitiendo el desarrollo de su desempeño logístico a nivel mundial?

¿El sector logístico tendrá al 2035 una gobernanza establecida para el seguimiento y ejecución de los planes, programas y proyectos en alianzas respectivas, permitiendo establecer un ecosistema de innovación para el sector logístico entre gobierno, academia y empresa?

5.5 NARRATIVA DE LOS ESCENARIOS

Una vez establecidos los ejes lógicos, los responsables por el estudio, empezaron la etapa de descripción de los 4 escenarios generados por el cruce de los ejes lógicos. Los escenarios fueron descriptos por un personaje neutro utilizando una narrativa retrospectiva (2035), contada en tercera persona. Las historias de los escenarios contruidos se presentan a continuación.

Panamá Dual

Sector con sistema de gobernanza establecido e

innovador X Regiones internas aisladas

15/08/2035

Hoy, una de las mayores obras de ingeniería que haya conocido la humanidad cumple 121 años, y sigue jugando un papel fundamental en la logística marítima mundial. En los últimos 13 años, no solo el Canal, sino las empresas del sector logístico, lograron eliminar una serie de barreras que impedían el aumento de la competitividad y la modernización del sector. Las empresas logísticas panameñas han alcanzado un buen nivel frente a las empresas internacionales y sus agentes han logrado articularse para establecer un proceso de gobernanza claro. Estos dos movimientos permitieron que el sector avanzara tanto desde el punto de vista tecnológico como en la implementación de políticas y programas para incentivar el sector. Sin embargo, a pesar de este avance, el sector logístico no ha podido contribuir como debería al proceso de integración entre las regiones del país. La falta de inversiones en infraestructura física para conectar las regiones no permitió una mejoría más expresiva en el desempeño logístico del país.

En los últimos 13 años, la importancia del sector logístico ha aumentado a pasos agigantados, principalmente por el proceso de globalización, asociado a los cambios geopolíticos y climáticos, a la reorganización de las cadenas productivas, con el crecimiento de las cadenas regionales de valor, y el exponencial aumento del comercio electrónico.

En este contexto altamente dinámico y tecnológico, los procesos logísticos globales se han vuelto estratégicos para que las empresas mantengan e incrementen sus mercados de consumo. La logística mundial se ha vuelto cada vez más:

- **Verde** - buscando mitigar los impactos ambientales derivados de las operaciones logísticas, como la emisión de gases contaminantes, la degradación de suelos, la contaminación de aguas y la emisión de ruidos.
- **Automatizado (logística 4.0)** – implementando tecnologías digitales y automatizadas (*machine learning*, *IoT*, robots móviles, etc.) para optimizar rutas, ahorrar combustible y reducir tiempos de entrega.
- **Más customizado (personalizado)** – entendiendo mejor las necesidades de los clientes, adaptando sus servicios tradicionales – almacenamiento, distribución, empaque, etiquetado, entre otros – para hacer más efectivos los resultados.

Ante los avances en el sector logístico mundial, el sector logístico panameño se vio impulsado a buscar distintas estrategias para incrementar sus respectivos niveles de productividad y competitividad. Inicialmente, hubo un esfuerzo por parte de los agentes que conforman la cadena de valor del sector (gobierno, empresas, instituciones de enseñanza e investigación, y organizaciones) por establecer procesos claros de gobernanza. Esta articulación efectiva permitió la ejecución de programas y acciones públicas y privadas, que buscaron mejorar los niveles de productividad y eficiencia de las empresas logísticas panameñas, mediante la adquisición y uso de nuevas tecnologías, y la implementación de planes y acciones de riesgo en operaciones logísticas y cadenas de suministro.

La modernización y aumento de la eficiencia de las empresas permitió establecer un ecosistema de innovación, además de aumentar la participación del sector en las cadenas globales

de valor. Sin embargo, la mejora en la eficiencia y productividad de las empresas no estuvo acompañada de una estrategia de inversión más amplia, pública y privada, en infraestructura física entre las distintas regiones del país. Debido a la falta de inversiones en la infraestructura necesaria para la integración entre las regiones, no fue posible elaborar y ejecutar un plan nacional de ordenamiento territorial para uso logístico. Como ejemplo, podemos citar la dificultad de realizar programas de asociaciones público-privadas para la construcción de caminos terrestres en el oriente del país.

Como resultado, se mantuvieron las desigualdades en las inversiones en conectividad y accesibilidad territorial entre los ejes de desarrollo Norte-Sur y Este-Oeste. Esto imposibilitó establecer un sistema de interconexión y acceso entre las regiones del país, así como una mayor integración entre la logística interna e internacional, y el pleno aprovechamiento del potencial productivo y tecnológico de las empresas logísticas. En este contexto, el sector no alcanzó una posición más destacada (top 20) en el ranking de desempeño logístico del Banco Mundial. A pesar de esta limitación, el aumento de los índices de eficiencia y productividad ha posicionado al sector como un referente de competitividad en relación con las regiones de Centro y Sudamérica, incluso con la mejora sustancial en la infraestructura logística de países competidores, como Colombia. Se puede decir que, en un ambiente de mayor competencia, el sector logístico panameño fue exitoso, pero no alcanzó su potencial.

El proceso de modernización de las empresas logísticas panameñas se vio apalancado por el incremento de los procesos de digitalización de los servicios logísticos gubernamentales. El aumento de las inversiones en adquisición y uso

de nuevas tecnologías permitió el crecimiento de las tasas de innovación en el conjunto del sector. En los últimos trece años, las grandes empresas en particular han incrementado el empleo de tecnologías GPS para el rastreo de carga. Han implementado modelos de computación en la nube para la gestión inteligente de sus sistemas de almacenamiento e invertido en tecnologías con menor impacto ambiental, como los vehículos eléctricos para el transporte de carga. La creciente digitalización de las operaciones logísticas ha obligado a las empresas a comenzar a adoptar la tecnología *blockchain*. Sin embargo, cabe señalar que dicho sistema de seguridad aún se concentra en un grupo de pocas grandes empresas.

El crecimiento en el empleo de tecnologías de complejidad media-alta ha permitido a las grandes empresas ofrecer soluciones innovadoras a escala global. Estas mismas empresas ya tienen planes de inversión en vehículos automatizados para mejorar el flujo de materiales y reducir costos, de robots móviles autónomos para la transferencia de carga, y de uso de algoritmos de aprendizaje automático para la reconciliación continua de inventario. Sin embargo, las medianas y pequeñas empresas logísticas no han podido avanzar tanto en sus procesos de modernización tecnológica, principalmente por los costos que implica y la capacidad de retener mano de obra especializada. Para este grupo de empresas se destaca la utilización de vehículos aéreos no tripulados (drones) para una serie de operaciones logísticas.

Desde el punto de vista organizacional, las grandes y medianas empresas han avanzado en la implementación de conceptos de logística verde, gracias a la difusión de tecnologías de automatización con menor impacto ambiental. Las pequeñas empresas aún se encuentran en la fase inicial de implementación de dichos conceptos. Se

cree que el próximo paso que darán las empresas de fabricación y logística será el desarrollo e implementación de prácticas de fabricación que integren procesos de fabricación ajustada y logística verde. Aún con el avance desigual de los niveles tecnológicos de las empresas del sector, se puede imaginar que en los próximos 10 años el país ya contará con puertos inteligentes basados en la Internet de las Cosas (IoT), sistemas robóticos, e inteligencia artificial, entre otras tecnologías de punta.

El proceso de modernización del sector, junto con el incremento de sus niveles de productividad y competitividad, provocó un crecimiento de la demanda de perfiles profesionales más especializados. Esta mayor demanda obligó a las instituciones educativas (instituciones de formación profesional y universidades) a mejorar la oferta académica, la cual, debido a la falta de integración logística entre regiones, se concentró en la capital, lo que permitió a las empresas incrementar sus programas de pasantías para estudiantes. A pesar de la mejora en la oferta de mano de obra calificada, aún existe un gran desafío para empresas, gobierno e instituciones educativas, que es la reducción de las diferencias de productividad entre generaciones de trabajadores en el uso de tecnologías de punta, principalmente las de digitalización y automatización. De manera lenta pero constante, el sector logró establecer una red de especialistas, lo que contribuye a la difusión del conocimiento entre los profesionales del sector.

Reflexionando sobre estos últimos 13 años, se puede decir que el sector logístico panameño tiene mucho que celebrar. La tecnología trípode, la gobernabilidad y la mano de obra calificada impulsaron los niveles de competitividad de las empresas. Sin embargo, el sector aún tiene un largo camino por recorrer en relación con la

necesidad de integración entre la logística nacional e internacional. Esto se dará principalmente con mayores inversiones en la infraestructura física del país, y la reducción de las diferencias tecnológicas entre grandes y medianas empresas.

Panamá Integrado y Vinculado

*Sector con un sistema de gobernanza establecido
e innovador x Regiones internas integradas
globalmente*

15/08/2035

Conectividad, movilidad, aldea global... Estas fueron algunas palabras que se han incorporado a los discursos políticos, económicos y sociales en los últimos 13 años. El crecimiento del comercio electrónico y tradicional, la implementación del modelo de economía circular en los negocios de las empresas globales, la creación de cadenas productivas regionales y el aumento de la competencia global, fueron algunos de los hechos que siguieron impactando fuertemente al sector logístico. Estos generaron grandes desafíos para empresas, instituciones de apoyo y gobiernos. Lo que se observó en ese tiempo fue la intensa incorporación de tecnologías de robotización y digitalización basadas en IA y *machine learning*, para optimizar procesos de almacenamiento, definir rutas y entregas personalizadas. La búsqueda de la eficiencia se ha convertido en un mantra para las empresas del sector. Y en ese contexto, el sector panameño no podía convertirse en un mero espectador.

El Canal de Panamá cumple hoy 121 años, y la implementación de tecnologías de punta y nuevas herramientas organizativas, hacen que esta obra de ingeniería centenaria siga siendo fundamental para la logística global. Durante los

últimos 13 años, tanto el Canal como otros modos de transporte en Panamá han avanzado con fuerza en su búsqueda por incrementar sus índices de eficiencia. Como ejemplo, podemos mencionar la implementación de tecnologías que permitieron la navegación autónoma en el Canal y en las principales rutas terrestres del país. Para ello, las instituciones y empresas que forman parte de la cadena logística de valor trabajaron en conjunto para que el sector incorporara no solo tecnologías de punta, sino que operara en un ambiente de negocios en el que las reglas fueran claras y eficientes.

