

# El desarrollo de los clústeres logísticos en América Latina

Carolina Salamanca  
Miryam Saade Hazin  
Nanno Mulder  
Juan Pablo Matiz  
Ricardo Monge-González



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



NACIONES UNIDAS



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

[Deseo registrarme](#)

---

Conozca nuestras redes sociales y otras fuentes de difusión en el siguiente link:



<https://bit.ly/m/CEPAL>



SERIE

**COMERCIO INTERNACIONAL**

**191**

# **El desarrollo de los clústeres logísticos en América Latina**

Carolina Salamanca

Miryam Saade Hazin

Nanno Mulder

Juan Pablo Matiz

Ricardo Monge-González



NACIONES UNIDAS

**CEPAL**

Este documento fue preparado por Carolina Salamanca, Consultora, Miryam Saade Hazin y Nanno Mulder, funcionarios, y Juan Pablo Matiz y Ricardo Monge-González, Consultores, todos ellos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Los autores agradecen a las siguientes personas por haber facilitado información clave para el análisis de los clústeres estudiados: Mario Fontalvo (Colombia), Freddy Rahudin Fallas Bustos (Costa Rica), Fernando Rojas (Ecuador), Alba Montes Solano y Humberto Siller (México), y Marco Henríquez y Jhonatan Eduardo Baez Cuas (República Dominicana).

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

No deberá entenderse que existe adhesión de las Naciones Unidas o los países que representan a empresas, productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas  
ISSN: 1680-872X (versión electrónica)  
ISSN: 1680-869X (versión impresa)  
LC/TS.2025/78/-\*  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2025  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.2500419[S][\*]

Esta publicación debe citarse como: Salamanca, C., Saade Hazin, M., Mulder, N., Matiz, J. P., Monge-González, R. (2025). El desarrollo de los clústeres logísticos en América Latina. *Serie Comercio Internacional* (191) (LC/TS.2025/78/-\*). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

# Índice

Resumen .....	7
Introducción .....	9
<b>I. Logística, productividad y competitividad .....</b>	<b>11</b>
A. Definiciones de logística, productividad y competitividad .....	11
1. Logística .....	11
2. Productividad .....	13
3. Competitividad .....	14
B. La importancia de la logística para la productividad de los factores .....	16
C. El realce de importancia de la logística post pandemia .....	18
<b>II. Características y beneficios de los clústeres de logística .....</b>	<b>23</b>
A. Características de los clústeres de logística .....	23
B. Beneficios de los clústeres de logística .....	24
1. Oportunidades de colaboración .....	26
2. Servicios de valor agregado .....	26
3. Oportunidades de movilidad profesional .....	28
4. Crecimiento del empleo en múltiples niveles .....	28
<b>III. El concepto de “smart logistics” en el contexto del desarrollo de clústeres logísticos .....</b>	<b>31</b>
A. ¿Cómo integrar <i>smart logistics</i> en los clústeres de logística? .....	33
1. Transporte marítimo .....	33
2. Transporte terrestre de carga .....	34
3. Transporte aéreo .....	34
4. Operaciones logísticas 4.0 .....	35
5. Ciudades inteligentes ( <i>smart cities</i> ) .....	36

<b>IV. Los clústeres de logística como impulsores de la productividad</b> .....	39
A. Clústeres logísticos y productividad.....	40
B. Factores externos que afectan la productividad.....	41
<b>V. Factores de éxito en los clústeres de logística</b> .....	45
A. Alineación a la estrategia logística del país/región .....	46
B. Gobernanza.....	48
C. Visión estratégica.....	49
D. Visión a futuro .....	50
E. Evaluación y seguimiento.....	51
1. Indicadores operativos (gestión interna).....	51
2. Indicadores de resultado.....	51
3. Indicadores de impacto .....	52
<b>VI. Revisión de casos de clústeres logísticos en América Latina</b> .....	53
A. Uruguay: clúster de logística y transporte de Montevideo .....	54
1. Orígenes del clúster .....	54
2. Características del clúster .....	56
3. Logros, retos y fortalezas del clúster.....	60
B. México: clúster logístico de San Luis Potosí.....	61
1. Orígenes del clúster .....	61
2. Características del clúster .....	62
3. Logros, retos y fortalezas del clúster.....	66
C. República Dominicana: clúster de logística.....	67
1. Orígenes del clúster .....	67
2. Características del clúster .....	68
3. Oferta de valor .....	70
D. Colombia: clúster de logística y transporte de Bogotá-Región.....	71
1. Orígenes del clúster .....	71
2. Características del clúster .....	72
3. Logros, retos y fortalezas del clúster.....	77
E. Costa Rica: clúster logístico del Caribe (Asclog).....	80
1. Orígenes del clúster .....	80
2. Características del clúster .....	81
3. Logros, retos y fortalezas del clúster.....	85
F. Ecuador: clúster de logística.....	87
1. Orígenes del clúster .....	87
2. Características del clúster .....	87
3. Logros, retos y fortalezas del clúster.....	89
<b>VII. Reflexiones finales y recomendaciones</b> .....	91
<b>Bibliografía</b> .....	93
<b>Serie Comercio Internacional: números publicados</b> .....	98
<b>Cuadros</b>	
Cuadro 1	La economía de la logística..... 15
Cuadro 2	Principales tecnologías en los modos de transporte..... 35
Cuadro 3	Documentos de política pública en la región latinoamericana..... 47
Cuadro 4	Principales logros del CLRD a través de sus ejes estratégicos .....
	71
Cuadro 5	Pilares estratégicos del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región.....
	73

