UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

Panel de Percepción Logística en la Región de Valparaíso: Un estudio de línea base para el seguimiento longitudinal del ecosistema logístico regional

Memoria presentada por el estudiante:

Javiera Ignacia Soledad Jara Torres

Para optar al título de

Ingeniero Comercial

Profesor guía:

Francesco Pontarelli Contreras

Octubre 2026
Región de Valparaíso, Chile

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título

Título del trabajo: Panel de Percepción logística en la Región de Valparaíso: estudio de línea base para el seguimiento longitudinal del ecosistema logístico regional

Nombre del candidato(a): Javiera Jara Torres

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus: Casa Central Valparaíso **;** **Departamento**: ICOM

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Franceso Pontarelli Contreras, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 26/10/2026 ; **Firma:** _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 26/10/2026 ; **Firma:** _____

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Javiera Ignacia Soledad Jara Torres

Firma: 

Fecha: 30/10/2026

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi mamá y a mi papá, quienes hicieron posible que hoy esté terminando esta etapa. Gracias por cada esfuerzo, cada sacrificio y por darme siempre más de lo necesario para estudiar y convertirme en profesional. Este logro también les pertenece.

A mi papá, gracias por trabajar cada día para que tuviera las herramientas necesarias. Cuando necesité un computador, me lo diste; cuando después pensé que un iPad me ayudaría más, también me apoyaste. Y cuando soñé con realizar un intercambio universitario, fuiste el primero en animarme. Gracias por creer en mis proyectos y ayudarme a hacerlos realidad.

A mi mamá, gracias por acompañarme y cuidarme incluso en los días más difíciles. Gracias por llegar a mi departamento y ayudarme a ordenarlo porque sabías que pasaba muchas horas estudiando, y por viajar a verme cuando los nervios y la ansiedad antes de una prueba me sobrepasaban. Tu compañía hizo que estar lejos de casa fuera mucho más fácil.

A mis hermanas y hermanos, gracias por ser una motivación constante. Ser la hermana mayor me impulsó a perseverar y a querer dejarles un buen ejemplo: que los sueños se construyen con esfuerzo y dedicación.

A mi abuela María, gracias por dejar su casa unos días para venir a cuidarme cuando estaba enferma o simplemente para que no estuviera sola en Viña. Gracias por todas las comidas ricas que preparó, sabiendo que muchas veces yo terminaba comiendo Maruchan.

A mi Marcelita, a quien conocí en primer año y desde entonces no solté: gracias por convertirte en mi mejor amiga y compañera de estudio, viajes y carretes. Hiciste de estos años una etapa mucho más alegre e inolvidable.

Al Matías, gracias por estar presente durante toda mi vida universitaria, a través de mensajes, videollamadas y encuentros. Gracias por acompañar mis dificultades y celebrar mis avances, haciéndome sentir orgullosa de lo que estaba logrando.

A mis amigos de la universidad y de fuera de ella, gracias por su compañía, comprensión y cariño. A toda mi familia, gracias por creer en mí durante estos cinco años y por estar presente de tantas maneras.

Finalizo esta etapa con gratitud por todas las personas que caminaron conmigo. Me llevo mucho más que un título: aprendizajes, recuerdos y el cariño de quienes hicieron posible llegar hasta aquí.

RESUMEN EJECUTIVO

La competitividad del sistema logístico de la Región de Valparaíso depende de la articulación entre infraestructura portuaria, transporte, operaciones empresariales, tecnologías y mecanismos de coordinación entre actores. En un entorno caracterizado por transformaciones operacionales y nuevas exigencias de eficiencia, resulta relevante conocer cómo las organizaciones vinculadas a este ecosistema interpretan sus principales desafíos y oportunidades. En este contexto, la presente memoria desarrolla una línea de base exploratoria de percepciones organizacionales sobre la evolución y las perspectivas de la logística regional, con el propósito de aportar antecedentes sistematizados para la discusión sectorial y para eventuales ejercicios de seguimiento.

La investigación utiliza un enfoque exploratorio y descriptivo, basado en un cuestionario digital compuesto por diez preguntas abiertas relativas a clientes y mercados, cambios observados, adaptación operacional, oportunidades, tecnologías, cuellos de botella, proyecciones, competitividad, estrategias empresariales y acciones prioritarias. El archivo de levantamiento contiene 22 formularios y 21 denominaciones empresariales distintas en la columna correspondiente; Ultraport registra dos respuestas y podrían existir razones sociales equivalentes bajo otras denominaciones. Para respetar el diseño analítico originalmente definido y evitar que una misma organización tenga un peso duplicado, el análisis principal considera once organizaciones y una respuesta por cada una. Los registros restantes se tratan como evidencia complementaria, sin mezclarlos con los denominadores del grupo principal.

El procesamiento de la información se realiza mediante análisis temático de las respuestas abiertas y una cuantificación descriptiva de menciones. Esta estrategia permite identificar recurrencias y contrastes entre los discursos de los participantes, pero no equivale a una encuesta probabilística ni permite extrapolar porcentajes al universo de organizaciones de la Región de Valparaíso. Los indicadores deben entenderse como proporciones de menciones dentro de la submuestra analizada, y

no como mediciones objetivas del desempeño logístico regional.

Entre los resultados del análisis principal destaca que cinco de las once organizaciones mencionan favorablemente la inteligencia artificial como tecnología relevante, equivalente al 45,5 % de la submuestra. Asimismo, cuatro de las once señalan capacidad o espacio portuario de forma explícita (36,4 %), mientras que una menciona infraestructura sin especificar su naturaleza (9,1 %). Estas coincidencias muestran la presencia de dos focos recurrentes en las respuestas: por una parte, el interés por herramientas tecnológicas que puedan apoyar la transformación de las operaciones y, por otra, la preocupación por restricciones físicas del sistema. Cuatro respuestas mencionan vías o accesos terrestres y cuatro asuntos regulatorios o de inspección (36,4 % para cada categoría), mientras tres mencionan problemas de coordinación (27,3 %). El estudio también examina la coordinación entre actores, las necesidades de adaptación y las perspectivas empresariales, considerando las diferencias de función y experiencia de las organizaciones consultadas.

La discusión enfatiza que la recurrencia de una categoría no prueba por sí sola su magnitud económica, su causalidad ni su prioridad efectiva para todos los participantes del sistema. En particular, la presencia de distintas actividades dentro del ecosistema logístico obliga a interpretar las respuestas según su contexto organizacional. Por ello, los hallazgos se presentan como señales exploratorias que ayudan a formular preguntas y orientar nuevas mediciones, antes que como un diagnóstico exhaustivo o representativo de la región.

En conclusión, la memoria contribuye con una primera sistematización trazable de percepciones organizacionales sobre la logística de la Región de Valparaíso. Sus principales aportes son la identificación de temas recurrentes, la explicitación de las unidades y criterios de análisis, y la propuesta de un protocolo para futuras rondas de levantamiento. La continuidad de este ejercicio requerirá validar el instrumento, establecer criterios estables de selección de participantes, mantener consistencia

en la codificación y ampliar la diversidad de organizaciones consultadas. Bajo estas condiciones, la línea de base podrá servir como punto de partida para comparar percepciones a lo largo del tiempo y complementar otras fuentes de información sobre competitividad logística regional.

Palabras clave: logística regional; Región de Valparaíso; percepciones; análisis temático; línea de base; infraestructura portuaria.

ABSTRACT

The competitiveness of the logistics system in Chile's Valparaíso Region depends on the interaction of port infrastructure, transport, business operations, technology and coordination among stakeholders. This thesis establishes an exploratory baseline of organizational perceptions regarding the regional logistics system, its challenges and its future prospects. Its purpose is to organize qualitative evidence that can inform sectoral discussion and provide a starting point for subsequent monitoring.

The study adopts an exploratory and descriptive approach using a digital questionnaire with ten open-ended questions addressing markets, observed changes, operational adaptation, opportunities, technology, bottlenecks, future expectations, competitiveness, business strategies and priority actions. The response file contains 22 records associated with 21 distinct organization labels (which do not necessarily represent 21 independently verified legal entities), including two responses from Ultraport. In keeping with the original analytical design, the primary sample comprises eleven organizations, with one response per organization. Remaining records are treated as supplementary material rather than combined with the primary-sample denominators.

Responses are examined through thematic analysis and descriptive counts of mentions. This approach identifies recurring issues and differences across participants, but it does not constitute a probability survey or support statistical generalization to the regional logistics sector. Reported percentages therefore describe mentions within the primary sample rather than objective performance indicators.

In the primary analysis, five of eleven organizations (45.5%) mention artificial intelligence favorably as a relevant technology. Four of the eleven organizations (36.4%) explicitly identify port space or capacity as a bottleneck; one additional response (9.1%) refers to infrastructure without identifying its type. These findings

suggest two recurring areas of concern: interest in technological transformation and perceived constraints related to physical infrastructure. The analysis also addresses coordination, operational responses and business expectations, while recognizing the different roles and experiences represented among respondents.

The discussion stresses that a recurring mention does not establish economic magnitude, causality or sector-wide priority. Organizational diversity and the limited sample size require cautious interpretation. Consequently, findings are treated as exploratory signals that may guide future questions and measurements, rather than as an exhaustive or representative diagnosis of the Valparaíso Region.

The thesis contributes a traceable initial systematization of organizational perceptions and proposes a protocol for future survey rounds. Further work should validate the questionnaire, maintain stable participant-selection and coding criteria, and broaden the range of organizations consulted. Under those conditions, the baseline could support longitudinal comparisons and complement other evidence on regional logistics competitiveness.

Keywords: regional logistics; Valparaíso Region; perceptions; thematic analysis; baseline; port infrastructure.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN 17

1.1 Finalidad del trabajo 17
1.2 Antecedentes 18
1.2.1 Breve explicación del tópico/tema 18
1.2.2 Interés del tópico/tema 19
1.2.3 Contexto general/específico 19
1.3 Justificación y objetivos del trabajo 20
1.3.1 Justificación del trabajo 20
1.3.2 Objetivos del trabajo 21
1.4 Estructura del documento 21

CAPÍTULO 2. SITUACIÓN DE PARTIDA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 22

2.1 Introducción 22
2.2 Contexto / Análisis de situación 22
2.2.1 Contexto general: la logística como factor de competitividad 22
2.2.2 Contexto específico: el sistema logístico de la Región de Valparaíso 23
2.2.3 Breve análisis del sistema logístico regional 23
2.2.4 Actores del ecosistema y su rol funcional 24
2.2.5 Articulación funcional y alcance del diagnóstico regional 25
2.3 Identificación del problema 26
2.4 Diagnóstico del problema 27
2.4.1 Descripción/diagnóstico del problema 27
2.4.2 Delimitación de preguntas verificables para futuras investigaciones 27
2.5 Consideraciones finales del capítulo 2 28

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL 28

3.1 Introducción 28
3.2 Revisión del marco teórico 28
3.2.1 La importancia del tópico/tema: definiciones 28
3.2.2 El fenómeno de estudio: la percepción en sistemas logísticos 29
3.2.3 El enfoque de análisis: panel de expertos y seguimiento longitudinal futuro 30
3.2.4 Logística regional y competitividad territorial 31
3.2.5 Tecnología e innovación en logística 32
3.2.6 Indicadores internacionales y sus límites interpretativos 32
3.2.7 Integración del marco conceptual de la investigación 33
3.2.8 Contribución del enfoque de percepciones a la gestión 34
3.3 Consideraciones finales del capítulo 3 35

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA 35

4.1 Introducción 35

4.2 Diseño y procedimiento metodológico 35
4.2.1 Diseño y tipo de investigación 35
4.2.2 Ámbito de aplicación del estudio 36
4.2.3 Fuentes de información 36
4.2.4 Participantes/informantes 36
4.2.5 Población y muestra 37
4.2.6 Instrumento y análisis 38
4.2.7 Panel IPLR: cuantificación descriptiva de percepciones mediante análisis de contenido 40
4.2.8 Trazabilidad y temporalidad de la evidencia 40
4.2.9 Procedimiento de codificación y control de decisiones 41
4.2.10 Criterios éticos y difusión de la evidencia 43
4.2.11 Riesgos de validez y criterios de mitigación 43
4.2.12 Correspondencia entre objetivos, preguntas y evidencia disponible 44
4.2.13 Propuesta de triangulación con evidencia operacional 45
4.3 Consideraciones finales del capítulo 4 46

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS 46

5.1 Introducción 46
5.1.1 Perfil de los participantes 47
5.2 Desarrollo del análisis de resultados 47
5.2.1 Delimitación de los dos niveles de análisis 47
5.2.2 Clientes y mercados 48
5.2.3 Cambios percibidos en la logística regional 48
5.2.4 Adaptación operacional 49
5.2.5 Oportunidades de crecimiento 49
5.2.6 Tecnologías de mayor impacto 50
5.2.7 Cuellos de botella 51
5.2.8 Proyección sectorial 52
5.2.9 Competitividad logística regional 52
5.2.10 Estrategia empresarial 53
5.2.11 Acción clave para mejorar el sistema logístico regional 53
5.2.12 Panel IPLR: indicadores cuantitativos derivados de respuestas abiertas 54
5.2.13 Síntesis de los resultados 56
5.2.14 Lectura transversal y criterios de contraste 56
5.3 Discusión final 56
5.3.1 Tecnología: convergencia con matices 57
5.3.2 Infraestructura y accesos: preocupaciones declaradas 57
5.3.3 Gobernanza y coordinación entre actores 57
5.3.4 Perspectiva del transporte terrestre y límites del contraste 58
5.3.5 Síntesis de la discusión 58
5.3.6 Implicancias para la política pública regional 59
5.3.7 Traducción de los hallazgos a problemas de gestión 59

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES 60

6.1 Introducción 60
6.2 Síntesis de conclusiones 60
6.2.1 Problema y logro de objetivos 60
6.2.2 Enfoque y metodología seguidos 60
6.2.3 Desarrollo de la discusión 61
6.2.4 Principales conclusiones 61
6.3 Limitaciones y futuras propuestas de investigación 62
6.4 Recomendaciones / Contribución 63
6.4.1 Hoja de ruta para la continuidad del panel 63
6.4.2 Priorización de una agenda de evaluación aplicada 64
6.5 Palabras finales 65

REFERENCIAS 65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Correspondencia entre objetivos, preguntas e interpretación admisible 45
Tabla 2. Distribución de respuestas por organización y grupo de análisis 75
Tabla 3. Alcance y restricciones de las inferencias 76
Tabla 4. Indicadores auditados de mención en el panel principal 76
Tabla 5. Evidencia codificada de las categorías de tecnología y cuellos de botella 77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tecnologías mencionadas en P5 (n = 11). 55
Gráfico 2. Cuellos de botella mencionados en P6 (n = 11). 55

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A — INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 67
ANEXO B — PROTOCOLO DE APLICACIÓN PARA FUTURAS RONDAS 68
ANEXO C — GLOSARIO DE TÉRMINOS 70
ANEXO D — FICHA TÉCNICA Y PANEL DE SÍNTESIS VISUAL 71
ANEXO E — TABLA COMPARATIVA DE INDICADORES PORTUARIOS 71
ANEXO F — CRONOGRAMA DE TRABAJO 71
ANEXO G — ANTECEDENTE DE AUDITORÍA DEL ÍNDICE PILOTO (NO UTILIZADO EN RESULTADOS) 72
ANEXO H — MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DEL PANEL IPLR 73
ANEXO I — AUDITORÍA Y ANÁLISIS COMPLEMENTARIO DE RESPUESTAS 75
ANEXO J — DICCIONARIO DE CODIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD 77
ANEXO K — PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO Y RESGUARDO DE LA EVIDENCIA 79

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Finalidad del trabajo

El presente trabajo tiene como finalidad establecer un diagnóstico inicial —línea de base— de la percepción que los actores del ecosistema logístico de la Región de Valparaíso tienen respecto al estado actual y la evolución reciente del sistema logístico regional. Este diagnóstico inicial será el punto de referencia para mediciones futuras que permitan evaluar el cambio longitudinal del sistema en un horizonte de aproximadamente cinco años.