La articulación efectiva entre los principales agentes de la cadena de valor logística permitió la implementación de programas y acciones públicas y privadas que buscaron mejorar los niveles de productividad y eficiencia de las empresas logísticas panameñas. Esto a través de la adquisición y uso de nuevas tecnologías, y la implementación de planes y acciones de riesgo en operaciones logísticas y cadenas de suministro. Este fue el primer paso de un proyecto estatal más amplio y ambicioso de integración entre las regiones del país. Para lograr este objetivo, que aún se encuentra en fase de implementación, los diferentes gobiernos panameños iniciaron, en 2023, importantes inversiones en infraestructura física para crear rutas de conexión entre las distintas regiones del país.

Los planes de modernización y aumento de las líneas de financiación del sector permitieron una mayor difusión, principalmente en las grandes y medianas empresas, de la tecnología *IoT* para el control logístico, los sistemas robóticos básicos para el almacenamiento, las tecnologías GPS para el seguimiento de la carga y los vehículos aéreos no tripulados (drones) para varios tipos de operaciones logísticas. Las grandes y algunas medianas

empresas han podido adoptar tecnologías más complejas, como robots móviles autónomos para la transferencia de carga, algoritmos de aprendizaje automático para la reconciliación continua de inventario, vehículos ambientalmente sostenibles y modelos de computación en la nube para la gestión inteligente de los sistemas de almacenamiento. Con el mayor uso de las tecnologías digitales, junto con una mayor competencia de empresas nacionales e internacionales, ha habido un aumento de los ataques cibernéticos, lo que ha provocado que las empresas comiencen a utilizar la tecnología *blockchain*. La modernización de las empresas logísticas panameñas también ayudó a ampliar los procesos de digitalización de los servicios logísticos gubernamentales. Gracias a esta modernización y una mayor inversión privada en I, D&I, fue posible establecer un sistema de innovación eficiente, que contribuyó al aumento de las tasas de innovación en el conjunto del sector. Cabe mencionar que los índices de innovación en el sector logístico en las regiones del país se han incrementado considerablemente, impulsados por el crecimiento exponencial del comercio electrónico, lo que ha obligado a las empresas a ofrecer nuevos servicios especialmente aquellos orientados a personalizar los flujos logísticos.

La mejora en la eficiencia y productividad tecnológica de las empresas, acompañada de la expansión de inversiones en infraestructura física entre las distintas regiones del país, como, por ejemplo, alianzas público-privadas para la construcción de vías terrestres en la región Oriental del país, permitió la elaboración y ejecución de un plan nacional de ordenamiento territorial para uso logístico. En este contexto, el Portal Tecnológico de Comercio Exterior y Logística (PORTCEL), para facilitar el movimiento logístico, jugó un papel fundamental.

Como resultado, se redujeron las desigualdades en las inversiones en conectividad y accesibilidad territorial entre los ejes de desarrollo Norte-Sur y Este-Oeste, lo que estableció un sistema de interconexión y acceso entre las regiones del país, mayor integración entre operadores multimodales e internos y la logística internacional, y el pleno aprovechamiento del potencial productivo y tecnológico de las empresas. Hoy ya es posible pensar, para los próximos 5 años, la construcción y uso de puertos inteligentes con tecnologías de punta (por ejemplo, sistemas de control basados en *IoT*, sistemas robóticos y tecnologías basadas en inteligencia artificial) en el sector logístico de varios países.

La suma de todos estos movimientos resultó en una mejora en la posición del país en el ranking de desempeño logístico del Banco Mundial. Actualmente, el sector panameño está dentro de los 10 primeros puestos del ranking, convirtiéndose en un referente de eficiencia en el continente. Todo esto a pesar de la mejora sustancial en la infraestructura logística de países competidores, como Colombia, Brasil y Chile. Se puede decir que, en un ambiente de alta competencia, las empresas fueron exitosas.

La mayor preocupación por el medio ambiente, a través de mayores requisitos para la medición de impactos ambientales (por ejemplo, mediciones de huella de carbono), ha llevado a las empresas panameñas a avanzar en el uso de equipos de carga con cero emisiones. También a la implementación de conceptos de logística inversa, logística verde integrada en procesos de manufactura esbelta y utilización de energías limpias. Cabe señalar que todo este proceso de adecuación a los requerimientos ambientales fue facilitado por la creación de políticas ambientales para el desarrollo logístico, principalmente en las

Regiones Este y Oeste del país.

La modernización del sector, junto a la mejora de los niveles de productividad y competitividad, fue posible gracias al aumento de la oferta de perfiles profesionales alineados con las demandas y necesidades de las empresas. Para ello, las instituciones de formación profesional y las universidades realizaron una amplia revisión de sus perfiles profesionales y diseños curriculares, teniendo en cuenta la evolución tecnológica y organizativa del sector. Este movimiento abarcó las principales regiones del país, permitiendo a las empresas incrementar sus programas de pasantías para estudiantes. La ampliación de la mano de obra especializada disponible permitió a las empresas e instituciones que apoyan al sector establecer una amplia red de especialistas, para el desarrollo y difusión del conocimiento generado en el ecosistema de innovación. Como resultado, las empresas con capital extranjero comenzaron a interesarse en la mano de obra especializada panameña.

A pesar de todos los avances logrados por el sector en los últimos años, las consecuencias de los impactos del cambio climático continúan siendo una gran amenaza para el sector, especialmente en términos de riesgos para la navegabilidad del Canal, a pesar de la ejecución de los programas de ampliación y protección de su cuenca. La posibilidad de sequía en las cuencas aledañas podría afectar severamente sus operaciones de tránsito. A esto se suma la ocurrencia de catástrofes naturales que pueden interrumpir el flujo logístico del país.

Otro reto del sector, para los próximos años, es mantener sus niveles de competitividad y modernización tecnológica. Acompañar la evolución de las tecnologías y asegurar

la efectividad de los programas y líneas de financiamiento para la adquisición y uso de las tecnologías más novedosas, requerirá mantener la estructura y eficiencia de la cadena de valor del sector y su gobernanza, así como incrementar la eficiencia del ecosistema de innovación en medio de una mayor competencia externa y del aumento continuo del comercio electrónico y la personalización de la demanda. El sector también debe desarrollar e implementar un sistema de monitoreo del cambio climático y sus efectos en las diferentes formas de logística en el país. A esto se suma la necesidad de reconversión de la mano de obra, que ha sido sustituida por tecnologías de automatización y digitalización en el sector.

Oportunidades perdidas

Regiones internas integradas x Sector con bajo grado de articulación y tradicionales

15/08/2035

Al transitar por las excelentes vías que conectan las Regiones Norte-Sur y Este- Oeste, uno puede imaginarse que más inversiones en la infraestructura física que conecta las regiones de Panamá, impulsarían al sector logístico en su búsqueda de mejores niveles de productividad y eficiencia. Sin embargo, esta relación entre la mejora de la infraestructura física en las regiones no se tradujo en un incremento en los niveles de modernización y competitividad del sector logístico.

Mientras el sector logístico global aprovechó el crecimiento del comercio electrónico (*e-commerce*) y el comercio tradicional, la implementación del modelo de economía circular en los negocios de las empresas globales y la creación de cadenas productivas regionales, el

sector logístico panameño no pudo deshacerse de sus problemas históricos de gobernabilidad y bajo grado de modernización tecnológica. Desde una perspectiva global, lo que se ha observado en los últimos 13 años ha sido un avance, muy concentrado en las empresas logísticas globales, en la incorporación de tecnologías de robotización y digitalización basadas en IA y *machine learning* para optimizar los procesos de almacenaje, definir rutas y entregas personalizadas. La búsqueda de la eficiencia se ha convertido en un mantra para estas grandes empresas.

Sin embargo, este movimiento no fue acompañado por las medianas y pequeñas empresas del sector logístico mundial. El día que el Canal de Panamá, una de las mayores obras de ingeniería conocidas por la humanidad, cumple 121 años, vemos cómo se amplía la distancia competitiva entre las empresas que operan en otras regiones y países, y las que operan en el país.

Es cierto que ha habido un aumento considerable de las inversiones públicas y privadas en mejorar la infraestructura física entre las principales regiones del país, y en la elaboración y ejecución de un plan nacional de ordenamiento territorial para uso logístico. Como resultado, se redujeron las desigualdades en las inversiones en conectividad y accesibilidad territorial entre los ejes de desarrollo Norte-Sur y Este- Oeste, lo que estableció un sistema de interconexión y acceso entre las regiones del país. La integración entre regiones impulsó la posibilidad de integración entre operadores multimodales y de logística interna e internacional, y el pleno aprovechamiento del potencial productivo y tecnológico de las empresas logísticas. Sin embargo, los agentes que integran la cadena logística panameña no lograron organizarse para establecer una configuración de gobernanza clara y eficiente, lo que significó que

no hubo un uso eficiente de la infraestructura construida.

El no establecer un proceso de gobernanza claro y eficiente para el sector, dejó en un segundo plano el uso del Portal Tecnológico de Comercio Exterior y Logística (PORTCEL) para facilitar el movimiento logístico. Además, la falta de líneas de financiación adecuadas a las necesidades tecnológicas de las empresas, la baja inversión pública y privada, y el crecimiento de las disputas geopolíticas entre Estados Unidos y China, restringieron las inversiones en I, D&I, lo que a su vez contribuyó considerablemente a la baja modernización de las empresas de todos los tamaños. Ante esta situación, no fue posible establecer un sistema de innovación eficiente, lo que contribuyó al estancamiento de las tasas de innovación en el conjunto del sector. Porsifuerapoco, se produjo un aumento de los índices de innovación en el sector logístico en las regiones competidoras, impulsado por el crecimiento exponencial del comercio electrónico, especialmente en la oferta de nuevos servicios logísticos personalizados.

Los planes de compra de tecnologías más avanzadas, realizados de manera superficial y sin coordinación nacional, no permitieron una mayor difusión, principalmente en las MIPYMES, de tecnología *IoT* para control logístico, de sistemas robóticos básicos para almacenamiento, de tecnologías GPS para rastreo de carga y antenas no tripuladas, y de vehículos (drones) para diversos tipos de operaciones logísticas. Pocas grandes empresas han logrado adoptar tecnologías más complejas, como robots móviles autónomos para la transferencia de carga, algoritmos de aprendizaje automático para la conciliación continua de inventario, vehículos ambientalmente sostenibles y modelos de computación en la nube para la gestión inteligente de los sistemas de almacenamiento.

El proceso de modernización altamente selectivo de las empresas logísticas panameñas no permitió la expansión de los procesos de digitalización en los servicios logísticos gubernamentales. La construcción y uso de puertos inteligentes con tecnologías de punta (ej. sistemas de control basados en Internet de las Cosas (IoT), sistemas robóticos y tecnologías basadas en inteligencia artificial) en el sector logístico en diversas regiones del país se ha convertido en un sueño muy difícil para los próximos 10 años. Además, el sector no ha podido implementar de manera más amplia otras importantes tendencias mundiales, como la logística inversa y logística verde, que busca mitigar los impactos ambientales derivados de las operaciones logísticas, como la emisión de gases contaminantes, la degradación del suelo, la contaminación del agua, la emisión de ruidos, y la personalización de los servicios logísticos, que busca entender mejor las necesidades de los clientes adecuando los servicios – almacenamiento, distribución, empaque, etiquetado, entre otros – para atenderlos mejor.