## Gráfico

Gráfico 1	Costo logístico con relación a las ventas de las empresas. Países seleccionados: Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, Ecuador, Paraguay y Perú. Encuestas realizadas en el período 2012-2023 .....	15
-----------	--	----

## Recuadro

Recuadro 1	El índice de presión de la cadena de suministro global .....	19
------------	--	----

## Diagramas

Diagrama 1	Infraestructura para avanzar en las cadenas de valor .....	17
Diagrama 2	El balance perfecto de la cadena de abastecimiento .....	20
Diagrama 3	Tecnologías mapeadas según su propósito y aplicabilidad en la cadena .....	36
Diagrama 4	Interrelación logística- ciudades inteligentes .....	37
Diagrama 5	Fuentes de la productividad en una localización .....	42
Diagrama 6	Influencia de las políticas públicas para la mejora de un clúster .....	43
Diagrama 7	Factores de éxito de los clústeres de la región .....	46
Diagrama 8	Modelo de gobernanza del clúster .....	49
Diagrama 9	Sistema de evaluación y seguimiento de los clústeres .....	51
Diagrama 10	Clústeres logísticos líderes en la región .....	54
Diagrama 11	Desarrollo de la institucionalidad logística en Uruguay .....	56
Diagrama 12	Mapa de actores dentro del clúster de transporte y logística en Montevideo .....	58
Diagrama 13	Estructura organizacional clúster de Montevideo .....	59
Diagrama 14	Modelo de la triple hélice .....	63
Diagrama 15	Estructura del Comité de Desarrollo Humano .....	65
Diagrama 16	Estructura del Comité de Servicios Logísticos .....	65
Diagrama 17	Estructura del Comité de Innovación Logística .....	66
Diagrama 18	Estructura del CLRD .....	71
Diagrama 19	Mapa de actores del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región .....	74
Diagrama 20	Estructura del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región .....	76
Diagrama 21	Costa Rica: participantes en la cadena de valor logístico .....	82
Diagrama 22	Estructura Asclog .....	83
Diagrama 23	Sectores representados en el clúster .....	88
Diagrama 24	Estructura del clúster .....	89

## Mapas

Mapa 1	Concentración de empresas clúster de Montevideo .....	55
Mapa 2	Georreferenciación de las empresas que conforman el clúster de logística y transporte de Bogotá-Región .....	75



## Resumen

Este documento analiza el papel estratégico de los clústeres logísticos en América Latina y el Caribe como herramientas clave para fortalecer la competitividad, la productividad y el desarrollo sostenible. En un entorno global caracterizado por cadenas de suministro más complejas, crecientes exigencias tecnológicas y desafíos estructurales persistentes en materia de infraestructura y servicios, los clústeres logísticos emergen como una solución eficaz para articular actores, reducir costos, atraer inversión y generar empleo de calidad.

El estudio inicia con una revisión conceptual sobre los vínculos entre logística, competitividad y productividad, y examina cómo la transformación digital y la adopción de tecnologías inteligentes, bajo el enfoque de *smart logistics*, están redefiniendo los modelos de gestión logística contemporáneos. Se identifican los factores clave para el éxito de los clústeres, incluyendo la planificación estratégica, la articulación público-privada, el fortalecimiento institucional y el desarrollo del talento humano.

Uno de los capítulos centrales presenta estudios de caso en seis países de la región —Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, República Dominicana y el Uruguay—, que permiten ilustrar avances, desafíos y lecciones aprendidas. Estas experiencias ofrecen elementos valiosos para adaptar o replicar modelos de clústeres logísticos en otros contextos nacionales o subnacionales.

Finalmente, el documento propone una serie de recomendaciones orientadas a la formulación de políticas públicas que impulsen el desarrollo de clústeres logísticos resilientes, sostenibles e inclusivos, capaces de actuar como motores de transformación productiva y cohesión territorial en América Latina y el Caribe.