La iniciativa busca contribuir al conocimiento aplicado sobre logística territorial en Chile, un área donde la producción académica local es aún incipiente en relación con la relevancia económica del sector. Al mismo tiempo, pretende generar información útil para la toma de decisiones tanto en el sector privado como en la esfera pública regional.

En un sentido más amplio, esta investigación se inscribe en una tradición de estudios de percepción sectorial que, a diferencia de los indicadores de desempeño puramente cuantitativos, buscan capturar la experiencia vivida de quienes operan cotidianamente el sistema. Esta aproximación resulta particularmente valiosa en contextos como el logístico-portuario, donde coexisten actores de escalas muy distintas —desde grandes operadores portuarios multinacionales hasta pequeños transportistas familiares— cuya vivencia del mismo sistema territorial puede diferir sustancialmente. Comprender esa heterogeneidad es, en sí mismo, un aporte al diagnóstico regional.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Breve explicación del tópico/tema

La logística es definida por el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) como el proceso de planificación, implementación y control eficiente y efectivo del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente (CSCMP, s. f.). En términos más amplios, la cadena de suministro integra todos los eslabones que van desde las materias primas no procesadas hasta los productos terminados que llegan al consumidor final, incluyendo proveedores, fabricantes, operadores logísticos, transportistas y distribuidores (CSCMP, s. f.).

La logística abarca una serie de actividades interdependientes: transporte, almacenamiento, gestión de inventarios, procesamiento de pedidos, planificación de la demanda y coordinación de información entre actores de la cadena. En el contexto del comercio exterior, adquiere una dimensión adicional al involucrar operaciones portuarias, aduaneras y de comercio internacional, donde los tiempos, costos y confiabilidad del servicio son determinantes para la competitividad de las economías.

Esta multiplicidad de actividades explica por qué la logística suele describirse como un sistema y no como una función aislada: cada eslabón —transporte terrestre, operación portuaria, almacenaje, trámite aduanero— depende del desempeño de los demás, y el resultado agregado que percibe el cliente final (tiempo de entrega, costo, confiabilidad) es producto de la coordinación del conjunto. Esta noción sistémica es central para justificar por qué un instrumento

de percepción debe recoger la visión de múltiples segmentos y no limitarse a un solo tipo de actor.

1.2.2 Interés del tópico/tema

El interés por estudiar el ecosistema logístico de la Región de Valparaíso responde a su diversidad de actores y a la relevancia de las actividades portuarias, de transporte terrestre y de comercio exterior. En un entorno en el que las decisiones de inversión, coordinación y transformación tecnológica afectan a organizaciones de distinta escala, resulta pertinente conocer cómo perciben los participantes las oportunidades y los cuellos de botella del sistema. Existen indicadores internacionales sobre logística y desempeño portuario, como el LPI (Banco Mundial, 2023) y el CPPI (Banco Mundial y S&P Global Market Intelligence, 2024), pero sus objetivos y unidades de análisis difieren de los de una encuesta regional de percepciones. Este estudio no afirma que no existan otras encuestas sectoriales; propone una línea de base exploratoria de once organizaciones para comparaciones futuras, sujetas a nuevas rondas de levantamiento.

1.2.3 Contexto general/específico

La Región de Valparaíso integra nodos portuarios, transporte terrestre, agencias de aduanas y servicios vinculados al comercio exterior. Su funcionamiento depende de la interacción entre organizaciones públicas y privadas y de condiciones de infraestructura, coordinación y regulación. La presente memoria no utiliza cifras de transferencia de carga sin cotejo de una publicación oficial identificable; su evidencia empírica procede de las respuestas de las once organizaciones incluidas en el análisis.

A nivel de infraestructura de soporte, la región cuenta además con terminales privados en la bahía de Quintero, una red vial articulada en torno a la Ruta 5 y conexiones ferroviarias operadas principalmente por Fepasa. La plataforma logística terrestre incluye zonas de apoyo logístico, centros de distribución y operadores especializados ubicados estratégicamente entre los puertos y las zonas industriales y agroindustriales de la macrorregión central.

Este contexto configura un ecosistema logístico de alta complejidad, en el que conviven operadores de escala internacional con pequeñas y medianas empresas de transporte, agencias de aduana, operadores extraportuarios y organismos públicos. La comprensión integral de este ecosistema —y no solo de sus componentes portuarios— es el punto de partida conceptual de esta investigación.

1.3 Justificación y objetivos del trabajo

1.3.1 Justificación del trabajo

La justificación del presente estudio es académica, práctica, territorial y metodológica.

Desde el punto de vista académico, este trabajo aporta evidencia exploratoria sobre las percepciones de organizaciones seleccionadas del sistema logístico regional.

mediante un diseño transversal que puede servir de línea de base para futuras mediciones.

Desde el punto de vista práctico, la investigación sistematiza información útil para empresas de logística, transporte y comercio exterior, así como para entidades públicas interesadas en la coordinación del sistema regional. Desde el punto de vista territorial, propone un mecanismo de seguimiento de percepciones que podría complementar, sin sustituir, las estadísticas operacionales y los antecedentes oficiales de infraestructura.

A estas tres dimensiones de justificación se agrega una cuarta, de carácter metodológico: la construcción de un instrumento estandarizado y replicable constituye en sí misma una contribución, en la medida en que reduce las barreras de entrada para que futuros investigadores —incluyendo la propia autora en rondas posteriores— puedan levantar información comparable en el tiempo sin necesidad de rediseñar el instrumento desde cero.

1.3.2 Objetivos del trabajo

El objetivo general del estudio es:

Construir una línea de base de la percepción del ecosistema logístico de la Región de Valparaíso mediante un panel de actores clave, que sirva como instrumento de diagnóstico y referencia para mediciones longitudinales futuras.

Los objetivos específicos son:

- Caracterizar el perfil de los actores del sistema logístico regional (empresas, roles, segmentos de mercado atendidos).
- Identificar los principales cambios percibidos en la logística regional durante los últimos años.
- Determinar las oportunidades de crecimiento, amenazas y cuellos de botella que los actores reconocen en el sistema logístico.
- Explorar el nivel de adopción tecnológica y las estrategias de adaptación que las empresas han implementado.
- Establecer una metodología replicable que permita medir la evolución del sistema logístico en un horizonte de cinco años.

1.4 Estructura del documento

El documento se organiza en seis capítulos. El primero presenta los antecedentes, la justificación y los objetivos; el segundo delimita el problema y el contexto regional; el tercero desarrolla los conceptos y estudios pertinentes; el cuarto describe el diseño, la selección de participantes y la codificación; el quinto integra los resultados con su discusión; y el sexto reúne conclusiones, limitaciones y recomendaciones. Finalmente, se presentan las referencias y los anexos metodológicos.

CAPÍTULO 2. SITUACIÓN DE PARTIDA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Introducción

Este capítulo sitúa el problema de investigación en su contexto geográfico, económico e institucional. Se describe el sistema logístico de la Región de Valparaíso, se identifican sus actores principales, se presentan los indicadores más relevantes de actividad y se plantea el problema que la investigación busca abordar: la ausencia de un instrumento periódico que mida la percepción de los actores sobre el estado del sistema logístico regional.

2.2 Contexto / Análisis de situación

2.2.1 Contexto general: la logística como factor de competitividad

La logística es reconocida como un factor crítico de competitividad económica a nivel nacional e internacional. El Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (LPI, por sus siglas en inglés) evalúa periódicamente la capacidad de los países para conectar a sus empresas con los mercados globales a través de cadenas de suministro eficientes (Banco Mundial, 2023). En América Latina, Chile ha ocupado históricamente posiciones destacadas en este índice, aunque enfrenta desafíos crecientes en infraestructura, aduanas y seguimiento de envíos.

El Banco Mundial también publica análisis de desempeño portuario mediante el Container Port Performance Index (CPPI), que estudia el tiempo de permanencia de los buques portacontenedores en puerto. Este indicador no equivale a una medición de percepciones de los actores logísticos (Banco Mundial y S&P Global Market Intelligence, 2024).

Estos indicadores cuantitativos —LPI y CPPI— son un insumo valioso, pero comparten una limitación estructural: miden desempeño operacional agregado (tiempos, costos, volúmenes) sin capturar la evaluación subjetiva de quienes

operan el sistema día a día. Un puerto puede mejorar sus tiempos de atraque y, simultáneamente, generar mayor frustración entre los transportistas que deben acceder a él si la infraestructura vial de acceso no evoluciona al mismo ritmo. Esta disociación entre indicadores objetivos y percepción de los actores es, precisamente, uno de los vacíos que este estudio busca abordar.

2.2.2 Contexto específico: el sistema logístico de la Región de Valparaíso

La Región de Valparaíso cuenta con distintos nodos portuarios y actividades logísticas complementarias. San Antonio y Valparaíso concentran operaciones portuarias vinculadas al comercio exterior; Ventanas y Quintero se asocian también con terminales especializados y actividades industriales. La operación regional requiere la coordinación entre terminales, transportistas terrestres, agencias de aduanas, operadores extraportuarios y otras organizaciones. Las cifras específicas de transferencia de carga, participación nacional y rankings locales se excluyen de esta versión cuando no se dispone de una fuente primaria verificable con año y unidad de medida claramente definidos. Este contexto sirve para situar el estudio de percepción, pero no constituye un análisis estadístico del desempeño portuario.

La perspectiva de ciertos actores puede quedar menos representada en indicadores operacionales agregados, incluidos transportistas, agencias de aduanas, operadores extraportuarios, empresas tecnológicas y entidades de formación. Sus experiencias permiten estudiar el ecosistema como una red de funciones interdependientes, sin afirmar que el presente panel represente estadísticamente a esos segmentos.

2.2.3 Breve análisis del sistema logístico regional

Como marco de análisis se consideran tres dinámicas potencialmente interrelacionadas:

cambios en actividad portuaria, modernización tecnológica e infraestructura, y presión competitiva externa, sin atribuir magnitudes no contrastadas.

En el sistema regional se observan iniciativas de modernización tecnológica, desafíos de conectividad terrestre y presiones competitivas asociadas a las cadenas internacionales de suministro. En esta memoria tales procesos se utilizan como contexto y no se les asignan magnitudes ni rankings sin fuente primaria. El análisis empírico se concentra en cómo los participantes describen esos cambios y las necesidades de coordinación, infraestructura y adopción tecnológica.

Estas tres dinámicas no operan de manera independiente. La modernización tecnológica de los grandes terminales incrementa su capacidad de procesamiento, lo que a su vez presiona a la infraestructura vial y ferroviaria de acceso —de desarrollo comparativamente más lento— y evidencia asimetrías entre segmentos del ecosistema. La presión competitiva regional, por su parte, opera como un incentivo externo que acelera la necesidad de coordinación entre actores que, de otro modo, tienden a optimizar su desempeño de forma aislada.

2.2.4 Actores del ecosistema y su rol funcional

Más allá de la infraestructura física descrita en la sección anterior, el sistema logístico regional se sostiene sobre la actividad coordinada de al menos seis grandes tipos de actores. Los operadores de terminal portuario administran la interfaz entre el modo marítimo y el terrestre, concentrando las mayores inversiones tecnológicas del sistema. Los transportistas terrestres constituyen el eslabón que conecta físicamente los terminales con los centros de distribución, zonas industriales y agroindustriales de la macrorregión, y son, en términos de cantidad de empresas, el segmento más numeroso del ecosistema.

Las agencias de aduana cumplen una función de intermediación regulatoria, gestionando la documentación y los trámites que permiten el ingreso y salida legal de la carga; su desempeño incide directamente en los tiempos de tránsito de la

mercadería. Los operadores extraportuarios y navieros —depósitos, patios de acopio, agentes de líneas navieras— absorben la carga que no puede procesarse de inmediato dentro del recinto portuario, actuando como una capacidad de buffer del sistema. Las empresas de tecnología logística proveen las plataformas de trazabilidad, gestión de flotas y automatización que sostienen la digitalización del ecosistema. Finalmente, los organismos de formación de capital humano y los gremios sectoriales cumplen una función de desarrollo de competencias y representación de intereses, respectivamente, ambas identificadas por los participantes del panel como palancas relevantes para el desarrollo futuro del sistema.

Esta descripción funcional de los distintos segmentos anticipa la estructura de la muestra del panel, presentada en el Capítulo 4, y sustenta la decisión metodológica de incorporar representantes de cada uno de ellos: la comprensión integral del ecosistema requiere necesariamente la perspectiva de actores situados en distintos puntos de esta cadena funcional.

2.2.5 Articulación funcional y alcance del diagnóstico regional

El diagnóstico de un ecosistema logístico regional presenta una dificultad conceptual: sus actores operan sobre procesos que atraviesan límites de empresa, de modo que no existe una sola experiencia de eficiencia. Para una agencia aduanera, la continuidad puede depender de documentación y autorizaciones; para una empresa de transporte terrestre, de accesos y tiempos de espera; y para un terminal, de equipamiento, capacidad y programación. Esta heterogeneidad funcional explica por qué las percepciones no deben interpretarse como mediciones intercambiables del mismo fenómeno.

El estudio se circunscribe a percepciones de participantes que declararon desempeñarse en actividades vinculadas con la logística de la Región de

Valparaíso. La unidad principal no es el puerto ni el territorio, sino la organización incluida en la submuestra. En consecuencia, la evidencia permite identificar cómo distintos eslabones describen problemas u oportunidades, pero no localizar geográficamente cada restricción, cuantificar su extensión espacial o atribuirla a un terminal particular cuando el formulario no lo especifica.

Este límite resulta particularmente importante respecto de proyectos de ampliación, accesos viales y coordinación entre organismos. Una referencia a necesidad de inversión puede expresar una experiencia operacional válida para el informante, pero no informa por sí sola el nivel de utilización de capacidad ni el retorno económico de la obra propuesta. La evaluación de proyectos requeriría, por lo menos, datos de demanda, costos de capital y operación, beneficios esperados, riesgos y alternativas comparables.

Por tanto, el problema investigado se formula como una carencia de evidencia cualitativa organizada y repetible sobre percepciones seleccionadas, no como la inexistencia absoluta de estadísticas logísticas. Los indicadores internacionales y sectoriales proporcionan antecedentes complementarios, mientras el panel de respuestas aporta una primera estructura de preguntas y categorías. La utilidad de ambos tipos de evidencia depende de reconocer que responden a interrogantes distintas.