El uso concentrado de las nuevas tecnologías por parte de las grandes empresas, junto con la lenta mejora de los niveles de productividad y competitividad, hizo que la demanda de perfiles profesionales más especializados no aumentara. Debido a esto, las instituciones educativas (instituciones de formación profesional y universidades) no cambiaron la oferta académica y las empresas no incrementaron sus programas de pasantías para estudiantes. Esto significa que en el ámbito académico se mantuvieron las disparidades entre la oferta de mano de obra especializada y la demanda del mercado laboral.

La falta de dinamismo tecnológico y educativo mantuvo las diferencias de productividad entre las generaciones de trabajadores, en el uso

de las pocas nuevas tecnologías, principalmente la digitalización y la automatización. Además, la disminución de las inversiones en I, D&I y el estancamiento de la oferta académica, no permitieron generar una red de especialistas que contribuyera a la difusión del conocimiento entre los profesionales del sector.

Las oportunidades perdidas por el sector hicieron que Panamá perdiera posiciones en el ranking de desempeño logístico del Banco Mundial, frente a sus principales competidores en la región. Actualmente, el sector logístico panameño ocupa la posición 46, aumentando la distancia con los principales referentes mundiales. Se puede decir que, en un entorno de alta competencia tecnológica, el sector panameño se encuentra rezagado.

Además de toda la dificultad del sector para enfrentar la falta de gobernabilidad y los bajos niveles de modernización e innovación, a pesar de la existencia de una infraestructura de integración regional que permitiría una expansión del sistema logístico nacional, los temas climáticos también impactaron fuertemente al sector. Los riesgos para la navegabilidad del Canal se han vuelto altamente probables, ya que el país experimenta breves períodos de sequía en las cuencas hidrográficas que rodean al Canal. Esto ya comienza a afectar sus operaciones de tránsito.

Las primeras señales se dieron en 2019, cuando el Canal necesitó reducir la capacidad de carga de los barcos por la disminución de los niveles de agua generada por sequías más intensas. En los últimos años, el país ha enfrentado fuertes períodos de lluvia y sequía, que también han afectado la logística terrestre entre regiones. Aún frente a esta situación tan preocupante, los gobiernos no han sido capaces de establecer políticas ambientales que puedan garantizar un

desarrollo logístico sostenible en las principales regiones del país.

Puede decirse que, en los últimos 13 años, la falta de gobernanza institucional entre los agentes que integran la cadena logística de valor ha dificultado enormemente su desarrollo productivo y competitivo. De cara a los próximos años, el sector deberá resolver grandes cuestiones si quiere recuperar la importancia que tuvo hace unos años. Además de los temas de gobernanza, la modernización tecnológica de las empresas, el aumento de las inversiones en I, D&I que se adhieran a los retos de las empresas, y el aumento de las líneas de financiación, principalmente MIPYMES, se han convertido en temas fundamentales.

No obstante, de nada servirá avanzar en programas de modernización tecnológica si no se reduce la brecha entre oferta y demanda de mano de obra calificada. Las instituciones de formación profesional y las universidades tienen el gran reto de adaptar su oferta a las necesidades reales de las empresas logísticas, especialmente en lo que se refiere al uso de las nuevas tecnologías. De nada sirve contar con una infraestructura adecuada para la integración regional si el sistema logístico del país no se desarrolla lo suficiente para aprovecharla. En temas climáticos, es urgente que los gobiernos desarrollen e implementen políticas y acciones ambientales efectivas que apoyen el desempeño logístico de manera sostenible.

Tiempos de Incertidumbre

Sector con bajo grado de articulación y tradicional x Regiones internas aisladas

15/08/2035

Contemplar el bajo movimiento de barcos y

turistas en el Canal es un triste retrato de lo que fue uno de los mayores símbolos del país. Es cierto que el sector logístico mundial viene experimentando problemas principalmente relacionados con el cambio climático y cuestiones geopolíticas. El aumento de los desastres naturales ha alterado, y en algunos casos interrumpido, varias rutas de navegación. En el caso de Panamá, las variaciones climáticas han reducido los niveles de las cuencas hidrográficas que alimentan el Canal, disminuyendo su capacidad operativa. Además, la intensificación de las disputas geopolíticas, con la formación de bloques regionales más fuertes y el uso del comercio como instrumento de poder, alteró considerablemente las estructuras de las cadenas globales de valor. Ante este escenario, surgieron en el mercado nuevos actores y nuevas cadenas productivas regionales, mientras que las cadenas globales de valor tuvieron acción limitada.

Desde un punto de vista tecnológico, el sector logístico mundial experimentó un proceso de evolución tecnológica muy desigual. La mayoría de los países desarrollados y las grandes empresas globales han avanzado en la incorporación de tecnologías de robotización y digitalización basadas en IA y *machine learning* para optimizar procesos de almacenamiento, definición de rutas y entregas personalizadas. En la mayoría de los países en desarrollo, sin embargo, el proceso de modernización se concentró en unas pocas empresas grandes y multinacionales.

A pesar del crecimiento del comercio electrónico global y la implementación del modelo de economía circular en algunos países, en particular los más ricos, el sector logístico panameño no ha podido eliminar sus graves problemas de gobernanza y bajo grado de modernización tecnológica. Estos han sido agravados por la falta de inversiones en infraestructura física para la

integración entre las regiones del país. La falta de establecimiento de un proceso claro y eficiente de organización e integración entre agentes y empresas logísticas, y la lentitud de los cambios normativos, dificultaron la adaptación del sector a los procesos de negocio y limitaron fuertemente la adquisición de nuevas tecnologías, incluso por parte de las grandes empresas de logística. Y pensar que hace unos años existía la posibilidad de crear un Ministerio de Transporte y Logística para articular la política logística del país.

La falta de gobernanza, y la consiguiente falta de orientación y propósitos estratégicos, también impactó en la provisión de líneas de financiamiento para el sector. Y como no era posible invertir en digitalización y automatización de procesos logísticos, naves y vehículos, la gran mayoría de empresas siguieron utilizando tecnologías básicas y de baja complejidad. El uso de tecnologías modernas, como *IoT* para control logístico, sistemas robóticos básicos para almacenamiento, tecnologías GPS para seguimiento de carga y vehículos aéreos no tripulados (drones) para varios tipos de operaciones logísticas, prácticamente se ha estancado. Muy pocas empresas han logrado adoptar tecnologías más complejas como robots móviles autónomos para la transferencia de carga, algoritmos de aprendizaje automático para la reconciliación continua de inventario, vehículos ambientalmente sostenibles, y modelos de computación en la nube para la gestión inteligente de los sistemas de almacenamiento. El inexistente proceso de modernización de las empresas logísticas panameñas no permitió la implementación de otras tendencias globales, como la logística verde, y la personalización de los servicios logísticos. Además del retroceso en sus niveles de productividad y eficiencia, el sector también fue testigo de la suspensión del uso del Portal Tecnológico de Comercio Exterior y Logística

(PORTCEL) para facilitar el movimiento logístico, y del inicio de proyectos para la construcción de puertos inteligentes con tecnologías de punta (ej. sistemas de control basados en *IoT*, sistemas robóticos y tecnologías basadas en inteligencia artificial) en sus principales competidores en la región.

El incipiente uso de las nuevas tecnologías por parte de las grandes empresas, junto con la caída de los niveles de productividad y competitividad, hizo que también retrocediera la demanda de perfiles profesionales más especializados. Las desvinculaciones entre la demanda empresarial y la oferta académica aumentaron, al punto que las empresas cancelaron sus programas de pasantías para estudiantes panameños y recurrieron a mano de obra extranjera. Esto significa que en el ámbito académico se han incrementado las disparidades entre la oferta de mano de obra especializada y la demanda del mercado laboral, al punto que ha disminuido la oferta académica en temas de logística.

La falta de dinamismo tecnológico y la disminución de la calificación profesional del sector incrementaron las diferencias de productividad entre generaciones de trabajadores. Además, la retracción de inversiones en I, D&I y en oferta académica, no permitió generar una red de especialistas que contribuyera a la difusión del conocimiento entre las empresas y agentes que conforman el sector logístico. Ante este escenario, las tasas de innovación del sector empeoraron respecto a períodos anteriores.

Además de la falta de modernización de las empresas y de un proceso de gobernanza claro, la eficiencia del sistema logístico panameño también se vio impactada por la falta de inversiones públicas y privadas para mejorar la infraestructura

física entre las principales regiones del país. A esto se sumó la falta de un plan nacional de ordenamiento territorial para uso logístico. Como consecuencia, se incrementaron las desigualdades en las inversiones en conectividad y accesibilidad territorial entre los ejes de desarrollo Norte-Sur y Este-Oeste, lo que mantuvo aislados los sistemas logísticos regionales. La falta de integración entre regiones imposibilitó la integración de operadores multimodales y de logística interna e internacional, y el aprovechamiento del potencial productivo y tecnológico de las empresas logísticas.

Igualmente, los impactos generados por el cambio climático, los agentes logísticos y los gobiernos, no han sido capaces de desarrollar e implementar una política ambiental para el sector. Como resultado, las empresas logísticas no se han adherido a la tendencia de la logística verde y logística inversa, y no han logrado mitigar los impactos ambientales derivados de las operaciones logísticas, como la emisión de gases contaminantes, la degradación del suelo, la contaminación del agua y las emisiones sonoras. Actualmente, la huella de carbono del sector es una de las más altas de la región. Las oportunidades desperdiciadas han causado que Panamá descienda varias posiciones en las clasificaciones de desempeño logístico del Banco Mundial frente a sus principales competidores en la región. Actualmente, el sector logístico panameño ocupa el puesto 54, dejando de ser un referente de eficiencia logística en el continente debido a la mejora en la infraestructura logística de países competidores, como Chile, México, Colombia y Brasil. En los últimos 13 años, el sector logístico panameño ha sufrido un fuerte retroceso en comparación con otras regiones y países, y ya no es considerado un sector estratégico para el país. La falta de rumbo para el futuro del sector lo mantuvo al margen de las principales políticas y programas para mejorar

la productividad y la competitividad.

La obsolescencia tecnológica de la gran mayoría de las empresas, además de imposibilitar el aumento de los niveles de productividad y calidad, también dificultó la renovación profesional. La edad promedio de la fuerza laboral del sector está por encima del promedio mundial y regional, ya que los jóvenes no están interesados en trabajar en empresas de bajo nivel tecnológico y que, por su baja competitividad, pagan bajos salarios. Durante muchos años el sector ha sufrido una “fuga de cerebros”.