## Introducción

Los clústeres logísticos han adquirido un mayor protagonismo en las estrategias de desarrollo económico y territorial de numerosos países. Su capacidad para articular actores, optimizar procesos, reducir costos y dinamizar el comercio ha sido reconocida como una herramienta estratégica para mejorar la competitividad y la productividad. En el contexto actual, marcado por cadenas de suministro más complejas y entornos de alta volatilidad e incertidumbre, los clústeres logísticos se consolidan como nodos esenciales para fomentar la integración, generar empleo y atraer inversión, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades estructurales de las economías.

Su presencia ha aumentado en América Latina y el Caribe, donde distintos países han identificado en estos espacios colaborativos una oportunidad para enfrentar desafíos estructurales como la fragmentación logística, la baja eficiencia del transporte, la limitada digitalización y la necesidad de establecer encadenamientos productivos de base territorial. Los clústeres logísticos favorecen una mayor capacidad operativa, impulsan la innovación y promueven sinergias entre empresas, instituciones y actores públicos y privados. En particular, su diseño y consolidación pueden desempeñar un papel clave en los procesos de diversificación productiva, reindustrialización y transición hacia economías más sostenibles e inteligentes.

Este documento promueve una visión integral del desarrollo de los clústeres logísticos en América Latina. En una primera etapa, se presentan los fundamentos conceptuales, para luego exponer evidencia empírica mediante una serie de estudios de caso. El primer capítulo ofrece una caracterización de los conceptos de logística, productividad y competitividad, a través de los cuales se destaca su interrelación y el papel central que desempeña la logística como motor del desarrollo. El segundo capítulo examina las principales características y beneficios de los clústeres logísticos, su estructura organizativa, los efectos sobre la eficiencia operativa y las externalidades positivas que generan para los territorios.

El tercer capítulo introduce el concepto de *smart logistics* y su vínculo con los clústeres, destacando cómo la incorporación de tecnologías asociadas a la Cuarta Revolución Industrial ha permitido transformar modelos de negocio, mejorar la trazabilidad y ofrecer servicios más ágiles,

seguros y sostenibles. Este enfoque resulta esencial para comprender el potencial de los clústeres en un entorno cada vez más digitalizado.

El cuarto capítulo aborda la relación entre clústeres logísticos y productividad, al considerar factores internos y externos que influyen en el rendimiento logístico, así como el papel de la infraestructura, el capital humano y la gobernanza institucional. El quinto capítulo identifica los factores clave de éxito para la implementación de clústeres logísticos, como la alineación con la estrategia logística nacional, la visión de largo plazo, la articulación público-privada y la existencia de mecanismos eficaces de evaluación y seguimiento.

El sexto y último capítulo ofrece una revisión de experiencias relevantes en América Latina, que incluye los casos de Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, República Dominicana y el Uruguay. Estos estudios permiten identificar buenas prácticas, desafíos comunes y lecciones aprendidas, y constituyen una guía práctica para replicar o adaptar estos modelos a distintos contextos nacionales o subnacionales.

Finalmente, se presentan reflexiones y recomendaciones orientadas a fortalecer el diseño e implementación de clústeres logísticos más resilientes, sostenibles e inclusivos. El documento busca servir como insumo para los hacedores de políticas públicas, planificadores territoriales, instituciones académicas y actores del sector privado interesados en aprovechar el potencial de la logística como palanca para el desarrollo sostenible de la región.

# I. Logística, productividad y competitividad

## A. Definiciones de logística, productividad y competitividad

Los mercados mundiales han experimentado una serie de transformaciones en los patrones de medición de la productividad empresarial, adaptándose a nuevos desafíos y oportunidades. Estos cambios abarcan desde la innovación en productos y capacidades de producción, hasta el impacto en la demanda, con base en la identificación de las necesidades del cliente.

Se destaca la importancia de los estudios de mercado en la mercadotecnia, la gestión de procesos y el surgimiento de la gestión de la calidad como un mecanismo clave para mejorar los productos mediante mejoras continuas en los procesos productivos. Asimismo, la reducción de costos para incrementar la rentabilidad, junto con la optimización de los procesos desde la producción hasta la entrega del producto al consumidor, han otorgado un rol cada vez más relevante a la logística.

A continuación, se analiza la interrelación entre tres conceptos fundamentales: **logística, productividad y competitividad**.

### 1. Logística

La logística comprende la gestión de inventarios, almacenamiento, embalaje, distribución, transporte, compras, planificación de la producción y proyecciones dentro de una cadena de suministro (Larson y Halldorsson, 2004). Desempeña un papel esencial en el funcionamiento eficiente de dicha cadena, al garantizar la coordinación y optimización de los procesos que la integran.

En la cadena de suministro o de abastecimiento interviene un conjunto de actores que incluye a los proveedores de materias primas, fabricantes, operadores logísticos, distribuidores, mayoristas

y minoristas. Su objetivo es producir bienes o servicios y hacerlos llegar de manera oportuna a los consumidores o clientes finales (Craighead y otros, 2007)<sup>1</sup>.