2.3 Identificación del problema

A pesar de la relevancia estratégica del sistema logístico regional, existe una brecha significativa en la disponibilidad de información periódica y sistematizada sobre la percepción de sus actores. Los informes existentes se centran en indicadores cuantitativos (toneladas, TEU, capacidad de atraque), pero no capturan dimensiones cualitativas como la satisfacción de los operadores, las barreras percibidas para la innovación, los cuellos de botella identificados desde la práctica cotidiana o las expectativas sobre la evolución del sistema.

2.4 Diagnóstico del problema

2.4.1 Descripción/diagnóstico del problema

El problema que aborda esta memoria es la necesidad de contar con una línea de base documentada y replicable sobre las percepciones de organizaciones del ecosistema logístico de la Región de Valparaíso. Los indicadores convencionales de desempeño describen dimensiones operativas, pero no reemplazan el registro sistemático de experiencias y prioridades de los actores. El estudio ofrece una primera medición exploratoria con once organizaciones, sin representatividad estadística; su utilidad para evaluar cambios deberá comprobarse en futuras rondas.

2.4.2 Delimitación de preguntas verificables para futuras investigaciones

La encuesta orienta preguntas para una evaluación posterior, pero no permite resolverlas todas. Cuando se mencionan accesos, corresponde investigar qué rutas, franjas horarias y tipos de carga están involucrados, y con qué frecuencia se producen demoras. Frente a referencias sobre inspecciones, se necesitaría conocer la secuencia de controles y sus tiempos observados. Para estudiar falta de coordinación, habría que identificar interfaces específicas y registrar la incidencia de errores documentales o reprogramaciones.

Las percepciones sobre transformación tecnológica plantean otro conjunto de preguntas: qué procesos se han digitalizado efectivamente, qué porcentaje de operaciones utiliza cada sistema, cuáles son sus costos de implantación y qué resultados han cambiado tras su adopción. Sin esa información, términos como inteligencia artificial, automatización o trazabilidad describen categorías del discurso de los participantes, no índices de madurez digital de las empresas.

Formular estas preguntas diferenciadas tiene valor práctico para Ingeniería Comercial. Permite transitar desde una lista de preocupaciones declaradas hacia agendas de medición, análisis de alternativas y evaluación económica. El trabajo actual cumple la primera función; las otras deben plantearse como etapas futuras sujetas a disponibilidad de información y colaboración institucional.

2.5 Consideraciones finales del capítulo 2

El capítulo describe un ecosistema compuesto por nodos portuarios, transporte, servicios aduaneros y operadores logísticos. En este contexto se justifica estudiar las percepciones de sus actores mediante un procedimiento replicable. La presente línea de base no sustituye las estadísticas operacionales ni permite estimar el desempeño de toda la región.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

3.1 Introducción

Este capítulo revisa los fundamentos conceptuales que sustentan el diseño de la investigación. Se abordan la definición y dimensiones de la logística como campo de estudio, los enfoques de análisis de sistemas logísticos regionales, la metodología de panel de expertos y los antecedentes de estudios de percepción en logística y transporte. El capítulo se organiza siguiendo un recorrido de lo general a lo específico: primero se revisan las definiciones fundacionales del campo, luego los marcos conceptuales sobre geografía del transporte y clústeres logísticos, después la discusión metodológica sobre paneles de expertos y estudios longitudinales, y finalmente dos apartados de profundización sobre logística regional y tecnología logística, que anticipan las dos dimensiones que resultarán más relevantes en los hallazgos del panel.

3.2 Revisión del marco teórico

3.2.1 La importancia del tópico/tema: definiciones

La logística, en su concepción moderna, trasciende la simple función de transporte para constituirse en un sistema integrado de gestión de flujos. El CSCMP (s. f.) la define como el proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información, desde el punto de

origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente.

Autores como Christopher (2016) subrayan que la ventaja competitiva en los mercados globales se construye crecientemente a través de cadenas de suministro eficientes, y no solo a través de la excelencia productiva interna. En este sentido, la logística deja de ser una función de soporte para convertirse en un vector estratégico de creación de valor. La cadena de suministro, por su parte, es definida por el CSCMP como el conjunto de eslabones desde las materias primas hasta los productos terminados que llegan al consumidor final, incluyendo los flujos de información y financieros que los articulan (CSCMP, s. f.).

Esta perspectiva de Christopher (2016) es especialmente relevante para el presente estudio porque desplaza el foco de análisis desde la empresa individual hacia la red de relaciones que la vincula con proveedores, clientes y competidores. Bajo esta óptica, la competitividad de un puerto o de un transportista no depende únicamente de su desempeño interno, sino de la calidad del sistema en el que se inserta: la eficiencia de los procesos aduaneros, la fluidez del transporte terrestre, la coordinación entre terminales y depósitos. Esta noción de competitividad sistémica —más que individual— es la que justifica medir la percepción del ecosistema en su conjunto, y no solo el desempeño de sus componentes por separado.

3.2.2 El fenómeno de estudio: la percepción en sistemas logísticos

Los estudios de percepción permiten identificar prioridades, expectativas y experiencias que no son equivalentes a los indicadores operacionales. Tongzon y Heng (2005) estudian los vínculos entre eficiencia, estructura de propiedad y

competitividad de terminales, y destacan la adaptación a las necesidades de los clientes. Wiegmans et al. (2008) examinan los criterios de elección de puertos y terminales por navieras, entre ellos conectividad terrestre, tarifas, confiabilidad y velocidad de manipulación. Ambos trabajos aportan antecedentes sobre la multiplicidad de factores que intervienen en la competitividad portuaria; ninguno valida por sí mismo el instrumento de percepción empleado en esta memoria.

3.2.3 El enfoque de análisis: panel de expertos y seguimiento longitudinal futuro

Este trabajo utiliza un cuestionario digital autoadministrado de preguntas abiertas dirigido a informantes del ecosistema logístico. No corresponde a un estudio Delphi: no hubo rondas iterativas de consulta, retroalimentación controlada ni búsqueda de consenso. La expresión «panel» designa aquí una propuesta de seguimiento y visualización de percepciones, no un panel longitudinal ya ejecutado. El diseño actual es transversal y exploratorio; la comparación longitudinal solo sería posible mediante futuras mediciones con criterios e instrumentos comparables (Menard, 2002).

El enfoque longitudinal permite superar las limitaciones de los estudios de corte transversal al incorporar la dimensión temporal: un panel longitudinal mide las mismas variables en diferentes momentos, permitiendo evaluar si el sistema ha mejorado, empeorado o se ha transformado (Menard, 2002).

Menard (2002) advierte, sin embargo, que la validez de la comparación longitudinal depende críticamente de la estabilidad del instrumento entre rondas: variaciones en la formulación de las preguntas, en los criterios de selección de la muestra o en el método de análisis introducen ruido que puede confundirse con cambio real en el fenómeno estudiado. Esta advertencia metodológica es la razón por la cual el presente estudio dedica un esfuerzo específico —documentado en el Capítulo 4 y en el Anexo B— a fijar un protocolo de aplicación detallado, de

manera que las rondas futuras del panel puedan replicar exactamente el mismo procedimiento.

3.2.4 Logística regional y competitividad territorial

La logística regional estudia cómo los sistemas de transporte y distribución de un territorio condicionan su competitividad económica. Rodrigue (2020) sostiene que la geografía logística —la distribución espacial de nodos, corredores y plataformas— es un determinante fundamental de las ventajas comparativas de las regiones en el comercio global. El concepto de clúster logístico de Sheffi (2012) es también relevante: la concentración geográfica de empresas y servicios logísticos genera economías de aglomeración que benefician a todos los actores del sistema.

El marco de Rodrigue (2020) distingue entre nodos (puertos, terminales, centros de distribución), corredores (las rutas terrestres, marítimas o ferroviarias que conectan los nodos) y el hinterland o área de influencia terrestre que un puerto es capaz de servir eficientemente. Bajo esta óptica, la competitividad de un puerto no depende solo de su capacidad de atraque, sino de la calidad de su conexión con el hinterland: si el corredor terrestre que conecta el puerto con las zonas productivas está congestionado o mal mantenido, la ventaja teórica del puerto se erosiona en la práctica. Este concepto de conectividad de hinterland resulta directamente aplicable a la Región de Valparaíso, donde —como se documentará en el Capítulo 5— la infraestructura vial de acceso a los terminales emerge como una de las categorías de cuellos de botella mencionadas en el panel.

El concepto de clúster logístico de Sheffi (2012) complementa esta mirada espacial con una dimensión relacional: más allá de la proximidad física, un clúster

logístico funcional requiere mecanismos de coordinación, confianza y aprendizaje compartido entre las empresas que lo integran. Sheffi (2012) documenta casos de regiones —como Memphis o Singapur— donde la existencia de un clúster logístico maduro generó economías de escala compartidas, atracción de inversión especializada y un ecosistema de proveedores de servicios que se retroalimenta positivamente. La pregunta que subyace a este estudio es, precisamente, si la Región de Valparaíso exhibe las condiciones de coordinación y confianza necesarias para consolidarse como un clúster logístico de esta naturaleza, o si —como sugieren algunos hallazgos preliminares— persisten fragmentaciones que limitan dicha consolidación.

3.2.5 Tecnología e innovación en logística

La digitalización y la automatización constituyen ámbitos relevantes para estudiar la transformación logística. Este trabajo distingue entre la percepción de impacto tecnológico y la adopción efectiva: una mención favorable de inteligencia artificial, trazabilidad o automatización no demuestra implementación, inversión ni resultados productivos. Por ello, las respuestas se agrupan como frecuencias descriptivas, conservando los matices y desacuerdos entre informantes.

3.2.6 Indicadores internacionales y sus límites interpretativos

Las publicaciones internacionales ayudan a situar el fenómeno, pero no deben utilizarse como sustitutos de la evidencia obtenida por la encuesta. El Logistics Performance Index (LPI) del Banco Mundial compara dimensiones del desempeño logístico entre países. Por su parte, el Container Port Performance Index (CPPI) utiliza información sobre el tiempo de permanencia de buques portacontenedores en puerto. Sus unidades de análisis, fuentes y propósitos difieren de los de este estudio, que sistematiza respuestas abiertas de organizaciones seleccionadas. Por ello, una opinión acerca de congestión o coordinación no puede contrastarse directamente con una puntuación LPI o CPPI sin definir primero una variable

comparable (Banco Mundial, 2023; Banco Mundial y S&P Global Market Intelligence, 2024).

La UNCTAD (2025) destaca la digitalización y la interoperabilidad como aspectos relevantes para las cadenas marítimas, a la vez que advierte sobre exigencias de adaptación y riesgos asociados. Este marco internacional permite comprender por qué los entrevistados mencionan simultáneamente sistemas digitales, capacidades humanas e infraestructura, pero no verifica que una tecnología determinada haya elevado la productividad en las organizaciones encuestadas. La evidencia procedente de fuentes globales se utiliza aquí exclusivamente para contextualizar y discutir mecanismos plausibles.

Una interpretación rigurosa debe conservar tres niveles separados. En el nivel conceptual se describen los mecanismos que la literatura considera relevantes para la competitividad logística. En el nivel empírico se identifican temas mencionados explícitamente en los formularios del estudio. Finalmente, en el nivel propositivo se plantean acciones que deberían ser comprobadas con indicadores objetivos. Esta separación evita convertir una percepción, por ejemplo sobre la necesidad de ampliar un terminal, en un diagnóstico ingenieril de capacidad o en una prioridad automática de inversión.

3.2.7 Integración del marco conceptual de la investigación

La propuesta conceptual considera que una cadena logística regional combina infraestructura física, flujos de información, coordinación institucional y capacidades organizacionales. La conectividad terrestre condiciona la articulación entre los terminales portuarios y su área de influencia; la interoperabilidad facilita el intercambio oportuno de información; la regulación organiza los controles y las obligaciones de los actores; y la formación de trabajadores determina la posibilidad de utilizar adecuadamente las herramientas disponibles (Rodrigue, 2020; Sheffi, 2012). Esta formulación orienta la lectura de las respuestas, pero no supone que dichos factores se relacionen de manera causal en los datos recogidos.

Operacionalmente, el instrumento pregunta por cambios percibidos, adaptación, oportunidades, tecnologías, restricciones y propuestas. La relación analítica

consiste en comparar las narraciones de los mismos informantes entre preguntas y detectar si sus diagnósticos y acciones propuestas son consistentes. No se crean índices numéricos agregados porque las preguntas no solicitan calificaciones de intensidad en escalas homogéneas. El resultado cuantificable defendible es una frecuencia de menciones por categoría, con reglas de inclusión explícitas y un denominador acotado a la muestra analítica.

3.2.8 Contribución del enfoque de percepciones a la gestión

Los enfoques de análisis logístico suelen apoyarse en variables que permiten observar operaciones, tales como tiempos, costos, utilización de infraestructura y confiabilidad. Una encuesta de percepciones no debe reemplazarlos, pero puede aportar evidencia sobre problemas que los actores consideran relevantes y que todavía no están operacionalizados en registros disponibles. Su principal virtud consiste en ordenar experiencias para guiar nuevas preguntas, no en producir una calificación objetiva de eficiencia.

La teoría de clústeres logísticos destaca interacciones entre organizaciones y entornos institucionales (Sheffi, 2012). Dentro de esa perspectiva, las respuestas relacionadas con integración de contratos, interoperabilidad de sistemas y compromiso entre participantes pueden interpretarse como indicios de necesidades de coordinación. No obstante, la existencia de tales menciones no basta para afirmar que la región constituye o no un clúster maduro: esa evaluación demandaría criterios adicionales sobre redes, economías de aglomeración y gobernanza.

La literatura sobre geografía del transporte plantea que la eficiencia de nodos portuarios depende también de corredores de acceso y de relaciones con su hinterland (Rodrigue, 2020). Este enfoque ayuda a ubicar conceptualmente las menciones a carreteras y capacidad. Aun así, la relación entre infraestructura y competitividad debe verificarse en cada contexto con datos operacionales y una definición de la unidad espacial de análisis; no puede derivarse únicamente de frecuencias de menciones.

Finalmente, el estudio longitudinal exige continuidad de variables e instrumentos entre períodos (Menard, 2002). La presente investigación se limita a la línea de base

transversal de 2026 y propone mantener su cuestionario para observar cambios de discurso. Es indispensable diferenciar un seguimiento de percepciones de una evaluación de impacto: el segundo requiere, además, hipótesis causales, indicadores de resultado y un diseño que permita distinguir tendencias de efectos específicos.

3.3 Consideraciones finales del capítulo 3

La literatura revisada permite interpretar la logística como una red de nodos, corredores y relaciones organizacionales (Rodrigue, 2020; Sheffi, 2012). A partir de este marco, el análisis presta atención a infraestructura y conectividad, coordinación entre actores y tecnologías. Estas dimensiones orientan la interpretación de las respuestas sin predeterminar sus resultados. El diseño actual es transversal; el seguimiento longitudinal constituye una propuesta futura, no un resultado ya observado.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

4.1 Introducción

Este capítulo describe el diseño metodológico del estudio. Se especifica el tipo de investigación, el ámbito de aplicación, las fuentes de información, los criterios de selección de participantes y el instrumento de recolección de datos. Se detalla también el procedimiento de análisis previsto, con énfasis en su capacidad de ser replicado en mediciones futuras.