Se puede decir que el sistema logístico en Panamá se encuentra en un “círculo vicioso”, donde la falta de gobernabilidad, actualización tecnológica y personal calificado, dificultan incrementar la competitividad. Esto a su vez pone al sector al margen de políticas, programas, inversiones y líneas de financiación destinadas a mejorar la competitividad de los sectores económicos. Lamentablemente, se puede decir que el futuro del sector logístico, que alguna vez fue uno de los sectores más importantes del país, es altamente incierto.

6. CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA DE RUTA PARA EL SECTOR DE LOGÍSTICA

6.1 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS

La primera etapa para la construcción de la hoja de ruta se caracterizó por la identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Para elegir las oportunidades y amenazas, los expertos hicieron una lectura analítica de todos los 4 escenarios. En la lista de oportunidades y amenazas no hay distinción entre los escenarios, una vez que la hoja de ruta construida se basa en el *Método de garantía*, que es el posicionamiento, en la cual las organizaciones determinan *estrategias que obtienen buenos resultados en todos los escenarios determinados*. A continuación, se presentan las listas de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Debilidades

1. Baja tasa de innovación tecnológica en el sector debido a la disminución de las inversiones causando fuga de cerebros.
2. Mano de obra con perfil inadecuado a la demanda y desafíos de las empresas del sector.
3. Desequilibrio hacia el centralismo en el poder de decisión que se observa en el sector.
4. Falta de liderazgo en la implementación de los planes logísticos, dirigidos sobre todo a las PYMES, debido a la débil gobernanza para el sector logístico.
5. Insuficiente cantidad de mano de obra calificada en materia logística para el mercado empresarial.
6. Baja oferta de servicios de mayor valor añadido.

Oportunidades futuras

1. Aumento de la inversión en infraestructura debido a los acuerdos internacionales de integración.
2. Aumento de la oferta de nuevas tecnologías relevantes para el sector logística, que permiten el crecimiento de la tasa de innovación y de los niveles de productividad.
3. Aumento de la oferta de servicios logísticos debido al crecimiento de Asia.

4. Posibilidad de aumento de la participación del sector logístico panameño en las cadenas de valor globales.
5. Posibilidad de que las grandes y medianas empresas implementen conceptos de logística verde con menor impacto sobre el medioambiente, aumentando el atractivo a la inversión en el sector.
6. Aumento del comercio electrónico.
7. Aumento del interés global por la aplicación de las políticas de economía verde y logística inversa.
8. Posibilidad de acceso al Sistema Financiero Internacional de Panamá (centro bancario y seguros).
9. Posibilidad de conversión de un *centro de operaciones* de transporte en un *centro de operaciones* logístico de referencia para las cadenas regionales, aprovechando las ventajas comparativas (ej. conectividad) que tiene el país.
10. Existencia de un Plan Nacional de Logística, que permite el trabajo intersectorial para impulsar al sector.

Fortalezas

1. El sector cuenta con capacidad, infraestructura y reconocimiento mundiales para brindar el servicio de registro de buques, transbordo y abanderamiento de naves.
2. El sector cuenta con plataformas digitales para procesar los servicios logísticos (ej. POTRCEL, SIGA).
3. El sector marítimo cuenta con sistemas de control de calidad para sus operaciones (normas ISO).
4. El sector posee independencia con relación a las interferencias del Estado.
5. Existen espacios para discusión y foros para revisar la situación en materia logística por

parte del sector privado (*expo logística*).

6. Gestión autónoma y correcta administración del Canal de Panamá garantizando la alta calidad de sus servicios.

Amenazas futuras

1. Aumento de la competencia en infraestructura logística de los países vecinos (Perú, Colombia), que causa pérdida de competitividad y de mercados en los servicios logísticos panameños.
2. Aumento de la inestabilidad política en el país que impacta en la gobernanza del sector.
3. Ausencia de políticas de mitigación del cambio climático causando migraciones, escasez de agua para el Canal, cambio en las rutas marítimas, destrucción de infraestructura logística y reducción de espacios para uso logístico.
4. Bajo uso de tecnologías digitales en los procesos de las entidades del gobierno.
5. Aumento de la brecha entre la capacidad académica generada y el perfil que demanda el sector privado, además de la concentración de la oferta en la capital del país.
6. Crecimiento de conflictos geopolíticos que generan inflación, incremento de los costos logísticos, cambios en las rutas logísticas, escasez productos, baja demanda por servicios logísticos, y pérdidas de interés por inversionistas extranjeras y locales.
7. Crecimiento de la ineficiencia en los procesos y trámites logísticos por alta burocracia.
8. Dislocación de las cadenas logísticas nacionales e internacionales.
9. Incumplimiento de los acuerdos laborales, e incentivos para la gestión laboral, generando pérdida de la competitividad en los sectores económicos panameños.
10. Persistencia de la alta politización en el transporte terrestre.

11. Persistencia de la baja integración de la logística nacional e internacional como consecuencia de la baja inversión en la infraestructura física.
12. Persistencia en la carencia de infraestructura terrestre y señalización adecuada (nomenclatura de numeración urbana).
13. Persistencia del bajo nivel de inversión en infraestructura física de transporte para conectar las regiones.

6.2 PRIORIZACIÓN DE LAS DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS

Debilidades

1. Falta de liderazgo en la implementación de los planes logísticos, sobre todo en las PYMES, debido a la débil gobernanza del sector logístico.
2. Baja tasa de innovación tecnológica en el sector.
3. Mano de obra con perfil inadecuado para la demanda y desafíos de las empresas del sector.
4. Baja oferta de servicios de mayor valor añadido.

Oportunidades futuras

1. Aumento de la oferta de servicios logísticos debido al crecimiento de Asia.
2. Posibilidad de aumento de la participación del sector logístico panameño en las cadenas de valor globales.
3. Posibilidad de que las grandes y medianas empresas implementen conceptos de logística verde con menor impacto sobre el medioambiente, aumentando el atractivo a la inversión en el sector.
4. Aumento del comercio electrónico.
5. Aumento de la oferta de nuevas tecnologías relevantes para el sector logística, que permiten

el crecimiento de la tasa de innovación y de los niveles de productividad.

6. Posibilidad de conversión de un *centro de operaciones* de transporte en un *centro de operaciones* logístico de referencia para las cadenas regionales, aprovechando las ventajas comparativas (ej. conectividad) que tiene el país.
7. Existencia de un Plan Nacional de Logística, que permite el trabajo intersectorial para impulsar al sector.

Fortalezas

1. El sector cuenta con capacidad, infraestructura y reconocimiento mundial para brindar el servicio de registro de buques, transbordo y abanderamiento de naves.
2. El sector cuenta con plataformas digitales para procesar los servicios logísticos (ej. POTRCEL, SIGA).
3. Gestión autónoma y correcta administración del Canal de Panamá, garantizando la alta calidad de sus servicios.
4. Existen espacios para discusión y foros para revisar la situación en materia logística por parte del sector privado (*expo logística*).

Amenazas futuras

1. Aumento de la competencia en la infraestructura logística de los países vecinos (Perú, Colombia), que causa pérdida de competitividad y de mercados para los servicios logísticos panameños.
2. Aumento de la inestabilidad política en el país, que disminuye la gobernanza en el sector logístico.
3. Ausencia de políticas de mitigación del cambio climático causando migraciones, escasez de agua para el Canal, cambio en las rutas

marítimas, destrucción de infraestructura logística, reducción de espacios para uso logístico y aumento de costos.

4. Bajo uso de tecnologías digitales en los procesos de las entidades del gobierno.
5. Aumento de la brecha entre la capacidad académica generada y el perfil que demanda el sector privado, además de la concentración de la oferta en la capital del país.
6. Crecimiento de conflictos geopolíticos que generan inflación, incremento de los costos logísticos, cambios en las rutas logísticas, escasez de productos, baja demanda por servicios logísticos, y pérdidas de interés por inversionistas extranjeros y locales.
7. Crecimiento de la ineficiencia en los procesos y trámites logísticos por alta burocracia.
8. Dislocación de las cadenas logísticas nacionales e internacionales.
9. Incumplimiento de los acuerdos laborales, e incentivos para la gestión laboral, generando pérdida de la competitividad en los sectores económicos panameños.
10. Persistencia del bajo nivel de inversión en infraestructura física de transporte para conectar las regiones.
11. Brecha entre la capacidad académica generada y el perfil que demanda el sector privado, e insuficiente cantidad de mano de obra calificada en materia logística para el mercado empresarial, con concentración de la oferta en la capital.

6.3 ANÁLISIS DOFA

El análisis de la matriz DOFA busca caracterizar estratégicamente un sector u organización frente a las oportunidades y amenazas futuras. Tras rellenar la matriz DOFA, la puntuación de cada cuadrante fue la siguiente:

Tabla 3

Análisis de los cuadrantes

	Oportunidad 1	Oportunidad N	Amenaza 1	Amenaza N
Fortaleza 1	Cuadrante I 59,5 puntos		Cuadrante II 44 puntos	
Fortaleza N				
Debilidad 1	Cuadrante III 64,5 puntos		Cuadrante IV 56 puntos	
Debilidad N				

Fuente: Elaboración propia.

La matriz DAFO, rellena por los especialistas, indica que el sector posee muchos **puntos débiles** (64,5 puntos), lo que significa que sus debilidades tienen una fuerte influencia en las futuras oportunidades, y que pueden impedir que el sector aproveche plenamente las oportunidades futuras. Además, el sector presenta fuertes **puntos de vulnerabilidad** (56 puntos), que significa que sus debilidades potencializan la amenazas. Sin embargo, el sector tiene **potencial de acción ofensiva** (59,5 puntos), que significa que las fortalezas del sector permiten aprovechar las oportunidades identificadas, aunque las fortalezas tienen moderado “poder” para mitigar o eliminar las amenazas (44 puntos).

Además de este análisis, fueron identificadas las debilidades y fortalezas más motrices, las amenazas y oportunidades más dependientes, y las amenazas más independientes, presentadas a continuación.

Debilidades futuras más motrices

1. Falta de liderazgo en la implementación de planes logísticos, sobre todo en las PYMES,

debido a la débil gobernanza del sector logístico.

2. Baja tasa de innovación tecnológica en el sector.

Oportunidades futuras más dependientes

1. Aumento de la oferta de servicios logísticos debido al crecimiento de Asia.
2. Existencia de un Plan Nacional de Logística, que permite el trabajo intersectorial para impulsar al sector.
3. Posibilidad de aumento de la participación del sector logístico panameño en las cadenas de valor globales.
4. Posibilidad de conversión de un *centro de operaciones* de transporte en un *centro de operaciones* logístico de referencia para de las cadenas regionales, aprovechando las ventajas comparativas (ej. conectividad) que tiene el país.
5. Posibilidad de que las grandes y medianas empresas implementan conceptos de logística verde con menor impacto sobre el medioambiente, aumentando el atractivo a la inversión en el sector.