Existen diversas definiciones sobre la gestión de las cadenas de suministro (*Supply Chain Management*). En primer lugar, Christopher (2005) la define como la gestión de las relaciones ascendentes y descendentes con proveedores, distribuidores y clientes, con el fin de ofrecer el máximo valor al consumidor al menor costo posible. En segundo lugar, el Council of Supply Chain Management Professionals la describe como la planificación y administración de todas las actividades involucradas en el abastecimiento, la producción y la gestión logística. De manera significativa, también incluye la coordinación y colaboración con socios comerciales como proveedores, intermediarios, operadores logísticos y clientes. La gestión de la cadena de suministro integra la gestión de la demanda y del suministro tanto al interior de las organizaciones como entre ellas. Como resultado, el concepto de logística deja de ser un componente meramente operativo —limitado al almacenamiento y transporte— para convertirse en un elemento estratégico clave dentro de la empresa. De esta manera, se transforma en un factor diferenciador que requiere un análisis detallado de su impacto, consolidándose como un generador de valor para el negocio (Caballero, 2021; Vázquez, 2011).

En tercer lugar, Stock y Boyer (2009) desarrollan su propia definición de gestión de la cadena de suministro, basada en el análisis de 173 definiciones extraídas de libros y revistas académicas. Los autores sostienen que se trata de “la gestión de una red de relaciones dentro de una empresa y entre organizaciones y unidades de negocio independientes, que comprenden a proveedores de materiales, compras, instalaciones de producción, logística, marketing y sistemas relacionados que facilitan el flujo hacia adelante y hacia atrás de materiales, servicios, finanzas e información, desde el productor original hasta el cliente final, con el objetivo de generar valor, maximizar la rentabilidad a través de eficiencias y lograr la satisfacción del cliente” (p. 706).

#### a) Cadenas de valor

En las cadenas de suministro se enfatiza la importancia de la generación de valor, lo que ha dado origen al concepto de cadenas de valor. Este término se refiere a los vínculos comerciales y a los flujos de insumos, productos, información, recursos financieros, logística, comercialización y otros servicios que se establecen entre proveedores, fabricantes, exportadores, minoristas y demás agentes económicos que participan en el suministro de bienes y servicios que generan valor para los consumidores finales (Peña et al., 2008).

El concepto de cadena de valor es tan relevante que, al mencionarse, suele asociarse con el desarrollo económico, especialmente en lo que respecta a la productividad, el crecimiento y la generación de empleo dentro de un ecosistema de mercado. Este concepto se basa en el trabajo de Porter (1985), quien propuso que las actividades realizadas por una empresa para llevar sus productos o servicios al mercado pueden clasificarse en función de si agregan o no valor para el cliente, siendo esencial identificar las interrelaciones entre ellas.

A su vez, las actividades que agregan valor se dividen en dos grandes grupos:

- i) **Actividades primarias**, que comprenden todas aquellas acciones relacionadas con la obtención, transformación y comercialización de productos y servicios esenciales para la existencia de la empresa. Entre ellas se incluyen: la logística interna (o logística de entrada), las operaciones, la logística externa (o logística de salida), la mercadotecnia, las ventas y los servicios.

---

<sup>1</sup> Si bien el término «cadena» ha perdurado en el tiempo, generalmente se reconoce que estas no constituyen estructuras lineales, sino complejos sistemas en red conformados por múltiples empresas (Peck, 2006).

- ii) **Actividades de apoyo**, cuya finalidad es potenciar la eficiencia y efectividad de las actividades primarias, proporcionando los recursos y medios necesarios para su adecuada ejecución. En este grupo se encuentran, entre otras, la gestión tecnológica, la infraestructura empresarial y la administración de los recursos humanos.

Tanto la logística como la cadena de valor son elementos fundamentales para la competitividad y el desarrollo económico de los países en particular y las regiones en general. En la actualidad, muchos países están impulsando estrategias logísticas nacionales eficaces y eficientes, con el objetivo, en algunos casos, de posicionarse como centros logísticos (hubs) o plataformas líderes para facilitar la conectividad del comercio en sus respectivas regiones.

Para alcanzar este propósito, resulta crucial contar con una infraestructura adecuada, un marco normativo sólido y servicios logísticos eficientes que respondan a las necesidades de las cadenas productivas. Estos elementos permiten garantizar un flujo óptimo de productos e información al menor costo posible, que permitan fortalecer tanto la competitividad como la productividad de las cadenas de valor.

La logística, en este contexto, se consolida como un elemento estratégico clave para la competitividad y el aumento de la productividad en los países de la región. En el periodo posterior a la pandemia, su importancia se ha hecho aún más evidente, dado su impacto directo en la producción, la comercialización y la conexión entre productores y consumidores. Este rol ha cobrado especial relevancia ante el aumento de los costos logísticos y su efecto en las tasas de inflación.