4.2 Diseño y procedimiento metodológico

4.2.1 Diseño y tipo de investigación

El estudio adopta un diseño cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo. Es exploratorio porque aborda un fenómeno —la percepción sistemática del ecosistema logístico regional— que no ha sido previamente documentado de forma estructurada en la Región de Valparaíso; y es descriptivo porque busca caracterizar dicho fenómeno en sus distintas dimensiones, sin la pretensión de

establecer relaciones causales entre variables. Este tipo de diseño es coherente con la etapa inicial de una línea de investigación longitudinal: antes de poder medir cambios o asociaciones, es necesario levantar una descripción rigurosa del estado inicial del sistema.

4.2.2 Ámbito de aplicación del estudio

El estudio se circunscribe geográficamente a la Región de Valparaíso, Chile, con foco en los actores del ecosistema logístico que operan en o desde dicha región. El ámbito temático abarca el sistema logístico en su conjunto: operaciones portuarias, transporte terrestre, almacenamiento, servicios aduaneros, tecnología logística y planificación de la cadena de suministro. El período de referencia corresponde al estado del sistema durante el levantamiento (año 2026), con retrospectiva de los últimos tres a cinco años.

4.2.3 Fuentes de información

La fuente primaria es el cuestionario digital aplicado en 2026. Como antecedentes conceptuales se consultaron publicaciones académicas y documentos del Banco Mundial identificados en la bibliografía. Las estadísticas portuarias locales no se utilizaron como evidencia cuantitativa de resultados, por falta de cotejo homogéneo de fuente, fecha y unidad de medición.

4.2.4 Participantes/informantes

El archivo registra 22 formularios respondidos durante mayo y junio de 2026. Dado que una organización puede contar con más de un informante, no corresponde equiparar directamente el número de registros con el número de empresas ni inferir automáticamente la experiencia laboral de cada persona.

Con posterioridad a la recolección de datos se delimitó una submuestra intencional de organizaciones con distintos roles en el ecosistema logístico regional.

La selección buscó cubrir distintos tipos de organización relevantes para el alcance del estudio y buscó incluir actores de diferentes segmentos.

Esta delimitación no equivale a una selección probabilística ni permite afirmar que las organizaciones elegidas representen estadísticamente a las empresas de mayor escala.

La exclusión de otras respuestas se documenta como decisión analítica posterior al levantamiento, que puede introducir sesgo de selección.

Los resultados se refieren exclusivamente a las percepciones de las once organizaciones incluidas.

El análisis principal comprende los registros R01, R02, R03, R04, R05, R16, R17, R18, R19, R21 y R22, asociados respectivamente con Sitrans, Puerto Columbo, Agencia de Aduanas Valero, Ultraport, DP World San Antonio, Transportadora Puerto Ltda., Agencia de Aduana Jorge Stein y Cía. Ltda., SILO Logística, Agencia de Aduanas Sandro Rossi, Agunsa y San Antonio Terminal Internacional. En Ultraport se conserva R04, respondido por quien declaró el cargo de Gerente Puertos Multipropósito, y se excluye R12. La muestra es intencional y no probabilística: el criterio declarado de cubrir eslabones relevantes no demuestra que las empresas elegidas sean las mayores del sector.

4.2.5 Población y muestra

4.2.5.1 Revisión de la base de formularios

La base original contiene 22 envíos fechados entre el 19 de mayo y el 18 de junio de 2026, según sus marcas temporales. En la columna «Empresa» se observan 21 denominaciones distintas; dos formularios se atribuyen a Ultraport (R04 y R12). La equivalencia de otras razones sociales con denominaciones parecidas no ha sido verificada mediante antecedentes registrales. Por tanto, este estudio distingue 22 formularios, once organizaciones incluidas en el análisis principal y once formularios complementarios. No atribuye a las otras once respuestas la condición de once empresas adicionales independientes.

La base original comprende 22 respuestas. La muestra de análisis, de carácter intencional y no probabilístico, comprende 11 empresas y 11 informantes; cada empresa tiene igual peso en el análisis principal. No se dispone de un marco muestral probabilístico y no corresponde atribuir representatividad estadística a las empresas seleccionadas.

Es importante señalar como limitación metodológica que la decisión de acotar el análisis a once organizaciones de funciones diferentes, tomada después de la recolección de datos, reduce la representatividad del segmento de transporte terrestre —que en la convocatoria original concentraba nueve de los 22 informantes— a un único caso (Transportadora Puerto Ltda.). En consecuencia, los hallazgos de este avance de tesis describen las percepciones de las once organizaciones seleccionadas, sin atribuirles representatividad estadística respecto de los informantes seleccionados ni del conjunto de operadores regionales. Esta limitación se retoma en el apartado 6.3.

4.2.6 Instrumento y análisis

El instrumento de recolección de datos es una encuesta estructurada de respuesta abierta, compuesta por diez preguntas abiertas, organizadas en torno a las siguientes dimensiones temáticas:

- Clientes y mercados: ¿Qué tipo de clientes atiende hoy?
- Cambios percibidos: ¿Qué cambios ha visto en la logística en los últimos años?
- Adaptación operacional: ¿Cómo se ha adaptado su operación?
- Oportunidades de crecimiento: ¿Dónde ve oportunidades de crecimiento?
- Tecnologías impactantes: ¿Qué tecnologías están impactando más?

- Cuellos de botella: ¿Cuáles son los principales cuellos de botella?
- Proyección sectorial: ¿Cómo proyecta la industria a 3-5 años?
- Competitividad: ¿Qué se necesita para mejorar la competitividad logística?
- Estrategia empresarial: ¿Qué cambios planea implementar?
- Cierre sistémico: ¿Qué acción clave mejoraría el sistema logístico regional?

Las encuestas fueron aplicadas de forma individual a través de un formulario digital estructurado en torno a las diez dimensiones temáticas del instrumento. El análisis sigue un enfoque de análisis de contenido temático (Braun y Clarke, 2006), organizado en torno a las diez dimensiones del instrumento. Se elaborará también un protocolo de aplicación detallado para garantizar la replicabilidad del estudio en mediciones futuras.

El procedimiento de análisis de contenido temático sigue, en términos operativos, las seis fases descritas por Braun y Clarke (2006): (1) familiarización con los datos, mediante lectura repetida de todas las respuestas; (2) generación de códigos iniciales, identificando expresiones y conceptos recurrentes dentro de cada dimensión; (3) búsqueda de temas, agrupando códigos afines en categorías de mayor nivel; (4) revisión de temas, contrastando cada categoría con el conjunto completo de respuestas para verificar su consistencia interna; (5) definición y denominación de los temas finales; y (6) elaboración del informe, que en este caso corresponde al Capítulo 5 de resultados. Esta secuencia se aplicó de manera independiente para cada una de las diez dimensiones del instrumento, permitiendo identificar tanto los temas transversales —presentes en múltiples dimensiones, como la brecha entre segmentos— como los específicos de cada

pregunta.

4.2.7 Panel IPLR: cuantificación descriptiva de percepciones mediante análisis de contenido

Como complemento del análisis temático se operacionalizó el IPLR como panel de indicadores de frecuencia de menciones, calculados desde las respuestas abiertas de 11 empresas. Para las preguntas sobre tecnologías (P5) y cuellos de botella (P6), se definieron categorías temáticas con reglas de inclusión y exclusión, codificadas en forma binaria por empresa (1=mención explícita; 0=sin mención). Una misma respuesta puede recibir varias categorías. Cada indicador se expresa como porcentaje de empresas que mencionan el tema (n/11 × 100). Se conserva la fuente original de manera separada y se aporta una matriz anonimizada de verificación por formulario y categoría.

No se calcula una calificación global de 0 a 100: las preguntas originales no contienen escalas comparables de satisfacción o desempeño y una mención de un cuello de botella no equivale a una valoración de cero puntos. La cuantificación mide prominencia temática en esta muestra, no la gravedad objetiva de los problemas.

Los indicadores no tienen umbrales de desempeño (crítico/intermedio/favorable). La ausencia de mención no se interpreta como ausencia del problema. La codificación fue efectuada por un analista y debe considerarse descriptiva y exploratoria; el manual de categorías y la matriz auditable acompañan el trabajo.

Las puntuaciones globales exploradas durante el desarrollo del instrumento no se emplean como resultados: no existe una escala validada y comparable para construirlas a partir de respuestas abiertas. Se conservan las razones metodológicas de su exclusión en el Anexo G.

4.2.8 Trazabilidad y temporalidad de la evidencia

La medición se realizó entre el 19 de mayo y el 18 de junio de 2026, de acuerdo con el archivo fuente. La presentación de esta memoria se sitúa en octubre de 2026. En consecuencia, la evidencia es transversal y no corresponde presentarla como un levantamiento de 2025 ni como una serie longitudinal. Una segunda ronda requerirá un protocolo comparativo explícito.

La unidad observacional original es el formulario respondido; la unidad analítica principal es la organización. La distinción importa porque Ultraport figura dos veces en la base. En el panel principal se conserva únicamente el formulario seleccionado según el criterio de responsabilidad directiva ya documentado. Las demás respuestas no se suman al denominador de once y se presentan como material exploratorio complementario.

Control temporal del estudio. Las marcas temporales del archivo de respuestas corresponden a mayo y junio de 2026. Por ello, la presente memoria, preparada para octubre de 2026, interpreta el levantamiento como una medición transversal de 2026. Cualquier mención previa a 2025 debe contrastarse con el registro primario antes de la entrega final.

La conservación de respuestas abiertas exige separar tres capas: registro original, codificación temática e interpretación. El registro original permite auditoría; la codificación resume menciones explícitas; la interpretación vincula esas menciones con el marco conceptual sin afirmar que constituyen indicadores objetivos. La ausencia de una palabra o categoría en un formulario no equivale a la ausencia del fenómeno en la organización.

Para el resguardo de los participantes, el anexo de trazabilidad utiliza identificadores R01–R22 y omite nombres, cargos y correos electrónicos. Aunque algunas expresiones podrían permitir reconocimiento contextual, la publicación externa de respuestas literales debe revisarse conforme a los consentimientos obtenidos. La inclusión del anexo en la memoria no reemplaza esa revisión ética.

El análisis complementario no pretende demostrar diferencias estadísticas entre grupos: la selección no fue aleatoria, los grupos tienen composición heterogénea y las preguntas abiertas no obligan a mencionar todos los asuntos relevantes. Su utilidad consiste en mostrar matices, casos discrepantes y temas que merecerían explorarse mediante una futura muestra mejor estructurada.

4.2.9 Procedimiento de codificación y control de decisiones

La codificación utiliza como unidad de registro la organización seleccionada y como unidad textual cada respuesta abierta. Para las preguntas P5 (tecnologías) y P6

(cuellos de botella), se definieron categorías a partir de los conceptos expresamente mencionados. La regla de recuento es binaria: una categoría vale uno cuando aparece una referencia inequívoca a ella en la respuesta de la organización y cero en caso contrario. El procedimiento permite múltiples categorías por respuesta, pero impide que la repetición de un tema por un mismo informante incremente artificialmente la frecuencia.

La matriz auditada identifica los once formularios de la muestra principal mediante R01, R02, R03, R04, R05, R16, R17, R18, R19, R21 y R22. El archivo complementario de verificación contiene, para cada categoría, los códigos que sustentan su inclusión y una breve definición operacional. Se distingue la mención favorable de inteligencia artificial de una mención explícitamente crítica. También se separa la infraestructura portuaria específica (cuatro formularios) de una referencia genérica a infraestructura (un formulario), porque fusionarlas bajo la denominación «capacidad portuaria» introduciría una atribución no respaldada por el texto.

Las decisiones de codificación tienen un componente interpretativo. Por ejemplo, una referencia a sistemas de gestión puede coincidir con conectividad digital, y una respuesta sobre infraestructura puede no indicar si se refiere a terminales o vías. Por esta razón, se documentan superposiciones y situaciones ambiguas, en lugar de forzar exclusividad de categorías. Un segundo evaluador debería revisar la matriz de forma independiente en una etapa posterior, especialmente cuando se pretenda utilizar los porcentajes para comparaciones temporales.

Las marcas temporales confirman que el estudio es de corte transversal. No se midieron tiempos de despacho, costos unitarios, tasas de accidentes ni volúmenes operacionales a partir de registros administrativos. Tampoco se recolectaron respuestas a preguntas cerradas con propiedades métricas comparables. En consecuencia, este trabajo no ejecuta un modelo causal, una estimación de desempeño objetivo ni un panel longitudinal, aunque sí propone un protocolo para futuras mediciones (Braun y Clarke, 2006; Menard, 2002).

4.2.10 Criterios éticos y difusión de la evidencia

La planilla fuente contiene nombres y direcciones de correo electrónico, además de referencias organizacionales que podrían permitir reconocer a sus autores. Para el documento público se utiliza codificación R01–R22 y se evita reproducir un anexo íntegro de declaraciones literales no acompañadas de constancia de autorización de publicación. El archivo original debe conservarse bajo acceso restringido, separado del ejemplar destinado al repositorio institucional.

Las citas o paráfrasis utilizadas en la discusión se atribuyen a códigos de registro y se limitan a información necesaria para comprender los resultados. Esta medida reduce, pero no elimina totalmente, la posibilidad de identificación indirecta. Antes del depósito definitivo corresponde verificar el consentimiento informado y las exigencias de tratamiento de datos de la institución, especialmente si se pretende publicar declaraciones directas con el nombre de una empresa.

4.2.11 Riesgos de validez y criterios de mitigación

El primer riesgo se relaciona con la selección de participantes. La submuestra de once organizaciones fue delimitada después de recibir las respuestas y no surgió de un procedimiento probabilístico. La diversidad de rubros es útil para explorar discursos, pero el estudio no dispone de información para calcular probabilidades de inclusión, errores muestrales ni intervalos de confianza poblacionales. La mitigación consiste en declarar con exactitud la composición analítica y evitar afirmaciones sobre representatividad del ecosistema regional.

El segundo riesgo corresponde al sesgo de informante. Las respuestas son declaraciones individuales asociadas a una organización; no constituyen necesariamente posiciones institucionales aprobadas. Tampoco se verificaron mediante documentos externos los antecedentes de experiencia, actividad o tamaño que pudieran condicionar la perspectiva de cada persona. Por ello, el lenguaje del análisis se refiere a «informantes» o «respuestas», y no transforma automáticamente sus opiniones en indicadores empresariales oficiales.

El tercer riesgo deriva de la formulación de preguntas abiertas. Al solicitar explícitamente tecnologías impactantes y cuellos de botella, el cuestionario orienta

la selección de temas y la valencia de algunas respuestas. La falta de mención de un problema no debe codificarse como prueba de que ese problema no existe, y la cantidad de temas mencionados puede depender de la extensión de cada formulario. La codificación binaria reduce el peso de la repetición dentro de una respuesta, aunque no elimina las diferencias de estilo entre informantes.