Fortalezas más motrices

1. El sector cuenta con capacidad, infraestructura y reconocimiento mundial, para brindar el servicio de registro de buques, transbordo y abanderamiento de naves.
2. El sector cuenta con plataformas digitales para procesar los servicios logísticos (ej. POTRCEL, SIGA).

Amenazas futuras más dependientes

1. Aumento de la competencia de la infraestructura logística de los países vecinos (Perú, Colombia), que causa pérdida de competitividad y de mercados para los servicios logísticos panameños.
2. Ausencia de políticas de mitigación del cambio climático causando migraciones, escasez de agua para el Canal, cambio en las rutas marítimas, destrucción de infraestructura logística, reducción de espacios para uso logístico y aumento de costos.
3. Aumento de la brecha entre la capacidad académica generada y el perfil que demanda el sector privado, además de la concentración de la oferta en la capital.
4. Dislocación de las cadenas logísticas nacionales e internacionales.
5. Persistencia del bajo nivel de inversión en infraestructura física de transporte para conectar las regiones.

Amenazas futuras más independientes

1. Persistencia del bajo nivel de inversión en infraestructura física de transporte para conectar las regiones.
2. Crecimiento de conflictos geopolíticos que generan inflación, incremento de los costos logísticos, cambios en las rutas logísticas,

escasez productos, baja demanda por servicios logísticos, y pérdidas de interés por inversionistas extranjeros y locales.

7. RECOMENDACIONES DE ACCIONES

En esta última etapa del método, los expertos sugieren acciones que los agentes que forman parte de la cadena productiva del sector puedan llevar a cabo. Esto para reforzar las fortalezas y eliminar las debilidades más motrices, aprovechar las oportunidades más dependientes y mitigar las amenazas más dependientes e independientes. Estas se presentan a continuación.

Para reforzar las fortalezas motrices

El sector cuenta con capacidad, infraestructura y reconocimiento mundial, para brindar el servicio de registro de buques, transbordo y abanderamiento de naves.

1. Desarrollar programas de modernización y difusión de tecnologías punteras en los principales sectores de infraestructura, que estén alineadas con las futuras tecnologías adoptadas por las empresas del sector logístico.

El sector cuenta con plataformas digitales para procesar los servicios logísticos (ej. POTRCEL, SIGA).

1. Desarrollar continuamente el sistema o la plataforma a las necesidades comerciales o regulatorias que exija el sector logístico nacional. Por ejemplo, por requerimientos a partir de nuevos tratados comerciales, convenios internacionales o avances tecnológicos.

2. Avanzar o completar la implementación de los módulos u otras acciones planificadas para las plataformas digitales.
3. Darle difusión externa e interna a las plataformas digitales de procesamiento de servicios logísticos, para facilitar la adaptación de todos los actores que participan del sector.
4. Estructurar una base de datos nacional, como un observatorio, que permita acceder a información del negocio logístico en el país, respetando las normas nacionales e internacionales de protección de la información.
5. Fortalecer la relación con la academia para actualizar a los participantes del sector logístico en análisis de información.

Para mitigar/eliminar las debilidades motrices

Falta de liderazgo en la implementación de los planes logísticos, sobre todo para las PYMES, debido a la débil gobernanza del sector logístico.

1. Proponer a la Asamblea Nacional crear una instancia que permita organizar la gobernanza del sector logístico de Panamá, incluyendo a todos los actores asociados al sector.
2. Fortalecer la acción pública a través del Gabinete Logístico. Reposicionarlo para que vuelva a ser una instancia de discusión sectorial.
3. Crear una política nacional y regional, con los mecanismos que garanticen su sostenibilidad dentro de la estructura de gobernanza del Estado.
4. Diseñar programas de formación de líderes en el sector.
5. Dar seguimiento y evaluación de resultados a los líderes formados.
6. Apoyar actividades donde participen los líderes del sector.

Baja tasa de innovación tecnológica en el sector debido a disminución de las inversiones, causando fuga de cerebros.

1. Apoyar y orientar a las instituciones de I, D&I a llevar a cabo investigaciones enfocadas en las tendencias y demandas de las empresas, buscando a corto, medio y largo plazo mostrar el camino más rápido y eficiente para que el sector mejore sus niveles de eficiencia en el mercado internacional.
2. Promover alianzas estratégicas con corporaciones logísticas internacionales.
3. Generar políticas de competencia orientadas a la atracción de tecnologías punteras, adecuadas a las necesidades y desafíos futuros de las empresas del sector.
4. Promover la participación de a las PYMES nacionales en ferias de logística internacionales.

Para aprovechar las oportunidades futuras dependientes

Existencia de un Plan Nacional de Logística, que permita el trabajo intersectorial para impulsar al sector.

1. Fortalecer el compromiso de los actores principales del sector logístico en el Plan Estratégico Logístico de Panamá.
2. Hay que establecer o crear una entidad operativa que dé seguimiento al Plan y a las actividades que requiere implementar. El mismo debe tener capacidad técnica y recursos económicos suficientes (un presupuesto).
3. Actualizar o adaptar el Plan Estratégico Logístico a la situación post pandemia por el Covid-19, a las reorganizaciones geopolíticas recientes y a la evolución del comercio electrónico.
4. Fortalecer la acción pública a través del Gabinete Logístico. Reposicionarlo para

que vuelva a ser una instancia de discusión sectorial.

5. Se requiere que el sector logístico cuente con una instancia que permita organizar la gobernanza para el sector logístico del país.
6. Dotar de presupuesto suficiente para la implementación de la ELN.
7. Promocionar la oferta de país como centro de operaciones logístico internacional.
8. Promover la ELN como política de Estado comprometiendo gobiernos a nivel nacional y local, academias, empresas privadas, y actores sociales.

Posibilidad de conversión de un centro de operaciones de transporte en un centro de operaciones logístico de referencia, para las cadenas regionales, aprovechando las ventajas comparativas (ej. conectividad) que tiene el país.

1. Consolidar los servicios logísticos en una oferta país con capacidad de atraer a los operadores logísticos globales.
2. Crear una agencia de promoción para la oferta logística del país.
3. Crear mecanismos que permitan al Estado (sector público y privado) fortalecer la presencia de Panamá en instancias internacionales relevantes para el sector logístico (ej. OMC, OMI, etc.).

Aumento de la oferta de servicios logísticos debido al crecimiento de Asia.

1. Promover y reforzar las funciones de las oficinas comerciales en las principales ciudades de Asia.
2. Impulsar la educación multicultural de Asia y sus idiomas en los centros educativos nacionales.
3. Promover la firma de acuerdos comerciales con los países asiáticos.

Para defenderse de las amenazas futuras dependientes

Aumento de la brecha entre la capacidad académica generada y el perfil que demanda el sector privado, además de la concentración de la oferta en la capital.

1. Desarrollar normas de competencia nacionales específicas para el sector logístico e integrarlo al Marco Nacional de Competencias que regenta el INADEH.
2. Promover en el sector logístico los programas de educación dual e identificar los perfiles ocupacionales para el sector.
3. Fortalecer la comunicación entre la academia y el sector productivo para identificar oportunidades o áreas de necesidad del mercado.
4. Promover la inclusión de asignaturas con información sobre la industria logística, desde la educación media.
5. Elaborar programar educativos a edades más tempranas e integrarlos a las empresas a través de la formación dual.
6. Ampliar los programas de becas nacionales y facilitar el acceso a las becas internacionales.
7. Promover y apoyar con presupuesto a la educación técnica media y superior.
8. Actualizar el currículum en el aprendizaje del inglés y el chino mandarín.
9. Capacitación permanente de los formadores en los centros educativos del sector, con herramientas tecnológicas modernas.

Persiste el bajo nivel de inversión en infraestructura física de transporte para conectar las regiones.

1. Diseñar una política de competencia basada en la administración de operadores distintos de la infraestructura logística actual y futura, para que compitan entre sí. Que Tocumen, S.A., solo

administre un aeropuerto.

2. Implementar una política de concesiones de autovías y autopistas para operadores privados para el desarrollo de vías hacia el Este y el Oeste del país, y hacia el eje Norte-Sur.
3. Dar en concesión el puerto de Corozal, para que haya tres puertos con operadores distintos en el pacífico, para promover la competencia portuaria.
4. Implementar un plan de ordenamiento territorial logístico nacional.

Aumento de la competencia en infraestructura logística de los países vecinos (Perú, Colombia) que causa pérdida de competitividad y de mercado de los servicios logísticos panameños.

1. Implementar legislación laboral para la estabilidad del sector logístico, similar a la del Canal de Panamá.
2. Impulsar acciones para la mediación y conciliación laboral, que elimine la conflictividad laboral en el sector.
3. Reforzar la inversión en infraestructura con mayor inversión tecnológica.
4. Diseñar mejores indicadores de productividad y competitividad del sector.

Para defenderse de las consecuencias de las amenazas futuras independientes

Crecimiento de conflictos geopolíticos que generan inflación, incremento de los costos logísticos, cambios en las rutas logísticas, escasez de productos, baja demanda por servicios logísticos, y pérdidas de interés por inversionistas extranjeros y locales.

1. Desarrollar un plan para participar y sacar provecho de las decisiones de organización regional e internacional de las cadenas logísticas.

2. Fortalecer las cadenas de valor nacionales para mitigar los riesgos geopolíticos que afectan las cadenas de valor globales.

7.1 RECOMENDACIONES COMPLEMENTARIAS

Oportunidades

Creación y gestión adecuada de la Zona Libre de Colón, APP y otras zonas francas

1. Diseñar una política pública de competencia entre las zonas francas para que compitan entre sí.
2. Elaborar programas de formación para adaptar la oferta laboral actual y futura a las necesidades del sector.
3. Dar en concesión la administración de la Zona Libre de Colón a un operador internacional.
4. Integrar el *centro de operaciones de telecomunicaciones* con las zonas francas del país.

Amenazas

Aumento de la inestabilidad política en el país, que disminuye la gobernanza en el sector logístico.

1. Reforzar lazos internacionales para la promoción de la logística con organismos y asociaciones de logística que aportan estabilidad mediante acuerdos y programas regionales.
2. Fortalecer la asociatividad y liderazgo de los operadores logísticos.
3. Promover legislación de protección de la inversión en logística.