## 2. Productividad

La productividad se refiere a la eficiencia en el uso de los recursos de un país para la producción de bienes y servicios. No solo incide en la capacidad productiva, sino que también genera beneficios económicos en aspectos como el empleo, los ingresos, el nivel salarial, el precio de los insumos y la inflación, entre otros.

Entre los factores que influyen en el crecimiento de la productividad, Guasch (2011) destaca: “Un sistema estándar de calidad para apoyar la producción local; un marco para la transferencia de conocimientos y la innovación; un método para aumentar la producción; una diversificación de la producción y de las exportaciones; un proceso para remodelar la estructura productiva del país; y un sistema adecuado para generar capital humano.” Asimismo, subraya la relevancia de contar con una logística eficaz, señalando que: “Una logística eficaz, que incluya infraestructuras y servicios adecuados, es clave para evitar que los costos logísticos se conviertan en un obstáculo para la productividad y la competitividad.”

Las mejoras en logística impactan directamente en la productividad. La reducción de los costos logísticos facilita una mayor diversificación de productos, un incremento en las ventas y un aumento del empleo en las zonas mejor conectadas. A mediano plazo, estas mejoras permiten disminuir los costos de inventario y almacenamiento, lo que se traduce en una reducción de los costos totales de las empresas (Limao y Venables, 2001). Además, un mejor acceso a insumos y mano de obra potencia la productividad empresarial, al tiempo que fomenta fuerzas de aglomeración económica, incentivando nuevas inversiones y promoviendo la industrialización (Crafts y Venables, 2001).

Para impulsar la productividad a través de la logística—tanto a nivel país, regional como empresarial—es fundamental enfocar los esfuerzos en el desarrollo del talento humano y la innovación. El capital humano es clave por su impacto transversal en todas las operaciones logísticas, desde el nivel estratégico hasta los niveles táctico y operativo. Asimismo, es indispensable que los actores de las cadenas de valor integren procesos de innovación en sus productos y servicios, con el fin de mejorar la eficiencia, reducir los tiempos y minimizar los costos en las operaciones logísticas y de comercio exterior.

El aporte de la logística a la productividad también depende de su grado de automatización y digitalización. La transición de procesos manuales a transacciones digitales en línea no solo reduce errores, sino que también incrementa la productividad, al permitir la estandarización de procesos, la diversificación de servicios y la consolidación de un ecosistema logístico competitivo. A su vez, esto impulsa el desarrollo de talento humano calificado, que reconozca en la logística un sector generador de oportunidades de crecimiento y desarrollo.

### 3. Competitividad

La **competitividad** puede definirse como “la capacidad de una economía para incrementar su producción a altas tasas, de manera sostenida, y promoviendo el mayor grado posible de mejoramiento permanente del bienestar de la población” (Ramírez, Osorio y Parra-Peña, 2007). También se refleja en la habilidad y capacidad de reacción frente a problemas y crisis, mediante la planificación de soluciones efectivas basadas en las herramientas disponibles (Vázquez, 2011). Como elemento diferenciador entre la competitividad empresarial y la de un país, Vázquez (2011) añade: “Mientras una empresa simplemente dejará de operar si pierde competitividad, un país que enfrenta una pérdida de competitividad puede verse conducido a una desestabilización económica.”

La **competitividad** exige que las naciones fortalezcan factores clave como la educación, el nivel de empleo y la inversión, entre otros. Estos indicadores, esenciales para el desarrollo y la competitividad global, varían de un país a otro, lo que genera diferencias en los niveles del PIB per cápita y en los flujos comerciales (Caballero, 2021).

La logística desempeña un papel central en la competitividad. Guasch (2011) destaca que “es muy notorio el impacto de los costos logísticos en la competitividad, la comercialización, la integración, los precios de los alimentos, la desigualdad y la pobreza”. En el período pospandemia, se ha evidenciado la relevancia de la logística para las economías, especialmente por su influencia directa sobre la inflación.

Actualmente, se requieren ajustes ágiles en las cadenas de suministro, que son tan fuertes como su eslabón más débil. Las mejoras sostenibles en este ámbito exigen transformaciones complejas en infraestructura, facilitación del comercio y servicios logísticos. La logística también tiene un impacto directo sobre el comercio, los ingresos y la productividad (véase el cuadro 1).

Guasch (2011) advierte que “los retrasos en el despacho aduanero pueden aumentar los costos de transporte”, originados muchas veces por la ineficiencia en la gestión de fronteras y aduanas, la escasa cantidad de pasos fronterizos o la falta de infraestructura adecuada que agilice el tránsito de mercancías. En cuanto a la red vial, el autor señala que esta se convierte en un factor determinante para la producción, al influir en los costos de los productos y en el acceso a los mercados locales, regionales e internacionales. Estas limitaciones generan obstáculos para la atracción de inversiones y el desarrollo de negocios, reduciendo la competitividad de las empresas en los mercados.