El cuarto riesgo procede de la interpretación. Algunas expresiones tienen significados múltiples y podrían pertenecer a más de una categoría. Para reducir decisiones arbitrarias se publica el diccionario de codificación y los códigos de los registros que fundamentan cada resultado. Sin embargo, el documento no presenta estadísticos de concordancia entre evaluadores porque no hubo dos codificaciones independientes documentadas. Una segunda ronda debería incorporar ese control antes de emplear los indicadores como serie temporal.

El quinto riesgo afecta la difusión de información. El archivo original registra nombres y correos electrónicos, además de datos operacionales potencialmente atribuibles a personas o empresas. Las tablas de verificación incluidas en esta memoria contienen códigos anónimos y categorías, no reproducciones completas de la planilla. La publicación externa de citas textuales individualizables debe realizarse solo bajo condiciones de consentimiento y resguardo apropiadas.

4.2.12 Correspondencia entre objetivos, preguntas y evidencia disponible

La coherencia metodológica se evaluó relacionando cada objetivo específico con preguntas concretas del formulario y con el tipo de resultado admisible. La caracterización funcional se vincula con los campos de empresa y cargo y con P1. Los cambios percibidos y las adaptaciones se examinan mediante P2 y P3. Las oportunidades se registran en P4 y P7; las tecnologías y restricciones, en P5 y P6; y las propuestas de mejora, en P8, P9 y P10. La repetibilidad depende de conservar estas correspondencias en futuras rondas.

No todas las dimensiones permiten el mismo tratamiento cuantitativo. Las frecuencias del IPLR corresponden únicamente a categorías explícitas de P5 y P6. El resto de las preguntas se interpreta temáticamente y se utiliza para contextualizar casos coincidentes o discrepantes. Esta decisión evita construir cifras sin un

protocolo de codificación específico para cada dimensión, algo especialmente importante si se busca comparar mediciones en años posteriores.

4.2.13 Propuesta de triangulación con evidencia operacional

Para una fase posterior se propone contrastar las percepciones con fuentes operacionales, respetando la unidad de análisis de cada una. Por ejemplo, una percepción de congestión podría estudiarse junto con series de demoras en accesos bajo una definición homogénea de tramo y período; una mención de dificultades documentales, con tiempos administrativos; y una expectativa de automatización, con registros de implementación y errores de proceso.

Este contraste deberá ser prospectivo y verificable. Las fuentes de operaciones no están incluidas como resultados en la presente memoria y los indicadores propuestos no deben interpretarse como mediciones ya realizadas. Su utilidad consiste en orientar la formulación de acuerdos de intercambio de información y criterios de evaluación económica que permitan analizar alternativas sin confundir opinión con desempeño.

La triangulación tiene además una dimensión institucional: los actores podrían aportar datos con diferentes periodicidades y niveles de confidencialidad. Un protocolo de seguimiento debe especificar responsables de custodiar las series, reglas de anonimización, criterios de homologación, uso de datos faltantes y condiciones de difusión de resultados. Estos requisitos representan un costo de coordinación que conviene prever desde el diseño.

Tabla 1. Correspondencia entre objetivos, preguntas e interpretación admisible

Objetivo específico	Pregunta/campo	Alcance de la evidencia
Caracterizar actores	Empresa, cargo, P1	Roles declarados; no implica segmentación estadística regional.
Describir cambios	P2, P3	Cambios y adaptaciones percibidos; sin series operativas.
Explorar oportunidades	P4, P7	Opciones y proyecciones declaradas; sin factibilidad económica.

Objetivo específico	Pregunta/campo	Alcance de la evidencia
Analizar tecnología	P5	Menciones codificadas; no equivalen a adopción efectiva.
Identificar restricciones	P6	Menciones codificadas; no equivalen a gravedad objetiva.
Examinar propuestas	P8, P9, P10	Recomendaciones y estrategias declaradas; sin evaluación de impacto.
Proponer continuidad	P1–P10 y protocolo	Instrumento documentado; no existe segunda ronda aún.

4.3 Consideraciones finales del capítulo 4

El diseño metodológico propuesto combina rigor cualitativo con una lógica de protocolo replicable para futuras rondas. La elección de una encuesta de respuesta abierta permite capturar la riqueza de la percepción de los actores, mientras que la estructura de diez dimensiones garantiza la comparabilidad entre respondentes y entre rondas del panel. El énfasis en la documentación del protocolo responde al objetivo de largo plazo: construir un instrumento que cualquier investigador pueda aplicar en el futuro para examinar cambios de percepción, una vez validado el instrumento. El panel IPLR es exploratorio; para mejorar su reproducibilidad se recomienda doble codificación independiente y evaluación de concordancia.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

Este capítulo presenta el análisis de las respuestas abiertas de once organizaciones seleccionadas intencionalmente entre veintidós formularios recibidos entre mayo y junio de 2026. Los resultados se expresan como hallazgos cualitativos y como frecuencias de mención en las preguntas P5 y P6. Su alcance se limita a las declaraciones de los informantes y no permite estimar la magnitud de los problemas en toda la Región de Valparaíso.

La organización de los resultados sigue las diez dimensiones del cuestionario. Cuando se informa una frecuencia, se identifica el denominador de once organizaciones y el criterio de codificación; cuando se interpretan respuestas de otras preguntas, se hace de manera descriptiva, sin asignar porcentajes improvisados. Las observaciones del conjunto complementario se distinguen del panel principal y no se suman a sus indicadores.

5.1.1 Perfil de los participantes

La muestra principal contiene una respuesta por cada una de las siguientes organizaciones: Sitrans (R01), Puerto Columbo (R02), Agencia de Aduanas Valero (R03), Ultraport (R04), DP World San Antonio (R05), Transportadora Puerto Ltda. (R16), Agencia de Aduana Jorge Stein y Cía. Ltda. (R17), SILO Logística (R18), Agencia de Aduanas Sandro Rossi (R19), Agunsa (R21) y San Antonio Terminal Internacional (R22). Su inclusión buscó recoger perspectivas funcionales distintas, no seleccionar una muestra estadísticamente representativa.

El conjunto original de 22 respuestas incluye dos formularios atribuidos a Ultraport. Se utiliza el registro R04, cuya persona respondente consignó un cargo de gerencia de puertos multipropósito, y se mantiene R12 fuera del panel principal. La selección posterior al levantamiento constituye una decisión analítica que debe considerarse al interpretar los hallazgos. Los cargos, tamaños empresariales y grados de experiencia no se verificaron mediante registros externos.

5.2 Desarrollo del análisis de resultados

5.2.1 Delimitación de los dos niveles de análisis

Se utilizan dos conjuntos con funciones distintas. El principal está compuesto por once organizaciones con un formulario por organización y sustenta las frecuencias del IPLR. El complementario reúne los otros once formularios, incluido R12, y se usa exclusivamente para observar diversidad de perspectivas y formular preguntas para futuras rondas. Los grupos no fueron conformados aleatoriamente, por lo que no procede contrastarlos mediante pruebas de hipótesis ni interpretar eventuales diferencias como efecto del tamaño de empresa.

Esta delimitación tiene una consecuencia relevante para la presentación: los porcentajes del panel se refieren siempre a n = 11. La base de 22 registros constituye el universo de respuestas recibidas, no un universo de empresas de la región. En particular, el número de formularios no debe transformarse automáticamente en una tasa de representación territorial.

5.2.2 Clientes y mercados

Las respuestas de P1 reflejan clientes y funciones diversas: industrias, importadores, exportadores, actores navieros, comercio exterior, retail y servicios logísticos. R01 describe atención industrial; R03 identifica sectores automotriz, retail y agrícola; R02 menciona varias contrapartes asociadas a operaciones multimodales. Esta diversidad confirma que la encuesta captó puntos diferentes de la cadena, pero no permite estimar qué segmento predomina en la economía regional.

La diferencia funcional es relevante para interpretar las respuestas posteriores. Quien trabaja en planificación de muelle tiende a observar necesidades de terminales y naves; quien participa en comercio exterior puede dar mayor importancia a documentos e inspecciones; y quien transporta carga experimenta de otro modo los mecanismos de ingreso a recintos. No se trata necesariamente de opiniones contradictorias, sino de posiciones distintas frente a un mismo sistema interdependiente.

5.2.3 Cambios percibidos en la logística regional

En P2 aparecen menciones a digitalización, mayor exigencia de eficiencia y cambios en las relaciones con clientes. R04 describe la expectativa de operaciones más rápidas, integradas y trazables. R03 señala mejoras en herramientas para importar y exportar, mientras R18 observa una creciente digitalización documental y mayores exigencias de servicio. Son percepciones declaradas; no se acompañaron de series históricas que permitan medir cuánto cambió la productividad.

El mismo conjunto contiene visiones menos optimistas. R05 afirma que el crecimiento del tamaño de las naves no ha sido acompañado, desde su experiencia, por capacidad portuaria e infraestructura equivalente. R16 declara haber observado

pocos cambios. En consecuencia, no sería correcto describir un consenso absoluto respecto de una modernización homogénea del sistema logístico regional.

Esta coexistencia de experiencias es coherente con una cadena compuesta por eslabones que enfrentan necesidades de inversión y coordinación diferentes. A efectos de futuras rondas, sería útil complementar la pregunta abierta con una escala temporal referida a cambios verificables en tiempos de trámite, disponibilidad de equipamiento y eficiencia de procesos.

5.2.4 Adaptación operacional

Las respuestas de P3 describen estrategias de adaptación heterogéneas. R04 informa esfuerzos en planificación, digitalización e indicadores de gestión. R17 pone énfasis en sistemas informáticos, trazabilidad e integración de información. R21 describe programas de formación técnica, seguridad y competencias digitales. Estos casos sugieren distintas respuestas organizacionales a las exigencias operativas, aunque no proporcionan evidencia independiente de su efectividad.

La adaptación puede adquirir un carácter más acotado en otras posiciones de la cadena. R16 declara que debe registrarse en sistemas para poder ingresar a recintos portuarios; R05 describe gestiones caso a caso con clientes y autoridades, junto con retrasos ocasionales. El contraste cualitativo indica que la disponibilidad de herramientas internas y el entorno de coordinación condicionan la experiencia declarada, sin permitir atribuir causalidad al tamaño o a la propiedad de cada empresa.

Desde la perspectiva de Ingeniería Comercial, estas respuestas permiten diferenciar estrategias internas de mejora de restricciones de coordinación externa. Una digitalización empresarial puede reducir fricciones propias, pero conservar dependencia de decisiones de terminales, clientes, autoridades y transportistas. La gestión de interfaces entre organizaciones resulta, por ello, una hipótesis de trabajo relevante para futuras mediciones.

5.2.5 Oportunidades de crecimiento

En P4 se mencionan integración con servicios navieros, desarrollo portuario, tecnologías, almacenaje y capital humano. R01 prioriza servicios integrados con el

mundo naviero y terrestre; R05 alude al Puerto Exterior de San Antonio y sus accesos; R19 señala oportunidades de almacenaje; R21 destaca la formación de trabajadores para tecnologías y análisis de datos. Se trata de áreas de oportunidad identificadas por los participantes, no de proyectos evaluados económicamente dentro de esta memoria.

Las respuestas ofrecen una clasificación analítica en tres planos: expansión y conectividad física; integración de servicios y procesos; y disponibilidad de capacidades técnicas y humanas. Cada plano implica decisiones de inversión distintas. Los proyectos de infraestructura requieren antecedentes de demanda, factibilidad y financiamiento; la integración de procesos requiere coordinación contractual e informática; y la formación requiere diagnósticos específicos de competencias.

Para que una recomendación empresarial se convierta en prioridad verificable serían necesarios indicadores de capacidad utilizada, costos de coordinación, retrasos, competencias demandadas y alternativas de inversión. La encuesta ayuda a identificar dónde buscar evidencia adicional, pero no reemplaza esa evaluación.

5.2.6 Tecnologías de mayor impacto

La codificación de P5 identifica cinco menciones favorables a la inteligencia artificial entre once organizaciones (5/11; 45,5 %): R03, R04, R05, R17 y R21. R18, en cambio, cuestiona expresamente que la IA sea la transformación principal (1/11; 9,1 %) y destaca internet y conectividad móvil. La separación entre menciones favorables y críticas evita convertir seis referencias a la IA en seis valoraciones positivas.

La automatización aparece en R04, R05 y R21 (3/11; 27,3 %). Las referencias a rastreo, tracking o trazabilidad se identifican en R01, R04 y R19 (3/11; 27,3 %), mientras los sistemas de gestión se reconocen en R02 y R21 (2/11; 18,2 %). Una misma respuesta puede integrar más de un tema, de modo que las categorías no son excluyentes y los porcentajes no deben sumarse.

Estos indicadores describen menciones expresas y no prueban adopción tecnológica generalizada. R05 alude a aplicaciones concretas de IA en su terminal,

pero la encuesta no recoge inversiones, tasa de automatización, productividad antes y después ni indicadores de calidad. Para comparar el impacto real de las herramientas sería necesario levantar métricas operacionales y verificar su relación con la implementación declarada.

La interpretación académica del hallazgo consiste en registrar expectativas de transformación digital y una discrepancia relevante entre informantes. La literatura sobre logística integrada permite situar estas referencias dentro de procesos más amplios de interoperabilidad, pero no autoriza a extrapolar las frecuencias a las organizaciones ausentes del estudio (UNCTAD, 2025).

5.2.7 Cuellos de botella

En P6 se identifican cuatro respuestas con referencia explícita a capacidad o espacio portuario (R04, R05, R18 y R22), equivalentes a 4/11 (36,4 %). Otras cuatro mencionan vías de acceso o circulación terrestre (R04, R05, R17 y R18; 36,4 %). Los asuntos regulatorios o de inspección aparecen en R01, R04, R05 y R19 (4/11; 36,4 %), mientras los problemas de coordinación se reconocen en R03, R04 y R16 (3/11; 27,3 %).

R21 menciona dificultades de infraestructura sin precisar si se refieren a terminales, carreteras u otro componente. Este registro se clasifica por separado como «infraestructura no especificada» (1/11; 9,1 %) y no se suma al indicador de capacidad portuaria explícita. En la versión anterior del manuscrito ambas categorías aparecían fusionadas, lo que producía una atribución excesiva a infraestructura portuaria.

Entre los matices del material, R19 atribuye retrasos a inspecciones de organismos competentes; R16 alude al compromiso de los eslabones de la cadena; R02 plantea la necesidad de evitar errores y sobrecostos en la operación. La evidencia no permite ordenar objetivamente los problemas por gravedad ni establecer cuál genera mayores pérdidas económicas. El número de menciones es una medida descriptiva de presencia temática en las respuestas.

La formulación de la propia pregunta solicita dificultades; por tanto, sería metodológicamente incorrecto convertir esas menciones en una puntuación

negativa de desempeño. Una medición futura podría incorporar indicadores separados de frecuencia, duración y costo de cada problema, con fuentes de verificación comparables.

5.2.8 Proyección sectorial

En P7 las proyecciones combinan expectativas de digitalización y automatización con dudas sobre la velocidad de ejecución de los cambios. R04 y R21 anticipan mayores exigencias tecnológicas y de formación. R17 desea mejoras en el acceso a los puertos; R05 condiciona parte del progreso a cambios estructurales de infraestructura; R22 considera que habría pocas diferencias antes de la construcción del megapuerto.