- 4. Promover planes de seguros que puedan cubrir eventuales pérdidas por cierres y alteraciones del orden.
- 5. Diseñar sistemas de alerta temprana entre gobierno y actores del sector logístico, que permitan convocar mesas de diálogo en tiempo oportuno para minimizar los posibles efectos negativos de la inestabilidad.

Ausencia de políticas de mitigación del cambio climático, causando migraciones, escasez de agua para el Canal, cambio en las rutas marítimas, destrucción de infraestructura logística, reducción de espacios para uso logístico y aumento de costos.

- 1. Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo del cambio climático y sus efectos en las diferentes formas de logística en el país.

8. LISTA DE EXPERTOS CONSULTADOS

Nombre	Institución
Anthea Villanueva	ITSE
Fausto Arroyo	CAF
Fernando de Pasquale	Universidad de Panamá
Franklin Othon	Consultor
Gilberto Gómez	SENACYT
Irina Falconett	INADEH
Jorge Barnett	Georgia Tech Panamá
José Branca	CIDES (Consultor)
José Champsaur	Consultor
José Magallón	SENACYT
Luis Preciado	INADEH
Migdalia Castro	ITSE
Pablo Martínez	INADEH
Pedro Adams	CIDES (Consultor)
Prospero Aguirre	CIDES (Consultor)
Rafael Quintero	Consultor/FEDECAMARAS
Ramses Anguizola	APEDE
Rebeca Cáceres	ACP
Roger Duran	Centro Nacional de Competitividad
Yariela Miranda Robles	INADEH
Yarissa P. de Bonilla	ITSE
Yuritza Oliver	Georgia Tech Panamá

ANEXO A: MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS

Método propuesto por la *Global Business Network* (GBN)

La empresa GBN fue fundada en 1988 por Peter Schwartz, un antiguo empleado de Royal Dutch Shell. El método de creación de escenarios y análisis estratégico desarrollado por Schwartz se ha utilizado en otras empresas, y el nombre de la empresa GBN pasó a ser conocido como método de análisis de escenarios GBN. El método para la construcción de escenarios exploratorios consta de ocho etapas, las cuales se verán en detalle más adelante.

En este método se deben considerar los "modelos mentales" de los tomadores de decisiones y de los responsables de construir los escenarios, es decir, sus valores, preocupaciones, incertidumbres y cosmovisión. Según este modelo, primero se deberían examinar los "modelos mentales" utilizados para evaluar el futuro por los miembros del grupo de control y sólo después de este análisis, se debería examinar los "modelos mentales" de los tomadores de decisiones.

En la primera etapa se identifican las preguntas o motivos principales del estudio. El principal objetivo de esta etapa es darle un norte de alcance e intensidad al estudio. Estas preguntas se pueden obtener a través de diversas técnicas, como talleres, entrevistas con tomadores de decisiones estratégicas y/o consultores externos, y análisis de grupos de control. El grupo debe buscar responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es el pensamiento predominante, por parte de los tomadores de decisiones, cuando el tema es sobre el futuro?

¿Qué decisiones tendrán el mayor impacto en la supervivencia a largo plazo de la empresa?

En la segunda etapa del método, la identificación de las principales fuerzas del entorno interno de la empresa, o factores clave, consiste en determinar las principales fuerzas contenidas en el entorno inmediato y que están vinculadas al negocio de la empresa y al tema principal. Los factores clave pueden estar relacionados con todos los actores que conforman el entorno más interno, como información sobre competidores, proveedores, consumidores, comportamiento del mercado, etc. En el siguiente paso se determinan las fuerzas impulsoras del entorno macro.

Estas fuerzas son, en un principio, más difíciles de identificar debido a su conexión menos intensa con el tema o línea de negocio principal de la empresa. Sin embargo, pueden tener un impacto significativo en el tema o negocio principal de la empresa. Estas fuerzas tienen características políticas, sociales, económicas, tecnológicas y ambientales y se formulan a partir del tema principal y de los factores internos clave. Un estudio del comportamiento histórico de estas fuerzas y sus posibles conexiones e interrelaciones completa esta etapa del método.

Para Schwartz, los ejercicios que tienen como objetivo agrupar aleatoriamente las fuerzas impulsoras pueden conducir al descubrimiento de nuevas interrelaciones y conexiones. Una vez determinadas las fuerzas del entorno macro (drivers) y sus posibles interrelaciones, se intenta observar cuáles de estos factores pueden considerarse predeterminados y separarlos de aquellos que son de incertidumbre crítica. Esta clasificación se puede realizar mediante un gráfico de incertidumbre x importancia. Si bien los factores predeterminados no son decisivos para la construcción de los escenarios, sí serán

considerados en la estructuración final de los escenarios.

Los factores de incertidumbre, por su naturaleza, serán decisivos para la construcción de escenarios, pues al no haber respuestas a sus preguntas, su comportamiento puede afectar significativamente la pregunta principal. Comprender tales comportamientos permite a los tomadores de decisiones estratégicas estar preparados para posibles cambios. Luego de identificar los factores críticos de incertidumbre, se inicia la estructuración del alcance del escenario. En esta etapa se realiza un análisis del comportamiento de los factores de incertidumbre, posicionándolos a lo largo de los ejes sobre los que se construirán los escenarios. Se deben probar y analizar varias posibilidades de ejes, hasta definir los ejes de mayor impacto. El objetivo de este análisis y definición de los ejes más importantes es considerar sólo los escenarios cuyas diferencias son relevantes para los tomadores de decisiones estratégicas y son bastante inciertas.

Método aplicado por el Núcleo de Estudios Prospectivos (NEP)

El Núcleo de Estudios Prospectivos (NEP) está conformado por investigadores en prospectiva de la Universidad Católica de Brasilia y basa sus estudios en el método de construcción de mini escenarios y sirve para dar respuesta a cuestiones estratégicas específicas de gran incertidumbre planteadas por las áreas de inteligencia competitiva. Este método acorta significativamente el proceso de creación de escenarios; es adecuado para situaciones que no implican horizontes temporales prolongados y para temas en los que ya existe una red de expertos mapeada; y cuya herramienta más utilizada es el *brainstorming*, prescindiendo del paso de análisis retrospectivo.

El método consta de siete macro pasos: *definición del plan de trabajo; definición de las semillas del futuro; definición de restricciones futuras; generación de escenarios; pruebas de consistencia, ajustes y difusión; análisis de escenarios y definición de estrategias; y monitoreo estratégico*. En contrapartida del retiro de la etapa de análisis retrospectivo, es importante la participación de expertos, especialmente externos a la organización, en todas las etapas, con el fin de asegurar la calidad del trabajo, sumando sus conocimientos sobre la temática del trabajo o la capacidad de hacer conjeturas sobre el futuro (Marcial, 2011).

En el caso que nos ocupa, la construcción de mini escenarios buscó combinar la percepción de futuro de los expertos y el análisis realizado por el grupo de control de los resultados y sus elecciones en vista de los resultados de los procesos de tratamiento y priorización centrados en la convergencia de opiniones entre ellos. Las principales fases operativas son las siguientes: delimitación de los sistemas de escenarios, identificación de las “semillas del futuro”, condiciones para el futuro: incertidumbres críticas y tendencias sintéticas, establecimiento de ejes ortogonales y lógica de escenarios, redacción y evaluación de escenarios, evaluación estratégica, tratamiento estadístico: el uso de medidas de posición y dispersión, consulta de expertos.

Delimitación del sistema de escenarios

En esta etapa, el grupo de control delimitó el sistema de escenarios, definiendo la pregunta orientadora, sus aspectos fundamentales, así como el objetivo del escenario, su finalidad, su horizonte temporal, su alcance geográfico y los destinatarios del producto.

Para la conformación del listado de aspectos fundamentales se pregunta al experto: “En su opinión, ¿cuáles son los principales temas y actores que analizar para poder responder adecuadamente a la siguiente pregunta?” Se invitó a los expertos a ejercer una priorización enumerando hasta cinco aspectos fundamentales. Las variables obtenidas pasaron por un proceso de tratamiento, por parte del grupo control, para obtener los resultados.

Identificación de las “semillas del futuro”

Esta fase se refiere a la identificación de las semillas del futuro mediante la consulta con expertos. Momento en el que se relevaron tendencias, incertidumbres y disrupciones asociadas a la pregunta orientadora y sus aspectos fundamentales, relevando las percepciones de los expertos respecto al futuro para luego ser sometidos a tratamiento y priorización por parte del grupo de control.

Se envía un cuestionario a los expertos pidiéndoles que respondan a tres preguntas: (1) En su opinión, cuáles son las principales tendencias hasta... (horizonte temporal del estudio) vinculadas al tema principal y sus aspectos fundamentales (2) En su opinión, ¿cuáles son las principales incertidumbres o rupturas hasta... (horizonte temporal del estudio) vinculadas al tema principal y sus aspectos fundamentales? (3) ¿Cuáles son en su opinión las principales disrupciones que podrían ocurrir hacia el año... (horizonte temporal del estudio) relacionadas con el tema principal y sus aspectos fundamentales?

El cuestionario contiene una descripción de los aspectos fundamentales y la pregunta orientadora generada en el paso anterior. En todas las preguntas se presenta la descripción del significado de cada *semilla del futuro* y se les pide que consideren los aspectos fundamentales y la

pregunta orientadora para guiar sus respuestas. Finalmente, se solicita el ejercicio de priorización, enumerando hasta cinco variables para cada tipo de *semilla*.

Los resultados se tratan estadísticamente y las rupturas se transforman en incertidumbres. A continuación, los eventos inciertos se someten a un proceso de priorización por parte del grupo de control. La lista de incertidumbres finales quedó formada únicamente por aquellas que obtuvieron alta importancia respecto de la pregunta orientadora y alta incertidumbre respecto del medio ambiente, según la probabilidad de que ocurran. Las tendencias seleccionadas fueron aquellas que eran muy importantes en términos de la pregunta orientadora y tenían una alta probabilidad de ocurrir. Los demás fueron eliminados.

Condiciones para el futuro: incertidumbres críticas y tendencias sintéticas

Esta etapa se refiere a la etapa de identificación de limitaciones futuras, centrándose en incertidumbres críticas y tendencias resumidas. Para la construcción de las tendencias de síntesis, las tendencias que alcanzaron convergencia en la etapa anterior son sometidas a tratamiento por el grupo, siendo inicialmente agrupadas en un intento de identificar las fuerzas que actúan sobre el comportamiento de estas variables. Se lleva a cabo un nuevo proceso de integración y ajuste de redacción para explicar el significado del movimiento clave (gran fuerza en acción) detrás de cada grupo de tendencias.