Los **indicadores logísticos** establecen puntos de referencia para que los países definan su línea base y evalúen el estado de sus capacidades logísticas, lo que a su vez determina su competitividad en este ámbito.

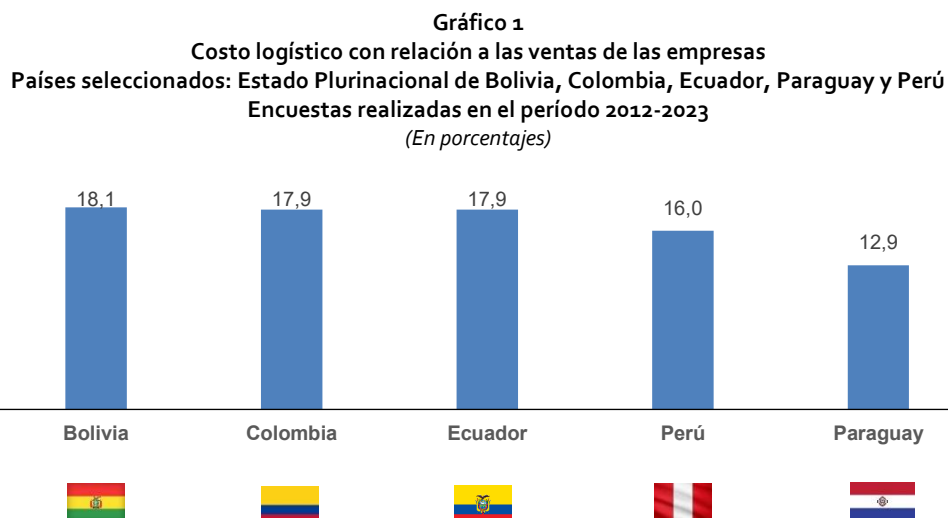
La logística impacta directamente el comercio, los ingresos y la productividad (véase cuadro 1). Guasch (2011) señala que “los retrasos en el despacho aduanero pueden aumentar los costos de transporte”, originados muchas veces por la ineficiencia en la gestión de fronteras y aduanas, la escasa cantidad de pasos fronterizos o la insuficiente infraestructura en dichos puntos, lo cual limita el tránsito eficiente de mercancías. En cuanto a la red vial, el mismo autor sostiene que esta constituye un factor determinante para la producción, ya que incide directamente en los costos de los productos y en el acceso a mercados locales, regionales e internacionales. Estas deficiencias generan obstáculos para la atracción de inversiones y el desarrollo de negocios, reduciendo la competitividad de las empresas en los mercados.

**Cuadro 1**  
**La economía de la logística**

Componente logístico	Comercio, Ingresos y/o Productividad	Coste de transporte/Tiempo de tránsito/Reducción en el precio de los productos
Macro-Análisis de la infraestructura logística/ Comercio	La reducción de los costos logísticos puede tener un impacto positivo en la participación del comercio en el PIB. La mejora de las infraestructuras produce grandes beneficios de los ingresos reales y disminuye el coeficiente de desigualdad del ingreso de Gini.	Cada día ahorrado equivale a 0.8 de aranceles <i>ad valorem</i> . Un día equivale a 1% de intercambio comercial.
Corredores viarios/ Servicios transporte camionero	Excedentes del consumidor por mejora de acceso. Expansión de territorios del interior para los productores rurales. Grandes elasticidades para el comercio intrarregional.	Mayor participación de los costos logísticos de la mayoría de los productos y tiempo perdido para los pequeños transportistas Competencia en transporte camionero, mantenimiento de velocidad del trayecto (ROW) requerido para obtener beneficios de mejores carreteras.
Eficiencia portuaria Transporte marítimo	Eficiencia portuaria reduce los costos del transporte marítimo.	Las tarifas de los fletes disminuyen cuando los países están conectados por servicios de transporte y con mayor competencia
Transporte aéreo/ Aeropuertos	Acuerdos de cielos abiertos reducen los costos de aeropuerto y aumentan intercambio comercial.	La mejora de Infraestructuras y regulaciones reducen costos.
Cruces fronterizos/ Aduanas	Sin fronteras, el comercio responde a la "atracción gravitatoria" de las economías vecinas –productos derivados y general.	Retrasos en aduanas aumentan costos y el acceso directo a la tierra disminuye costos  La distancia aumenta costos de transporte. Los procedimientos unificados y los sistemas TI

Fuente: Schwarts, Guasch y Wilmsmeier (2009). En J.L. Guash (2011). La logística como motor de la competitividad en América Latina y el Caribe. BID. División de Mercados de Capital e Instituciones del Sector de Capacidad Institucional y Finanzas. Documento de Debate # IDB-DP-193.