También aparecen evaluaciones críticas: R16 proyecta una trayectoria de menor productividad si permanecen las condiciones actuales. Esta heterogeneidad muestra que el horizonte de tres a cinco años genera expectativas distintas y no equivale a un pronóstico consensuado de crecimiento. El estudio no estima probabilidades de ejecución de proyectos ni construye escenarios cuantitativos.

Desde una perspectiva gerencial, conviene distinguir expectativas dependientes de inversiones de largo plazo de mejoras internas que pueden implementarse en horizontes más cortos. La encuesta permite observar esta distinción en el discurso de los participantes, pero su confirmación requiere seguimiento de hitos, inversiones y resultados reales.

5.2.9 Competitividad logística regional

En P8 se identifican demandas de infraestructura, integración multimodal, reducción de costos, coordinación y capacitación. R01 solicita mejorar la relación entre puertos y ferrocarriles; R04 menciona inversión, accesos terrestres y coordinación público-privada; R18 alude a capacidades portuarias y conexiones con rutas principales; R21 enfatiza el vínculo entre empresas, centros formativos y organismos públicos.

Las recomendaciones no constituyen una jerarquía de política pública. Al no existir estimaciones de costos, beneficios, elasticidad de demanda o restricciones presupuestarias, la memoria no puede concluir qué proyecto debería financiarse

primero. Sí puede organizar los ámbitos en los que los informantes consideran pertinente levantar información técnica adicional.

La literatura sobre conectividad de hinterland y clústeres logísticos aporta una base para interpretar la importancia percibida de los enlaces entre actores, infraestructura e instituciones (Rodrigue, 2020; Sheffi, 2012). Sin embargo, el contraste literatura-encuesta opera aquí a nivel conceptual y no sustituye una evaluación de factibilidad regional.

5.2.10 Estrategia empresarial

En P9 se informan decisiones de distinto alcance. R04 menciona continuar digitalización, seguridad y fortalecimiento de indicadores; R17 plantea mejoras de tecnologías de información; R18 se refiere a procesos productivos y prácticas de mejora; R21 a formación continua; y R16 a modernización de equipos. En R22 se mencionan renovaciones de activos y obras físicas. La encuesta no comprueba que todas estas medidas hayan sido ejecutadas ni evalúa su rentabilidad.

Es importante separar acciones ya realizadas, proyectos en curso e intenciones futuras. Dado que la pregunta no solicita inversión monetaria, fecha de implementación o impacto esperado, no es posible medir la profundidad de la estrategia organizacional a partir de la extensión de una respuesta. Las declaraciones más breves no demuestran una menor capacidad directiva ni una escala empresarial inferior.

Para futuras rondas se propone solicitar una ficha de seguimiento voluntaria que identifique tipo de proyecto, etapa de implementación, responsables, recursos aproximados e indicador de evaluación. Esta sugerencia representa una línea de mejora metodológica y no una variable medida por la investigación actual.

5.2.11 Acción clave para mejorar el sistema logístico regional

La última pregunta invita a elegir medidas clave para mejorar el ecosistema regional. Las respuestas destacan alternativas diferentes: R01 propone mayor multimodalidad; R04 plantea una gobernanza logística compartida; R05 menciona apoyo de autoridades e inversión; R16 solicita compromiso entre terminales,

depósitos y organismos de control; R17 prioriza accesos terrestres; R21 propone una estrategia de talento logístico regional.

La diversidad de medidas indica que la gestión logística regional no puede reducirse a un solo tipo de intervención. Algunas alternativas requieren infraestructura de largo plazo; otras dependen de coordinación, simplificación administrativa o competencias. El estudio no compara el costo-beneficio de esas alternativas ni construye un ordenamiento numérico de prioridades.

Desde Ingeniería Comercial, la principal contribución de estas propuestas consiste en estructurar una agenda de evaluación. Cada propuesta debería traducirse en un responsable institucional, un problema medible, una línea de base operacional y un mecanismo de seguimiento. Solo entonces podría estudiarse si una intervención produjo mejoras verificables.

5.2.12 Panel IPLR: indicadores cuantitativos derivados de respuestas abiertas

El IPLR de esta memoria se define como un panel descriptivo de frecuencias de menciones, construido a partir de P5 y P6 de once organizaciones. En tecnologías, cinco informantes valoran favorablemente la IA (45,5 %) y uno la cuestiona (9,1 %); tres mencionan automatización (27,3 %) y tres trazabilidad o seguimiento (27,3 %). En las restricciones, cuatro nombran capacidad/espacio portuario (36,4 %), cuatro vías de acceso (36,4 %), cuatro regulación o inspecciones (36,4 %) y tres coordinación (27,3 %).

El denominador de todos estos porcentajes es once. Las categorías fueron codificadas de forma binaria y permiten múltiples etiquetas por formulario. La matriz anexa documenta para cada categoría los registros que sustentan el resultado y permite recalcular las frecuencias sin utilizar los nombres, correos o cargos personales de los informantes.

No se informa un puntaje global de desempeño. Las preguntas abiertas no constituyen una escala validada y, especialmente, la pregunta sobre cuellos de botella induce expresamente a identificar dificultades. En consecuencia, la lectura adecuada es la prominencia de temas en los formularios de las once

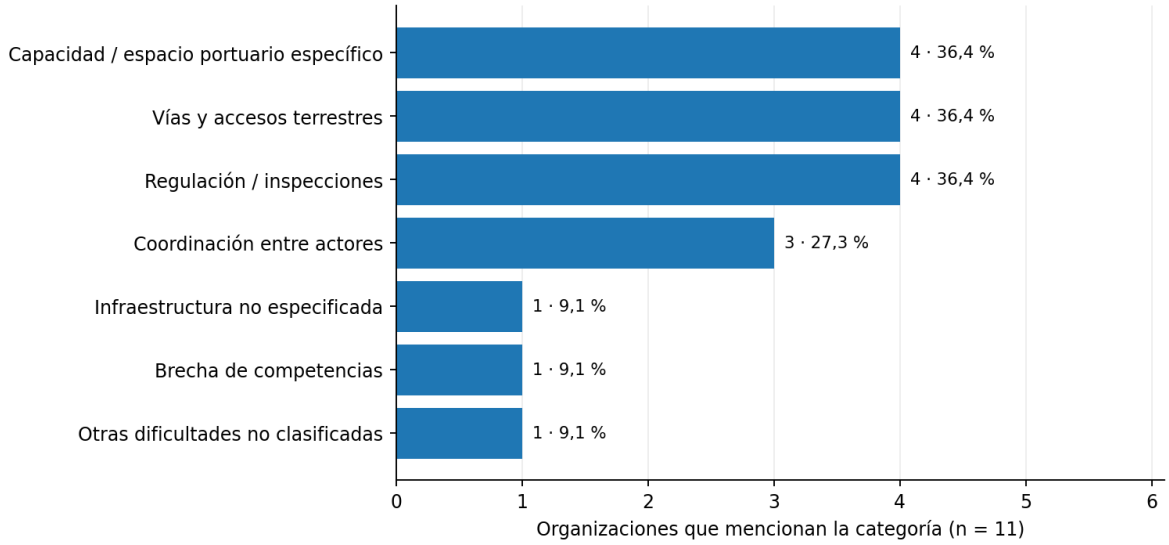
organizaciones, no la magnitud objetiva de problemas operacionales ni la valoración de todo el sistema regional.

Gráfico 1. Tecnologías mencionadas en P5 (n = 11).



Fuente: elaboración propia a partir del recuento binario documentado en el Anexo J. Cada organización puede mencionar más de una categoría. Los porcentajes utilizan n = 11.

Gráfico 2. Cuellos de botella mencionados en P6 (n = 11).



Fuente: elaboración propia a partir del recuento binario documentado en el Anexo J. Cada organización puede mencionar más de una categoría. Los porcentajes utilizan n = 11.

5.2.13 Síntesis de los resultados

La síntesis del análisis revela tres núcleos temáticos presentes en distintos puntos del cuestionario: infraestructura y accesibilidad; interoperabilidad y coordinación; y transformación tecnológica acompañada de capacitación. Estos núcleos no fueron medidos como factores latentes ni sometidos a pruebas estadísticas. Su utilidad radica en organizar la discusión de las percepciones recogidas.

La coexistencia de opiniones favorables y críticas sobre el papel de tecnologías, junto con experiencias distintas de adaptación, aconseja evitar generalizaciones. El conjunto principal aporta una primera fotografía exploratoria que requiere nuevas mediciones con selección predefinida y un procedimiento de codificación más robusto.

5.2.14 Lectura transversal y criterios de contraste

La lectura entre preguntas muestra que los informantes que describen necesidades de infraestructura suelen volver sobre accesos o capacidad en sus propuestas de mejora, mientras otros enfatizan interoperabilidad, formación y procesos. Esta correspondencia temática no demuestra causalidad, pero permite examinar la consistencia interna de las respuestas individuales.

La muestra complementaria contiene varias respuestas de personas asociadas a transporte y servicios conexos. Se utiliza para detectar asuntos a incorporar en futuras rondas, sin presentar comparaciones cuantitativas entre segmentos. Cualquier estimación de diferencias por tamaño o rubro requeriría un marco muestral y suficientes casos por estrato.

5.3 Discusión final

Esta sección interpreta los hallazgos de las once organizaciones a la luz del marco conceptual, distinguiendo entre coincidencias temáticas, interpretaciones y limitaciones. Dado el carácter intencional de la muestra, no se infieren tendencias poblacionales ni relaciones causales.

5.3.1 Tecnología: convergencia con matices

La inteligencia artificial presenta un caso ilustrativo de convergencia parcial y disenso: cinco respuestas de P5 la valoran expresamente, mientras una la cuestiona. La proporción de menciones favorables permite identificar interés en el tema, pero no la magnitud de la adopción tecnológica. La coexistencia de automatización, sistemas de gestión, trazabilidad e internet en las respuestas confirma que «tecnología» reúne soluciones heterogéneas, con requerimientos y costos distintos.

UNCTAD (2025) sitúa la digitalización y la interoperabilidad en el debate internacional sobre facilitación del transporte marítimo. El caso regional permite discutir esas dimensiones desde percepciones organizacionales, pero no demuestra que una innovación mejore causalmente la productividad. Para evaluar ese efecto se necesitan registros antes-después, indicadores estables y un diseño de comparación apropiado.

5.3.2 Infraestructura y accesos: preocupaciones declaradas

Las referencias a capacidad portuaria y a vías terrestres aparecen en cuatro de once formularios cada una, junto a una mención adicional de infraestructura sin especificación. Estas frecuencias permiten afirmar que existe preocupación explícita entre ciertos participantes, pero no indican si las restricciones son las más importantes de la región, ni cuantifican su magnitud o costo. La infraestructura constituye un tema saliente del discurso, no un déficit técnico verificado por la encuesta.

Rodrigue (2020) explica la relevancia de la articulación entre nodos y corredores para la conectividad logística. Ese marco ayuda a interpretar las respuestas sobre terminales, rutas y accesos. Una agenda de evaluación posterior debería contrastarlas con registros de tiempos de espera, capacidad usada, tránsito, confiabilidad del servicio y alternativas de inversión.

5.3.3 Gobernanza y coordinación entre actores

La coordinación aparece de forma explícita en tres respuestas a P6, y también surge en otros apartados al hablar de adaptación y acciones prioritarias. Este hallazgo es

compatible con la idea de sistemas logísticos interorganizacionales, en los cuales el resultado depende no solo del desempeño de una empresa, sino de la calidad de sus conexiones contractuales, informáticas y regulatorias (Sheffi, 2012).

El estudio no identifica qué estructura institucional concreta sería superior a otra. Las propuestas de gobernanza y diálogo entre actores recogidas en P10 son opciones para indagación y deliberación, no intervenciones cuya eficacia se haya evaluado en la investigación.

5.3.4 Perspectiva del transporte terrestre y límites del contraste

El panel principal incorpora una sola respuesta identificada expresamente como transportadora terrestre, R16. Esta persona menciona procedimientos para acceder a recintos y solicita mayor compromiso de los actores de la cadena; asimismo, proyecta una evolución desfavorable de la productividad si no se introducen mejoras. Son apreciaciones pertinentes para identificar preguntas de investigación, pero no representan al conjunto de transportistas de la región.

Los formularios complementarios incluyen otras actividades vinculadas a transporte. Su diversidad permite advertir que una selección centrada en organizaciones de distintos eslabones puede subrepresentar la experiencia cotidiana de conductores y transportistas. No se calculan diferencias estadísticas por segmento, pues el reclutamiento no fue probabilístico y los grupos comparables son pequeños.

Para una nueva medición se recomienda definir de antemano un marco de invitación por actividad, documentar los criterios de selección y conservar los mismos términos de pregunta para facilitar la interpretación de cambios. Si se pretende estimar efectos de escala empresarial, también será necesario verificar tamaño y otras características organizacionales que el formulario actual no recoge de manera homogénea.

5.3.5 Síntesis de la discusión

La contribución de la memoria consiste en sistematizar una primera medición transversal de once organizaciones, hacer explícitas las reglas de recuento de dos preguntas y dejar un protocolo replicable. La literatura aporta conceptos útiles para interpretar infraestructura, conectividad, coordinación y tecnología, mientras que el

material empírico identifica opiniones específicas, incluidas posiciones discrepantes.

El diseño permite describir las categorías que aparecen en determinadas respuestas, pero no establecer prevalencias regionales, impactos causales ni puntuaciones globales de calidad logística. La selección posterior al levantamiento y la codificación de un solo analista aconsejan interpretar los resultados como exploratorios y mantener abierta la revisión por pares.

5.3.6 Implicancias para la política pública regional

Para apoyar decisiones de política pública regional, los hallazgos deben transformarse en preguntas técnicas verificables: qué tramos de acceso registran mayores demoras, qué trámites concentran tiempos de espera, qué procesos requieren interoperabilidad y cuáles son las competencias de mayor demanda. Estas preguntas se desprenden de las menciones, pero la respuesta exige registros operacionales e investigación adicional.

La secuencia recomendada es validación de diagnóstico, comparación de alternativas y evaluación de factibilidad. Esa secuencia impide presentar como prioridad de inversión una medida sustentada únicamente en su frecuencia de aparición en un cuestionario exploratorio. También favorece que las organizaciones participantes puedan contrastar los resultados con datos de operación antes de definir compromisos de implementación.

5.3.7 Traducción de los hallazgos a problemas de gestión

La orientación gerencial de esta memoria no consiste en recomendar una inversión particular a partir de un conteo de opiniones. Consiste en formular problemas susceptibles de medición: cuánto tiempo se pierde en una interfaz administrativa, qué proporción de operaciones requiere reprogramación, cuántas organizaciones usan procedimientos incompatibles o cuáles son los cuellos de botella que aparecen en registros de operación y no solo en discursos.