La lista de incertidumbres obtenida en el paso anterior se presenta a los expertos para su evaluación mediante una encuesta. En esta investigación se explica qué es una incertidumbre crítica y se solicita que, para cada evento futuro listado, se clasifique según su grado de importancia

en relación con la pregunta orientadora (asignando valores del 1 al 5) y como a la probabilidad de que ocurra en el futuro (asignando valores de 0 a 100%). Estos resultados son sometidos a un nuevo proceso de priorización por parte del grupo de control. Las variables que no alcanzan un grado de convergencia por parte de los expertos son evaluadas por el grupo de control y, mediante consenso, se llega a una convergencia de opinión.

Las variables que obtuvieron alta importancia (mediana igual a 5) y alta incertidumbre (cuya mediana presentó valores del 40% al 60%) se evalúan si son o no independientes entre sí. En el siguiente paso solo se utilizaron aquellos independientes entre sí.

Establecimiento de ejes ortogonales y lógica de escenarios.

Este paso se refiere a la estructuración de escenarios por parte del grupo de control utilizando las incertidumbres críticas seleccionadas en el paso anterior. Cada miembro del grupo de control sugiere una combinación de ejes lógicos ortogonales y la filosofía de los posibles escenarios generados por la combinación de ejes lógicos ortogonales. Se presentan y analizan escenarios y se eliminan hipótesis similares. El resto de los escenarios se evalúan en cuanto a su posibilidad de ocurrencia y si las hipótesis son internamente consistentes y coherentes. También se evalúa el mensaje estratégico que cada escenario trae en su esencia, arribando a cuatro hipótesis. Finalmente, se realiza una sesión de lluvia de ideas remota o presencial para elegir los nombres de cada escenario.

Redacción y evaluación de escenarios.

Este paso se refiere a la redacción de los cuatro escenarios por parte del grupo de control,

sustentados en las hipótesis definidas en el paso anterior. Para guiar la definición de la trama de cada escenario, se construye una matriz similar al análisis morfológico. Las variables se enumeran en las líneas (incertidumbres críticas y tendencias resumidas) y las columnas contienen los nombres de los escenarios. La matriz se llena con el comportamiento de cada variable con relación a la filosofía de cada escenario. Con esta matriz en la mano se define cómo se redactarían los escenarios, en formato de correo electrónico, periódico, blog, etc. Cada historia no puede contener más de cuatro páginas, buscando así ejercer la síntesis, resaltando el enfoque estratégico de cada escenario.

Las cuatro historias sobre el futuro se envían, por correo electrónico, a expertos que representan a todas las categorías y se considera que tienen un gran conocimiento de los principales temas abordados en los escenarios para evaluar la consistencia y coherencia de cada escenario. Con este fin, se han diseñado algunas preguntas para guiar esta evaluación y deben responderse en todos los escenarios: (1) ¿Es posible o probable que ocurra la trama? Si no está de acuerdo, justifique; (2) ¿Son posibles y correctas las relaciones de causa y efecto? Si no está de acuerdo, justifique; (3) ¿Son los actores citados realmente responsables de los resultados descritos? ¿Está clara la actuación de estos actores y las relaciones entre ellos? Si no está de acuerdo, justifique; (4) ¿Son posibles las rupturas descritas dentro del escenario descrito? Si no está de acuerdo, justifique; (5) ¿Qué cuestiones necesitan ajustes/cambios? Por favor envíe sugerencias. El grupo de control evalúa todas las sugerencias de mejora y realiza los ajustes necesarios a los escenarios. Las dudas se resolvieron directamente con los expertos que enviaron propuestas de ajustes por correo electrónico o WhatsApp, llegando a la redacción final de los escenarios.

Evaluación estratégica

Esta etapa se refiere al análisis estratégico de los escenarios identificando las oportunidades y amenazas que presentaba cada escenario. Para ello se realiza una nueva encuesta, enviada por correo electrónico a los expertos que participaron en al menos una de las etapas anteriores. De los escenarios remitidos se solicita leer y evaluar cada uno de ellos para identificar las principales oportunidades y amenazas que presenta cada escenario. Los resultados fueron **tratados y priorizados** por el grupo de control en relación con su importancia en relación con la pregunta orientadora y su urgencia (para oportunidad) o gravedad (para amenaza). Aquellos con las puntuaciones más altas en ambos ítems formaron la lista de oportunidades y amenazas priorizadas.

A continuación, se detallan los métodos utilizados para el manejo de los eventos/variables obtenidos y la consulta con expertos.

Tratamiento estadístico: el uso de medidas de posición y dispersión.

Las medidas de posición, o tendencia central, representan aquellas medidas estadísticas que indican un valor que tiende a tipificar, o mejor representar, un conjunto de números. Los más utilizados son la media, la mediana y la moda. Las medidas de dispersión indican si los valores están relativamente cerca entre sí o separados. Las más comunes son la desviación estándar y la varianza (Stevenson, 1981). No es común utilizar medidas de posición y dispersión durante el proceso de construcción de escenarios. Excepto cuando se utiliza el método Delphi, que se basa en la mediana para obtener convergencia en rondas sucesivas (Dalkey; Helmer, 1962; Helmer, 1967; Brown, 1968).

La media es la posición central de los datos, siendo la media aritmética representada por la suma de los valores del conjunto y dividiendo esta suma por el número de valores del conjunto ($\bar{x} = \sum x_i / n$, donde x_i corresponde a la i -ésima observación y n el número de observaciones en la muestra). La mediana divide por la mitad un conjunto ordenado de datos, representando el valor central cuando los datos están ordenados en orden ascendente (Sweeney; Williams y Anderson, 2015).

La desviación estándar es una medida de dispersión definida como la raíz cuadrada positiva de la varianza (s^2), y la varianza mide la distancia promedio de los datos en relación con la media, es decir, cuánto, en promedio, se desvía una distribución de su promedio. La varianza está representada por la fórmula $s^2 = \sum [(x_i - \bar{x})^2] / n$.

Consulta de expertos

La investigación utilizada por el método es descriptiva y la población estuvo formada por profesionales e investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas y definida por el grupo de control, formado por los responsables de la construcción de los mini escenarios. Es de destacar que el proceso utilizado para tratar las variables consiste inicialmente en eliminar las variables repetidas e integrar ideas similares. Luego, estas variables se agrupan en grandes temas y se realiza un nuevo proceso de síntesis hasta llegar al listado final de variables. El procedimiento utilizado para la priorización de las variables obedece a los siguientes tipos de evaluación de las variables ya tratadas:

- Respecto al grado de importancia a la pregunta principal (asignando valores del 1 al 5, siendo 1 poca importancia y 5 alta importancia para la pregunta orientadora).

- En cuanto al grado de incertidumbre con relación al medio ambiente, se asignan valores del 0 al 100%, que representan la probabilidad de que el evento ocurra en el futuro, siendo, el valor “0”, representando que no hay posibilidad de que ocurra. ocurrencia futura, mientras que el valor 100%, cuando el evento ciertamente ocurrirá en el futuro. Cabe destacar que los extremos se clasifican como de baja incertidumbre y los valores entre el 40% y el 60% como de alta incertidumbre.
- En cuanto al grado de urgencia para aprovechar la oportunidad de salir de la crisis, asigna valores del 1 al 5, siendo 1 urgencia baja y 5 urgencia alta.
- En cuanto al grado de severidad, impidiendo la salida de la crisis, asignando valores del 1 al 5, siendo 1 severidad baja y 5 severidad alta.

Esta evaluación la realizan todos los miembros del grupo de control y otros dos expertos invitados, de forma individual por correo electrónico o videoconferencia. Los resultados se someten a cálculos estadísticos de tres medidas de posición: media, mediana y desviación estándar. Se utiliza la mediana como medida de convergencia y se utilizan evaluaciones sucesivas, similar a un proceso Delphi. En todos los casos donde la desviación estándar es baja, se consideran evaluaciones convergentes y se aprueba su clasificación mediana. En eventos donde la desviación estándar es alta, se realizan nuevas rondas mediante debate con los miembros del grupo de control, con el fin de obtener convergencia alrededor de la mediana mediante consenso.

ANEXO B: ACTORES LOGÍSTICA

No.	Actor	Contacto	Teléfono	WEB	Dirección
1	Asociación de Armadores Panameños (ARPA)	Rodrigo Hernández (Presidente)	6938-3222	https://www.armadorespa.com/	Avenida Ricardo Arango y calle 61, Obarrio, Edificio Sucre, Arias y Reyes, Panamá, Rep. Panamá.
2	Aeropuerto Internacional Tocumen, S.A. (AITSA)	Raffoul Arab Pinzón (Gerente)	238-2700 / 238-2600	https://www.tocumenpanama.aero/	Avenida Domingo Díaz, Panamá, Panamá
3	Asociación de Empresas del Área Panamá Pacífico (ADEDAPP)	Jaime Carrizo (Presidente)	838-7878	https://adedapp.org/	Edificio 425, Boulevard Panamá Pacífico.
4	Asociación de Líneas Aéreas de Panamá (ALAP)	Carlos Conde (Presidente)			Oficinas de Air Europa (Carlos Conde es gerente)
5	Asociación de Transporte de Carga de Colón (ATCC)	Oscar Grenald (Presidente)	441-7843		
6	Asociación de Transportistas de Carga de Panamá (ATRACAPA)	Julio Reyes Solís Tovar (Presidente)	203-0120 / 203-0243	http://www.atracapa.com/	Costa Del Este, Edificio East Coast Tower, Local 16 B, Corregimiento Parque Lefevre, Distrito Panamá, Provincia Panamá
7	Asociación de Usuarios de Zona Libre de Colón (AU)	Severo Sousa (Presidente)	441-4878 / 441-4244	https://auzonallibrecolon.com/	Zona Libre de Colón, calle 48 y calle C, a un costado de Milano Group, S.A.
8	Asociación de Zonas Francas de Panamá (AZOFRAP)	Aida Michelle Maduro (Presidente)	6657 2018	https://www.azofrap.org/	Edificio Sucasa - Intersección Calle 50 y Vía España. Ciudad de Panamá, Panama.