Desde hace más de una década, algunos países de la región han implementado herramientas para medir los costos logísticos, como la Encuesta Nacional de logística. Este instrumento recopila y genera información sobre las empresas que operan en cada país, lo cual permite evaluar el desempeño logístico nacional. Sus resultados constituyen un insumo clave tanto para la formulación de políticas públicas como para la toma de decisiones en el sector privado, con el objetivo de mejorar la infraestructura, los servicios y las operaciones logísticas. En una muestra de cinco países, se observó que Paraguay presenta el costo logístico más bajo (véase el gráfico 1).



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de las encuestas nacionales de logística 2012-2023.

De los países en donde se ha realizado la Encuesta Nacional de logística, es de destacar a Colombia, país que se ha consolidado como un país referente en la región en la medición del costo logístico nacional. En el marco de su Política Nacional de logística, se estableció la obligación de medir este indicador cada dos años, con el fin de garantizar su seguimiento y promover la mejora continua. Gracias a este enfoque, el país ha implementado planes de acción en las siguientes líneas estratégicas:

- Fortalecimiento institucional;
- Desarrollo y actualización de la Política Nacional de logística;
- Formulación de proyectos orientados a la reducción del costo logístico y la mejora de los tiempos en el comercio exterior, con énfasis en infraestructura, fortalecimiento de corredores logísticos e impulso al transporte multimodal; y
- Concientización del sector empresarial sobre la importancia de incorporar la medición de indicadores logísticos como parte de su estrategia de mejora.

Otro indicador que vincula directamente la logística con la competitividad es el Índice de Desempeño Logístico (LPI, por sus siglas en inglés) del Banco Mundial. El LPI es una herramienta de evaluación comparativa entre países que permite identificar los desafíos y oportunidades en materia de logística comercial, así como orientar acciones de mejora.

Este índice mide la eficiencia logística a través de seis componentes:

- i) Desempeño de las aduanas, que evalúa la eficiencia de los organismos de control fronterizo en términos de rapidez, simplicidad y previsibilidad de los trámites;
- ii) Infraestructura, que analiza la calidad de la infraestructura disponible para el transporte y el comercio, incluyendo puertos, carreteras y ferrocarriles;
- iii) Envíos internacionales, que mide la facilidad para organizar envíos a precios competitivos;
- iv) Calidad de los servicios logísticos, que evalúa la capacidad y desempeño de los proveedores logísticos del país (como operadores de transporte y agencias aduanales);
- v) Seguimiento y rastreo, que considera la capacidad para monitorear los envíos en tránsito; y
- vi) Puntualidad, que mide la frecuencia con la cual los envíos llegan a su destino dentro del plazo previsto.

## **B. La importancia de la logística para la productividad de los factores**

La logística se ha consolidado como un eje clave para la eficiencia y la productividad de los factores, convirtiéndose en un componente fundamental de la ventaja competitiva entre las empresas. Una planificación y ejecución eficientes de las actividades logísticas permiten a una compañía incrementar la disponibilidad de sus productos, mejorar el servicio al cliente, aumentar las ventas y reducir significativamente sus costos operativos. En este sentido, diversos autores como Fugate et al. (2010), Bhatnagar y Teo (2009), Spillan et al. (2013) y Mellat-Parast y Spillan (2014) han demostrado una relación directa entre la eficiencia en la gestión logística y la competitividad, diferenciación y desempeño general de las empresas.

El desempeño logístico de las compañías no solo depende de las prácticas internas y las tecnologías que implementan, sino que también está influenciado por factores externos como la calidad y disponibilidad de la infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria y de pasos fronterizos, el acceso a energía, la legislación vigente y la calidad de los servicios logísticos ofrecidos. La responsabilidad sobre el desarrollo y mantenimiento de muchos de estos factores recae principalmente en el Estado.

El sector logístico es también de vital importancia para el desarrollo económico de los países, ya que está vinculado a múltiples sectores productivos y de consumo. La logística facilita el movimiento de bienes tanto dentro del territorio nacional como en el comercio internacional. Es por ello que su función esencial es conectar, de forma eficiente en términos de tiempo y costo, los centros de producción con los mercados de consumo, asegurando el suministro de insumos a la industria y la distribución de productos finales a los consumidores en los mercados locales e internacionales.

Uno de los factores clave que inciden en la productividad es la infraestructura de transporte y logística. En este sentido, el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2012) propone una ruta para comprender y avanzar en el desarrollo de la infraestructura logística en América Latina, la cual organiza en tres grandes ejes estratégicos (véase el diagrama 1):

- i) Comprensión de la visión-país y sus políticas de desarrollo;
- ii) Entendimiento de las cadenas de valor y la forma en que se interconectan; y
- iii) Diseño de estrategias que garanticen conexiones logísticas adecuadas y eficientes.