La identificación preliminar de tales cuestiones puede mejorar las decisiones de diseño de estudios posteriores. Si se pretende evaluar un sistema de intercambio documental, el indicador de éxito debe relacionarse con errores, tiempos, costos de

conciliación o trazabilidad verificable. Si el problema es acceso a terminales, la medición debería identificar periodos punta y mecanismos de asignación de capacidad. La investigación actual no dispone de esos resultados, por lo que los presenta únicamente como criterios de construcción de una agenda futura.

Para valorar económicamente alternativas se requeriría identificar beneficiarios y costos directos e indirectos, considerar externalidades, establecer el horizonte temporal y analizar incertidumbre. La incorporación de estos elementos permitiría pasar de una línea de base de percepciones a estudios de factibilidad o evaluación de políticas, sin atribuir retrospectivamente a la encuesta capacidades que no posee.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

6.1 Introducción

Este capítulo sintetiza las principales conclusiones del estudio, evalúa el logro de los objetivos propuestos, identifica limitaciones y propone recomendaciones para futuras rondas del panel y para la política logística regional.

6.2 Síntesis de conclusiones

6.2.1 Problema y logro de objetivos

La investigación estableció una línea de base exploratoria de percepciones de once organizaciones seleccionadas entre veintidós respuestas originales. Se caracterizaron los perfiles y se analizaron cambios percibidos, oportunidades, cuellos de botella, tecnologías mencionadas y propuestas de mejora. También se documentó un procedimiento replicable de codificación temática y cuantificación descriptiva. Los objetivos se abordaron dentro de las limitaciones de una muestra no probabilística y de una sola medición.

6.2.2 Enfoque y metodología seguidos

El diseño cualitativo exploratorio-descriptivo con encuesta digital permitió capturar percepciones de actores de distintos segmentos del ecosistema logístico regional, tras acotar la convocatoria original a empresas de mayor escala. Si bien

esta decisión metodológica —adoptada con posterioridad a la recolección de datos— privilegia la diversidad de actores estructurales de la industria, también reduce la capacidad del estudio de capturar la heterogeneidad completa del ecosistema, particularmente la perspectiva del transporte terrestre de menor escala. El instrumento estandarizado, aplicado por igual a ambas muestras, sienta las bases para la comparación longitudinal en rondas futuras.

6.2.3 Desarrollo de la discusión

La discusión relacionó los temas expresados por los informantes con conceptos de logística portuaria, conectividad y coordinación. Las coincidencias con la literatura aportan contexto interpretativo, pero la evidencia disponible no demuestra que los problemas descritos sean estructurales ni que su magnitud sea equivalente entre segmentos.

6.2.4 Principales conclusiones

Primera conclusión: las once organizaciones seleccionadas expresan preocupaciones vinculadas con infraestructura, accesos, trámites y coordinación, con cuatro menciones explícitas para capacidad portuaria, cuatro para vías terrestres, cuatro para regulación o inspecciones y tres para coordinación dentro de P6. Estas frecuencias son descriptivas y no constituyen indicadores del desempeño regional.

Segunda conclusión: la inteligencia artificial destaca entre las tecnologías mencionadas en P5, con cinco valoraciones favorables y una mención crítica. Los participantes también nombran automatización, seguimiento y sistemas de gestión. La diversidad del discurso aconseja estudiar simultáneamente soluciones tecnológicas, gestión de procesos y formación, sin inferir adopción masiva ni ganancias de productividad.

Tercera conclusión: es factible documentar un panel descriptivo replicable a partir de preguntas abiertas cuando se fijan unidades, categorías y reglas de codificación. Sin embargo, los resultados de 2026 representan una sola medición transversal. Un

auténtico seguimiento longitudinal requerirá rondas posteriores comparables y un plan de resguardo, control y validación del instrumento.

Cuarta conclusión: el análisis complementario mejora la comprensión del alcance y de las perspectivas ausentes, especialmente en transporte terrestre, pero no constituye un grupo de control ni sirve para probar diferencias entre organizaciones. La incorporación posterior de una submuestra debe transparentarse como una limitación de diseño, y no utilizarse para sostener afirmaciones de representatividad.

6.3 Limitaciones y futuras propuestas de investigación

La selección principal fue intencional y posterior al levantamiento. El análisis comprende once organizaciones con funciones distintas, y no existe un marco muestral probabilístico. Por tanto, no es posible extender las proporciones observadas al universo del ecosistema logístico regional. Además, el archivo de origen contiene dos respuestas asociadas a Ultraport, circunstancia resuelta mediante la inclusión de R04 y la exclusión de R12 del panel principal.

El instrumento consta de preguntas abiertas y una sola ronda. No incluye escalas de intensidad equivalentes, pruebas de confiabilidad ni medidas objetivas de capacidad, costos, operaciones o tiempos. La codificación se realizó mediante un esquema de categorías y criterios expresos, pero no se dispone de una segunda codificación independiente que permita estimar concordancia entre evaluadores.

Las respuestas proceden de autoinformes y pueden estar condicionadas por el cargo, el segmento funcional, la experiencia individual y la formulación de las preguntas. Por ello, una frecuencia de mención es distinta de la prevalencia real de un problema, y una percepción positiva sobre una tecnología no prueba que se haya implementado o que mejore resultados.

Como líneas de investigación futura se recomienda mantener registros anónimos comparables, introducir escalas cerradas con validación de contenido, ampliar segmentos subrepresentados y triangular los hallazgos con indicadores operacionales oficiales y registros empresariales autorizados. Una siguiente aplicación debería programarse a partir de 2027, manteniendo criterios explícitos de selección y un protocolo de análisis previamente documentado.

6.4 Recomendaciones / Contribución

La primera recomendación es consolidar un procedimiento interorganizacional de diálogo sobre accesos, capacidad, trámites y sincronización logística. Su función inicial debe ser definir problemas verificables, responsables y datos mínimos de diagnóstico, evitando asumir que una sola medida resuelve restricciones de distinta naturaleza.

La segunda consiste en estudiar la factibilidad de mecanismos de interoperabilidad y trazabilidad documental y operacional. Las alternativas deberían evaluarse según costos de adopción, seguridad de datos, compatibilidad entre plataformas y capacidad de las organizaciones participantes para sostener su funcionamiento.

La tercera recomendación es revisar los requerimientos de formación y actualización de habilidades. El énfasis expresado por algunos informantes en competencias digitales y operacionales justifica una agenda de diagnóstico de brechas, pero no autoriza a cuantificar necesidades de contratación o programas específicos sin información adicional.

Finalmente, se propone establecer un protocolo de seguimiento de percepciones compatible con indicadores objetivos. Las recomendaciones de inversión y las políticas públicas deberán sustentarse en estudios de factibilidad y evaluación costo-beneficio posteriores, no en las frecuencias del cuestionario por sí solas.

6.4.1 Hoja de ruta para la continuidad del panel

En una primera fase se recomienda consolidar el diccionario de categorías, congelar la versión del cuestionario de diez preguntas y conservar una copia sin alteraciones de la matriz de codificación. Es conveniente registrar para cada decisión el código asignado, el fragmento textual que la respalda y una nota breve sobre casos ambiguos. Esta documentación hace posible que un tercero compruebe el origen de los indicadores.

En una segunda fase corresponde definir anticipadamente el marco de reclutamiento, con segmentos de actividad y criterios explícitos de inclusión. Debe establecerse si se seguirá a las mismas organizaciones o si se conformará una

nueva muestra transversal. Las dos estrategias permiten responder preguntas distintas y no deben confundirse bajo la denominación de panel longitudinal.

En una tercera fase se recomienda incorporar un segundo codificador independiente y revisar la concordancia entre evaluadores antes de publicar comparaciones. Si se incorporan escalas cerradas, su validez de contenido y confiabilidad deberán estudiarse por separado. El panel de menciones y una eventual escala de evaluación deben mantenerse como instrumentos diferentes hasta contar con evidencia de validación.

Finalmente, cualquier recomendación de política pública deberá triangular las percepciones con fuentes operacionales verificables, tales como registros de actividad portuaria, accesibilidad y tiempos de proceso. La encuesta identifica asuntos relevantes para indagación y deliberación, pero no reemplaza estudios de factibilidad, análisis costo-beneficio ni mediciones de desempeño.

6.4.2 Priorización de una agenda de evaluación aplicada

Una agenda de continuidad puede organizarse en tres planos. En el plano operativo se estudiarán accesos, tiempos de trámite y coordinación documental mediante indicadores previamente definidos. En el plano organizacional se evaluarán procesos de digitalización y las competencias necesarias para utilizarlos. En el plano territorial se contrastarán las necesidades identificadas por los actores con información sobre proyectos, conectividad y servicios.

Para cada línea se recomienda fijar una pregunta de gestión, una fuente de datos, la unidad de observación y el horizonte de seguimiento. Por ejemplo, estudiar demoras documentales exige definir si se medirá por operación, documento o contenedor; analizar congestión requiere precisar ruta, tramo y período de observación; y examinar capacitación requiere distinguir cursos impartidos de competencias efectivamente adquiridas.

La priorización de inversiones no puede hacerse únicamente a partir del número de menciones del panel. Una decisión económica responsable necesita contrastar alternativas, costos, beneficios, riesgos y restricciones institucionales. La evidencia producida en esta memoria es un insumo inicial para definir qué asuntos merecen

investigación adicional y con qué participantes podrían levantarse los datos faltantes.

6.5 Palabras finales

Este estudio constituye una línea de base exploratoria y una propuesta metodológica de seguimiento. Su aporte consiste en sistematizar las respuestas de once organizaciones y documentar un procedimiento piloto de codificación. Una futura ronda con criterios de selección estables, validación del instrumento y doble codificación permitiría evaluar la reproducibilidad del IPLR y explorar cambios temporales; tales cambios no pueden establecerse con la información transversal actual.

REFERENCIAS

Banco Mundial. (2023). Connecting to compete 2023: Trade logistics in an uncertain global economy—The Logistics Performance Index and its indicators. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099042123145531599

Banco Mundial y S&P Global Market Intelligence. (2024). The Container Port Performance Index 2023: A comparable assessment of performance based on vessel time in port. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099060324114539683/pdf/P1758331 3892300871be641a5ea7b90e0e6.pdf

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Christopher, M. (2016). Logistics & supply chain management (5.ª ed.). Pearson.

Council of Supply Chain Management Professionals. (s. f.). SCM definitions and glossary of terms. https://cscmp.org/CSCMP/cscmp/educate/scm_definitions_and_glossary_of_terms .aspx

Menard, S. (2002). Longitudinal research (2.ª ed.). SAGE Publications. https://us2.sagepub.com/en-us/nam/book/longitudinal-research-0

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

Sheffi, Y. (2012). Logistics clusters: Delivering value and driving growth. MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262018456/logistics-clusters/

Tongzon, J., & Heng, W. (2005). Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals). Transportation Research Part A: Policy and Practice, 39(5), 405–424. https://doi.org/10.1016/j.tra.2005.02.001

UNCTAD. (2025). Review of maritime transport 2025: Staying the course in turbulent waters. Naciones Unidas. https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2025

Wiegmans, B. W., van der Hoest, A., & Notteboom, T. E. (2008). Port and terminal selection by deep-sea container operators. Maritime Policy & Management, 35(6), 517–534. https://doi.org/10.1080/03088830802469329

ANEXO A — INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se reproduce el instrumento completo aplicado a los participantes del panel, tal como fue administrado a través del formulario digital. El instrumento consta de una sección de caracterización del respondente y diez preguntas abiertas organizadas por dimensión temática.

A.1 Sección de caracterización

• Nombre y cargo del respondente.

• Empresa u organización a la que pertenece.

• Segmento del ecosistema logístico al que pertenece la empresa (terminal portuario, transporte terrestre, agencia de aduana, operador extraportuario/naviero, tecnología logística, formación de capital humano, otro).

• Años de experiencia en el sector logístico.

A.2 Preguntas por dimensión temática

• Dimensión 1 — Clientes y mercados: ¿Qué tipo de clientes atiende hoy?

• Dimensión 2 — Cambios percibidos: ¿Qué cambios ha visto en la logística en los últimos años?

• Dimensión 3 — Adaptación operacional: ¿Cómo se ha adaptado su operación?

• Dimensión 4 — Oportunidades de crecimiento: ¿Dónde ve oportunidades de crecimiento?

• Dimensión 5 — Tecnologías impactantes: ¿Qué tecnologías están impactando más?

• Dimensión 6 — Cuellos de botella: ¿Cuáles son los principales cuellos de botella?

• Dimensión 7 — Proyección sectorial: ¿Cómo proyecta la industria a 3-5 años?

• Dimensión 8 — Competitividad: ¿Qué se necesita para mejorar la competitividad logística?

• Dimensión 9 — Estrategia empresarial: ¿Qué cambios planea implementar?

• Dimensión 10 — Cierre sistémico: ¿Qué acción clave mejoraría el sistema logístico regional?

Todas las preguntas fueron de respuesta abierta, sin límite de extensión, aplicadas mediante un formulario digital autoadministrado. El tiempo estimado de respuesta fue de 15 a 25 minutos por participante.

ANEXO B — PROTOCOLO DE APLICACIÓN PARA FUTURAS RONDAS

Este anexo detalla el protocolo a seguir para replicar el estudio en su siguiente ronda (proyectada para 2027-2028), de manera de preservar la comparabilidad longitudinal de los resultados.

B.1 Instrumento

Se debe utilizar el mismo formulario de diez preguntas abiertas presentado en el Anexo A, sin modificar la redacción ni el orden de las dimensiones. En caso de incorporar preguntas de escala Likert (como complemento de una futura ronda), estas deben agregarse

como complemento posterior a las preguntas abiertas, nunca en reemplazo de ellas, para no perder la comparabilidad con la primera ronda.

B.2 Muestra

Se recomienda una muestra de al menos 25 participantes, incorporando explícitamente representantes de navieras, operadores ferroviarios y organismos públicos (EPV, EPSA, MTT, Aduana), segmentos subrepresentados o ausentes en la primera ronda. Se debe mantener, en la medida de lo posible, a los mismos informantes de la primera ronda que continúen activos en el sistema, de manera de poder analizar también el cambio a nivel individual.

B.3 Aplicación

El levantamiento debe realizarse durante el mismo período estacional (mayo-junio) que la primera ronda, para controlar por posibles efectos de estacionalidad en la actividad logística regional. El formulario debe aplicarse de manera individual y autoadministrada, en el mismo formato digital.

B.4 Análisis

En futuras rondas se recomienda aplicar el mismo instrumento de diez preguntas abiertas y un protocolo de análisis temático comparable (Braun y Clarke, 2006). La codificación deberá ser reproducible, con categorías y criterios de inclusión/exclusión documentados, idealmente revisados por un segundo codificador. Los resultados se expresarán como frecuencias de menciones por empresa y tema, indicando siempre el denominador y la composición de la muestra. Las puntuaciones globales exploratorias de 54/100 y 41,1/100 no constituyen una línea de base válida y no se utilizarán como referencia.

B.5 Validación

Se recomienda incorporar una instancia de focus group posterior a la aplicación

de la encuesta, con una submuestra de participantes representativos de cada segmento, para validar la interpretación de los resultados y profundizar en los hallazgos más relevantes o contraintuitivos.