No.	Actor	Contacto	Teléfono	WEB	Dirección
9	Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)	María Luisa Raven (Director Ejecutivo)	387-8087 / 6074-7357	https://www.apacpanama.com/	SORTIS BUSINESS TOWER, Piso 12, Oficina 12 B, Calle 57, Obarrio, Ciudad de Panamá.
10	Asociación Panameña de Derecho Marítimo	Jazmina Rovi (Presidente)	302-0106	https://apademar.org/	Calle 39 Bella Vista, Edificio Tarraco, 4º piso.
11	Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas (APEDE)	Temístocles Rosas Rodríguez (Presidente)	204-1500	https://apede.org/	Avenida Justo Arosemena Y Calle 31 (Frente a la piscina Adán Gordón)
12	Asociación Panameña de Empresarios de la Cadena de Abastecimiento (APECA)	Luis Intriago (Presidente)	308-6933/ 6216-6636	https://www.apecapanama.com/	PH. Oceania Business Plaza, Calle Isaac Hanono Missri, Panamá
13	Astilleros Puerto de Balboa (ASTIBAL)	Germán Suárez (Representante)	303-0999	https://www.astibal.com/	Av. Emanuel Vergara – Balboa. Ancón – Panamá – República de Panamá
14	Cámara Americana de Comercio e Industrias de Panamá (AMCHAM)	Mariana Scelza Perata (Presidente)	301-3881	https://panamcham.com/es	Ocean Business Plaza, Piso 17, Oficina 1709. Ave. Aquilino de la Guardia y Calle 47. Marbella. Panamá, República de Panamá
15	Cámara de Comercio Agricultura e Industrias de Colón	Michael Chen (Presidente)	474-6780 / 474-6781	https://www.camaracoln.com/	Paseo Gorgas, Ciudad de Colón, Colón.
16	Cámara de Comercio Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP)	Adolfo Fábrega García de Paredes (Presidente)	207-3400	https://www.panacamara.com/	Ave. Cuba y Ecuador, Calle 33A. Panamá, Ciudad de Panamá
17	Cámara Marítima de Panamá (CMP)	Yira Poyser (Presidente)	360-2165	https://camaramaritima.org.pa/	Ave. Miguel Brostella, C.C Camino de Cruces, Oficina 601. Ciudad de Panamá
18	Cámara Nacional de Transporte de Carga (CANATRACA)	Andrés Muñoz (Representante)		canatraca@hotmail.com	
19	Cámara Panameña de Tecnología de Información, Innovación y Telecomunicaciones (CAPATEC)	José Cuervo (Presidente)	317-3132	https://capatec.org.pa/	Parte Trasera Del Edificio 104, C. Luis Bonilla, Ciudad del Saber. Panama City
20	CMA MCG Panamá	Jean Yves Michel Duval (Presidente)	306 4400	https://www.cma-cgm.com/local/panama/agency/359/cma-cgm-panama?brand=cma-cgm	OCEANIA BUSINESS PLAZA - TOWER 2000, FLOOR 15, OFFICE 15-A - PUNTA PACIFICA BOULEVARD 1019911 PANAMA CITY -
21	Colon Container Terminal (CCT)	Stephen Bennet Shaffer (Presidente)	430-9500	http://www.cct-pa.com/	Randolph Road, Coco Solo North. Colon, Republic of Panama
22	Compañía Panameña de Aviación (COPA)	Pedro Heilbron (Presidente Ejecutivo)	217-2672	https://www.copaair.com/	Complejo Business Park, Blvd. Costa del Este Torre N, Panamá. Ciudad de Panamá
23	Consejo Empresarial Logístico	Hugo Torrijos (Presidente)	394-6862	https://www.coelpanama.org/	Ancón, Ave. Morgan #301B (al lado del CONEP)
24	Coordinadora de Transporte de Carga de Colón (CORTRASCAC)	Gilberto Soto		cortranscac@cwpanama.net	
25	Cosco Shipping Lines Panama	Qian Ming (Presidente)	306-9700	http://www.cosco.com	Punta Pacifica P.H. Oceania Business Plaza 2000, Piso 40. Panamá
26	DHL Panamá	Sandra Miró (Presidente)	271-3451	https://www.dhl.com/pa-es/home.html	DHL Express Panamá, Ave. Centenario, Costa del Este, Edificio DHL, Ciudad de Panamá
27	Mercados Nacionales de la Cadena de Frio, S.A.	Ranth Krisnar Berard Miranda (Gerente General)	524-1916	https://www.cadenadefrio.com.pa/	Av Romulo Escobar Bethancourt 748, Ancon, Ciudad de Panamá
28	Empresa Nacional de Autopista, S.A. (ENA)	Luis Alberto Abrego Guerra (Gerente General)	524-6350	https://ena.com.pa/	Vía Cincuentenario y Vía Israel Frente a ATLAPA
29	Georgia Tech (Centro de Estudios Logísticos de Panamá)	Jorge Barnett (Director General)	395-3030	https://logistics.gatech.pa/ https://www.gatech.pa/	Marbella Office Plaza, Oficina 5B, Avenida Aquilino De La Guardia, Marbella, Bella Vista. Ciudad de Panamá
30	GS1 PANAMA	Demóstenes Pérez (Presidente)	236-7907	https://gs1pa.org/	Edificio Torre Universal, Calle 51 y Federico Boyd, Piso #4. 0819-02270 Ciudad de Panamá. Panamá

No.	Actor	Contacto	Teléfono	WEB	Dirección
31	Maersk Panama	Antonio Domínguez Saucedo (Presidente)	838-8746	https://www.maersk.com/local-information/latin-america/panama	Costa del Este, Calle Villanueva, Edificio Panama Design Center (PDC), frente al Centro Comercial Towncenter, Piso 600. Ciudad de Panamá
32	Manzanillo International Terminal (MIT)	Carlos M. Urriola (Presidente Ejecutivo)	304-8200	https://www.mitpan.com/	Edificio 201 Corozal Este (a un costado de la estación de pasajeros del ferrocarril) Ave. Omar Torrijos Herrera, Ancón Ciudad de Panamá
33	Mediterranean Shipping Company (MSC) Panama	Juan Luis Arriola Zarate (Presidente)	297-6700	https://www.msc.com/	PH Times Square Center 33rd Floor, Ciudad de Panamá Panamá
34	Metro de Panamá, S.A.	Héctor Ortega (Director General)	504-7140/ 504-7200	https://www.elmetrodepanama.com/	Altos de Curundú, Avenida Ascanio Villalaz. Ciudad de Panamá Apartado postal: 0843-00045
35	Panama Canal Railway Company (PCRC)	Michael T. Lanigan (Presidente)	317-6070	http://www.panarail.com/	Bldg. T-376, Corozal West P.O. Box 2669 Balboa - Ancon, Panama, Republic of Panama
36	Panama Ports Company (PPC)	Jared Heath Zerbe (Gerente General)	207-5100/	https://www.ppc.com.pa/	Avenida Arnulfo Arias Madrid, Edificio 1501. Apartado 0843-00574. Panamá, República de Panamá
37	Petroterminal de Panamá, S.A. (PTP)	Jay Bernstein (Presidente)	788-0400 / 788-0440	https://petroterminal.com/	Calle Punta Darién, Punta Pacífica, P.H. Torre de las Américas, Torre B, piso 3, oficina 301B. P.O. Box 0832-0920 Panamá
38	PSA Panama International Terminal S.A.	David Antonius Yang (Presidente)	378-3800	https://psa.com.pa/	Antigua Base Naval de Rodman Cocoli, Arraiján
39	Sindicato de Camioneros de Chiriquí (SICACHI)	Fernando Ríos	774-0832	sicachi@cwpanama.net	Calle 6 Norte. David, Chiriquí
40	Sindicato de industriales de Panamá (SIP)	Luis Frauca (Presidente)	230-0169	https://industriales.org/	Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Ricardo Galindo Quelquejeu. Ciudad de Panamá, Panamá
41	Transporte Masivo de Panamá, S.A. (MetroBus)	Luis Campana García (Presidente y Gerente General)	521-0001	https://www.mibus.com.pa/	Los Pueblos, Avenida Domingo Díaz, Corregimiento de Juan Díaz, Panama City, Panama
42	Unión Nacional de Corredores de Aduana de Panamá (UNCAP)	Anibal Espinosa (Presidente)	393-6090	https://uncap.org.pa/	Clayton entrando por calle Hocker, Maritza Alabarca - frente al edificio de la Caja Seguro Social. Ciudad de Panamá
43	Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP)	Victor Luna Barahona (Rector)	520-0121	https://www.umip.ac.pa/	La Boca, Ancón, Building 1033. Ciudad de Panamá
44	Autoridad del Canal de Panamá (ACP)	Ricarte Vasquez M. (Administrador)	272-1419/ 272-1405	https://pancanal.com/	Autoridad del Canal de Panamá. Edificio de la Administración. Balboa, Ancón. Ciudad de Panamá.
45	Administración de la Zona Franca de Barú (ZFB)	Eriberto Guerra	728-1200	http://www.zfb.gob.pa/	
46	Administración de la Zona Libre de Colón (ZLC)	Giovanni Ferrari	475-9000	https://www.zolicol.gob.pa/	Edificio de la Administración de la ZLC, Colón, Colón
47	Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico (APP)	Jorge Rothery	504-2500/ 504-3000	http://www.app.gob.pa/	Veracruz, Arraiján, Boulevard Panamá Pacífico con Ave. Suliber, Edificio # 2
48	Cooperativa de Transporte de Carga Serafin Niño	José Triana	441-4520 / 441-4521	cosemusen@hotmail.com	Edif. No. 44, Calle 17 y Media, final Zona Libre, Corregimiento. Barrio Sur, Dist. Colón, Prov. Colón
49	Cooperativa de Servicios Múltiples Transporte de Carga Nacional e Internacional (COOPSEMTRACANI)	Abdiel Recuero		coopsemtracani@gmail.com	
50	Autoridad Aeronáutica Civil (AAC)	Gustavo Pérez Morales (Director General)	524-4000	https://www.aeronautica.gob.pa/	Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert, Av. Canfield, Albrook. Panamá
51	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT)	Carlos Boris Ordóñez (Director General)	502-0548 / 502-0547	http://www.transito.gob.pa/	Los pueblos 2000 - Calle 135 B Oeste, Panama City

No.	Actor	Contacto	Teléfono	WEB	Dirección
52	Autoridad Marítima de Panamá (AMP)	Noriel Araúz (Administrador General)	501-5000	https://www.amp.gob.pa/	Diablo Heights, Calle Demetrio Porras. Balboa Ancón- Ciudad de Panamá
53	Autoridad Nacional de Aduanas (ANA)	Tayra Iyonne Barsallo (Directora General)	506-6400	https://www.ana.gob.pa/	Avenida Domingo Díaz, Plaza Corchen. Ciudad de Panamá
54	Dirección General de Zonas Francas (MICI)	Ambar Ruiz Chaperón (Directora)	560-0600 / 560-0659	https://mici.gob.pa/zf/direccion-general-de-zonas-francas/	Plaza Edison, piso N° 3. Ricardo J. Alfaro. Ciudad de Panamá



Fundación Ciudad del Saber
Edificio #104, Clayton, Panamá, República de Panamá.
Tel. (507) 306-3700 / (507) 317-3799
<https://ciudadelsaber.org/>



Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDES)
Edificio #104, Clayton, Panamá, República de Panamá.
Tel. (507) 317-01-11
www.cides.net



Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)
Edificio #205, Clayton, Panamá, República de Panamá.
Tel. (507) 517-00-14
www.senacyt.gob.pa