ANEXO C — GLOSARIO DE TÉRMINOS

• 3PL / 4PL: Operador logístico de tercera o cuarta parte (Third/Fourth Party Logistics); empresa que gestiona total o parcialmente la cadena logística de sus clientes.

• CPPI: Container Port Performance Index, índice del Banco Mundial y S&P Global que mide el tiempo de permanencia de buques en puerto.

• Freight forwarder: Agente de carga que coordina el transporte de mercancías entre distintos modos y operadores en nombre de un cliente.

• Hinterland: Área terrestre de influencia de un puerto, desde y hacia la cual se moviliza la carga que transita por dicho puerto.

• IPLR: Panel de Percepción Logística Regional; conjunto de indicadores descriptivos de frecuencia de menciones de tecnologías y cuellos de botella en respuestas abiertas, sin puntuación global.

• LPI: Logistics Performance Index, índice del Banco Mundial que evalúa la capacidad logística de los países para conectar sus empresas con mercados globales.

• Panel de expertos: Diseño metodológico cualitativo que recoge y sistematiza las percepciones de un conjunto de informantes clave sobre un fenómeno determinado.

• SILOGPORT: Plataforma digital implementada por la Empresa Portuaria Valparaíso que interconecta a los actores de la cadena logístico-portuaria.

• Smart Port / Puerto inteligente: Terminal portuario que incorpora tecnologías de automatización, sensórica y análisis de datos para optimizar su operación.

• TEU: Twenty-foot Equivalent Unit, unidad estándar de medida de capacidad de carga en contenedores.

ANEXO D — FICHA TÉCNICA Y PANEL DE SÍNTESIS VISUAL

El tablero visual anterior se conserva únicamente como antecedente de diseño. Sus puntuaciones globales no se utilizan para representar a la muestra de once empresas. El resultado cuantitativo complementario es el panel de frecuencias IPLR, respaldado por el Anexo H y la archivo complementario «Matriz_verificacion_IPLR_11_organizaciones.xlsx».

ANEXO E — TABLA COMPARATIVA DE INDICADORES PORTUARIOS

No se incorporan cifras portuarias secundarias sin identificación comprobable de fuente, año y unidad de medida. Las estadísticas operacionales deberán consultarse directamente en las publicaciones oficiales para un estudio de triangulación posterior.

ANEXO F — CRONOGRAMA DE TRABAJO

El presente anexo detalla el cronograma de trabajo asociado a las etapas de este memoria y su proyección hacia la siguiente ronda del panel.

F.1 Etapas ya ejecutadas

• Revisión bibliográfica y diseño del marco teórico-conceptual.

• Diseño y validación del instrumento de recolección de datos (encuesta de diez preguntas abiertas).

• Aplicación de la encuesta al panel de 22 respondentes (mayo-junio de 2026).

• Acotamiento del análisis a una muestra intencional de 11 empresas de mayor escala, según criterios de selección documentados para el análisis.

• Análisis temático de respuestas abiertas y elaboración de un panel IPLR de frecuencias con reglas de codificación documentadas.

• Redacción del presente documento de memoria.

F.2 Etapas proyectadas

• Defensa del memoria ante comisión evaluadora.

• Incorporación de retroalimentación de la comisión al diseño de la siguiente ronda del panel.

• Ampliación de la muestra e incorporación de nuevos segmentos (navieras, operadores ferroviarios, organismos públicos), conforme al protocolo del Anexo B.

• Aplicación de la segunda ronda del panel (horizonte 2027-2028).

• Análisis comparativo longitudinal entre la primera y segunda ronda del IPLR.

• Redacción de la tesis final con los resultados de ambas rondas.

ANEXO G — ANTECEDENTE DE AUDITORÍA DEL ÍNDICE PILOTO (NO UTILIZADO EN RESULTADOS)

Durante el desarrollo del instrumento se ensayaron puntuaciones globales sobre seis dimensiones. No se utilizan como resultado de la investigación porque las preguntas abiertas no ofrecen escalas homogéneas y la pregunta sobre cuellos de botella induce respuestas sobre problemas. Una puntuación global basada en

dichas respuestas sería dependiente de juicios de codificación y no reflejaría una medición validada de desempeño.

El producto cuantitativo adoptado es el panel IPLR de frecuencias de mención por empresa y categoría, descrito en el Anexo H. Para evaluar su reproducibilidad en futuras rondas se recomienda doble codificación independiente, un manual de códigos y comprobación de concordancia.

NOTA DE ALCANCE Y REPRODUCIBILIDAD

La muestra principal corresponde a once respuestas de once organizaciones. El panel IPLR informa frecuencias relativas de menciones en preguntas específicas; no constituye una escala validada de desempeño. La matriz complementaria documenta las categorías, las codificaciones y sus reglas. La memoria no afirma representar a toda la población logística regional.

ANEXO H — MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DEL PANEL IPLR

El panel IPLR registra menciones explícitas en las preguntas sobre tecnologías (P5) y dificultades (P6), con unidad de análisis organizacional y n = 11. R04 es la única respuesta de Ultraport utilizada para el análisis principal. Se informa la infraestructura genérica sin inferir que corresponde a capacidad portuaria.

Regla de cálculo por tema: Frecuencia relativa (%) = (número de empresas con mención explícita del tema / 11) × 100. Codificación binaria y multietiqueta: una empresa puede mencionar varios temas. La falta de mención no equivale a desacuerdo. En la pregunta de tecnología se separan expresamente las afirmaciones positivas y las negativas sobre IA.

Nota: todos los porcentajes proceden únicamente de P5 y P6 y se calculan sobre once registros organizacionales. El diccionario auditado distingue catorce categorías, con reglas y códigos en el Anexo J y en la matriz Excel de verificación.

Control de validez: el IPLR anterior de 54/100 no era trazable a reglas de codificación documentadas. El IPLR de 41,1/100 era aritméticamente reproducible, pero mezclaba juicios interpretativos sobre preguntas orientadas a problemas. Por

ello, ninguno se utiliza como conclusión cuantitativa de la investigación. Para construir una escala global validada se requeriría un instrumento diseñado para medir evaluaciones comparables, validación de contenido y confiabilidad entre evaluadores.

Interpretación para Ingeniería Comercial: los indicadores permiten visualizar los temas que las empresas participantes priorizan en su discurso, aportando información descriptiva para discusión estratégica y eventual seguimiento. No permiten estimar costos, retornos de inversión ni desempeño operacional efectivo.

ANEXO I — AUDITORÍA Y ANÁLISIS COMPLEMENTARIO DE RESPUESTAS

Este anexo complementa los anexos metodológicos anteriores y documenta el tratamiento del archivo original de respuestas. Los nombres de personas y correos electrónicos se omiten por minimización de datos personales.

Tabla 2. Distribución de respuestas por organización y grupo de análisis

Organización	Registros	Grupo
Sitrans	1	Principal
Puerto Columbo	1	Principal
Agencia De Aduanas Valero	1	Principal
Ultraport	2	Principal
Dp World San Antonio	1	Principal
Garrido pereira transportes ltda	1	Complementario
Soc Transporte y Servicios CargoFrio y Cia Ltda	1	Complementario
Transp y log y.uribe holz	1	Complementario
Cargofrio y CIA.	1	Complementario
Transporte Amilcar	1	Complementario
Transportes don andres	1	Complementario
Transportes Hernandez y Cia.Ltda.	1	Complementario
Transportes V Region Ltda	1	Complementario
Transportes Ivan Mateluna Farias EIRL	1	Complementario
Transportadora puerto Ltda	1	Principal
Agencia de Aduana Jorge Stein y cia Ltda.	1	Principal
SILO LOGISTICA	1	Principal
Agencia de Aduanas Sandro Rossi	1	Principal
Jetti	1	Complementario
Agunsa	1	Principal
San Antonio Terminal Internacional	1	Principal

Fuente: elaboración propia a partir del archivo de respuestas entregado. Los 22 registros incluyen dos respuestas de Ultraport. La clasificación de organizaciones se basa en el panel principal documentado en la memoria; los nombres se normalizaron únicamente para el cotejo.

Análisis cualitativo complementario: alcance

Las respuestas complementarias permiten identificar preguntas para nuevas rondas, especialmente sobre experiencias de transporte terrestre, condiciones de acceso, exigencias regulatorias y coordinación. Su función es contrastar la amplitud de perspectivas recogidas, no calcular estimadores poblacionales. La interpretación de temas debe apoyarse en citas verificables y en una matriz de codificación auditable antes de formular afirmaciones sobre recurrencia.

Tabla 3. Alcance y restricciones de las inferencias

Nivel	Unidad	Uso admisible	Limitación
Principal	11 organizaciones	Frecuencias descriptivas y análisis temático	Muestra intencional; sin representatividad
Complementario	11 registros restantes	Contraste exploratorio de perspectivas	Incluye heterogeneidad de roles; sin comparación estadística
Archivo total	22 registros / 21 organizaciones	Auditoría de cobertura y trazabilidad	No equivale a muestra probabilística

Tabla 4. Indicadores auditados de mención en el panel principal

Indicador	Empresas	Porcentaje
P5: IA valorada positivamente	5 de 11	45,5 %
P5: IA expresamente cuestionada	1 de 11	9,1 %
P5: Automatización	3 de 11	27,3 %
P5: Trazabilidad / seguimiento	3 de 11	27,3 %
P5: Sistemas de gestión	2 de 11	18,2 %
P5: Conectividad / plataformas digitales	3 de 11	27,3 %
P5: Equipamiento u otros activos	1 de 11	9,1 %
P6: Capacidad / espacio portuario específico	4 de 11	36,4 %
P6: Vías y accesos terrestres	4 de 11	36,4 %

Indicador	Empresas	Porcentaje
P6: Regulación / inspecciones	4 de 11	36,4 %
P6: Coordinación entre actores	3 de 11	27,3 %
P6: Infraestructura no especificada	1 de 11	9,1 %
P6: Brecha de competencias	1 de 11	9,1 %
P6: Otras dificultades no clasificadas	1 de 11	9,1 %

Fuente: recuento contrastado con los registros R01–R22 de la base entregada. La categoría de capacidad portuaria explícita se distingue de la referencia a infraestructura no especificada. Véanse el diccionario de codificación y la matriz de verificación complementaria.

ANEXO J — DICCIONARIO DE CODIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

El diccionario operacional permite comprobar cómo se obtienen las frecuencias de P5 y P6. Cada categoría se asigna cuando la respuesta contiene la mención indicada; una organización puede aparecer en varias categorías y cada una cuenta como máximo una vez por pregunta. Los códigos R corresponden al orden del archivo original, conservado separadamente. Se omiten nombres de informantes, correos electrónicos y reproducciones literales extensas por resguardo de datos personales.

Tabla 5. Evidencia codificada de las categorías de tecnología y cuellos de botella

Pregunta / categoría	Registros	n / 11	Regla de inclusión
P5. IA valorada positivamente	R03, R04, R05, R17, R21	5	Se menciona explícitamente IA como tecnología útil o de impacto; no prueba adopción.
P5. IA expresamente cuestionada	R18	1	Se rechaza explícitamente que IA sea la tecnología de mayor impacto.

Pregunta / categoría	Registros	n / 11	Regla de inclusión
P5. Automatización	R04, R05, R21	3	Se menciona automatización de procesos u operaciones.
P5. Trazabilidad / seguimiento	R01, R04, R19	3	Se menciona rastreo, seguimiento, tracking o trazabilidad.
P5. Sistemas de gestión	R02, R21	2	Se citan sistemas empresariales (SAP, WMS o gestión logística).
P5. Conectividad / plataformas digitales	R02, R04, R18	3	Se citan herramientas digitales, plataformas colaborativas o internet como habilitador.
P5. Equipamiento u otros activos	R22	1	Se señalan activos fijos o equipos como foco de innovación.
P6. Capacidad / espacio portuario específico	R04, R05, R18, R22	4	Referencia explícita a espacio, capacidad o infraestructura del puerto/terminal.
P6. Vías y accesos terrestres	R04, R05, R17, R18	4	Referencia explícita a carreteras, rutas, accesos o congestión terrestre.
P6. Regulación / inspecciones	R01, R04, R05, R19	4	Mención expresa de exigencias legales, procesos regulatorios o inspecciones.
P6. Coordinación entre actores	R03, R04, R16	3	Se menciona sincronización o compromiso de actores de la cadena.
P6. Infraestructura no especificada	R21	1	Se menciona infraestructura sin señalar si es vial o portuaria.

Pregunta / categoría	Registros	n / 11	Regla de inclusión
P6. Brecha de competencias	R21	1	Se menciona falta de habilidades o capacidades del personal.
P6. Otras dificultades no clasificadas	R02	1	Se describen errores, costos o dificultades sin elemento específico de las categorías anteriores.

Nota. Codificación descriptiva manual a partir de P5 y P6. La frecuencia resulta de la cantidad de registros incluidos por categoría dividida por once. Se recomienda una segunda lectura independiente antes de utilizar esta clasificación como estándar de una serie temporal.

La principal decisión correctiva se refiere a infraestructura. En R04, R05, R18 y R22 existe referencia explícita a capacidad o espacio portuario. En R21 se registra infraestructura sin especificación. Por ello, la categoría portuaria no comprende R21; esta observación se informa de manera separada y evita la sobreestimación del indicador específico.

ANEXO K — PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO Y RESGUARDO DE LA EVIDENCIA

K.1 Unidad de medición

El formulario es la unidad de registro y la organización es la unidad de cálculo en el panel principal. Las dos unidades deben identificarse por separado para no contar dos formularios de una misma empresa como dos organizaciones independientes.

K.2 Selección de organizaciones

En una nueva ronda deberá definirse anticipadamente si se continuará con las mismas once organizaciones o si se incorporarán nuevos participantes. La sustitución de organizaciones, la pérdida de informantes y la variación de segmentos deben registrarse para evaluar comparabilidad.

K.3 Estabilidad del cuestionario

Las diez preguntas abiertas iniciales deben conservarse sin modificar su redacción si se pretende comparar las respuestas entre rondas. Se pueden agregar módulos cerrados complementarios, siempre que su validez de contenido y sus escalas sean evaluadas de forma independiente.

K.4 Codificación e independencia

La matriz se codificará utilizando el diccionario registrado. Se aconseja que dos evaluadores analicen las respuestas de forma independiente y documenten las discrepancias antes de consolidar un conjunto de resultados. Los cambios al código deberán anotarse con fecha y razón.

K.5 Indicadores operacionales

Para triangulación futura se sugiere medir tiempos de espera, regularidad de procesos, capacidad utilizada y costos de trámites, siempre que existan fuentes institucionales o empresariales autorizadas. La asociación entre percepciones e indicadores se analizará sin suponer causalidad.

K.6 Confidencialidad y publicación

Los registros originales contienen información identificable. Su custodia corresponde a la investigadora conforme a las autorizaciones aplicables. La versión pública de la memoria conserva el análisis agregado y los códigos anónimos, no un volcado íntegro de declaraciones o correos.

K.7 Alcance de futuras inferencias

Una serie de encuestas repetidas puede examinar cambios de percepciones si se mantienen instrumentos y reglas de selección comparables. No equivale automáticamente a una evaluación de impacto, ni a una medición representativa del desempeño regional.