**Diagrama 1**  
**Infraestructura para avanzar en las cadenas de valor**



Fuente: CAF (2012), IDEAL 2012: La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Un período de expansión en el uso y la provisión de infraestructura. Caracas: CAF [en línea] <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/355>.

La infraestructura asociada a la logística comprende el conjunto de herramientas y medios disponibles para facilitar los flujos de productos, tanto a nivel interno como externo. Esto incluye la infraestructura vial, férrea, portuaria y aeroportuaria, así como la eficiencia aduanera, las políticas arancelarias y otros factores clave. Estos elementos inciden directamente en el desempeño de las empresas de servicios logísticos, transporte e intermediación, ya que pueden facilitar o dificultar sus operaciones. Bien desarrollada reduce el efecto de la distancia entre regiones, permite una mejor integración entre el mercado nacional y los internacionales a menor costo, y facilita la entrega de productos y servicios a los nodos de consumo de manera segura, eficiente en costos y oportuna.

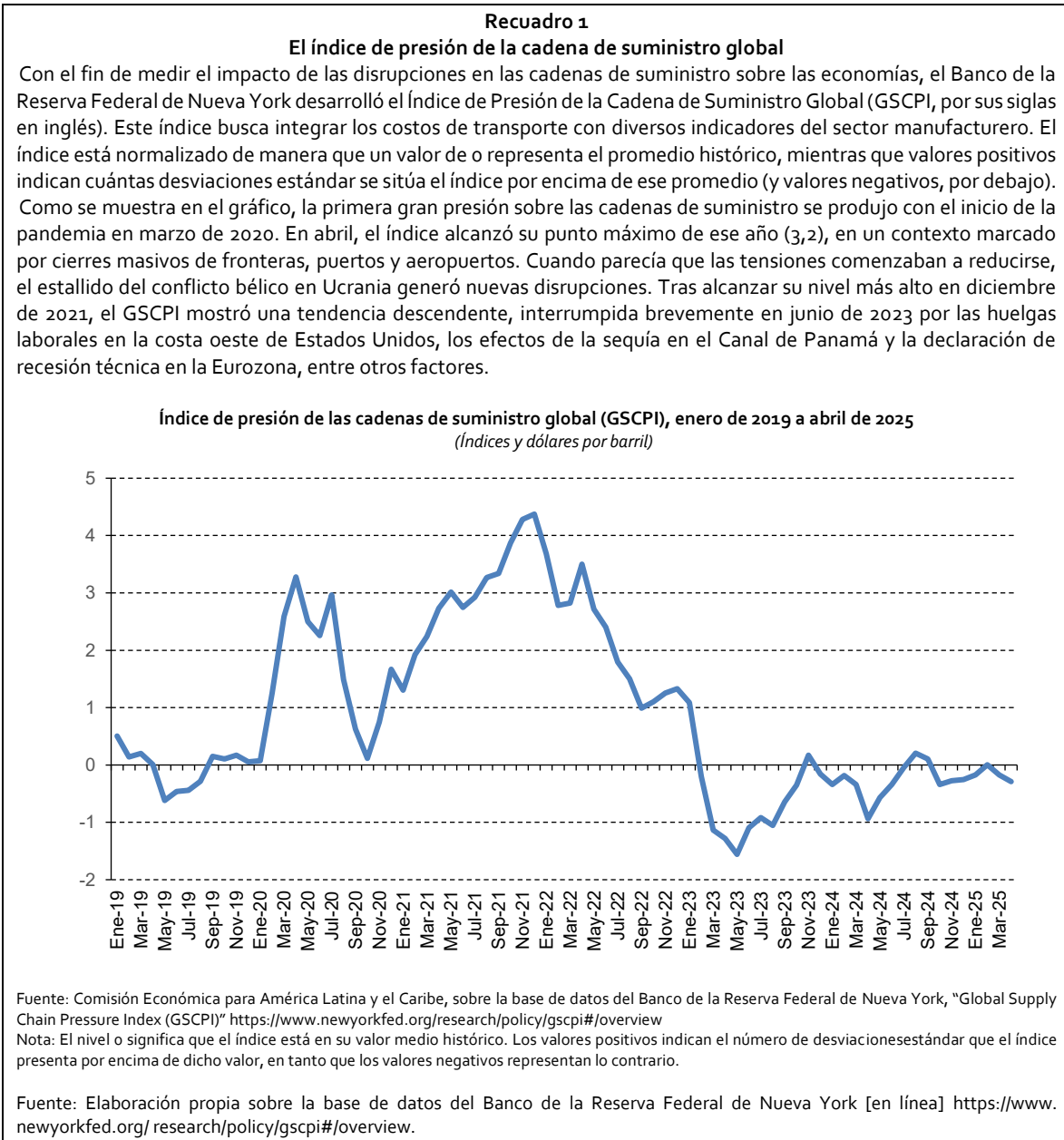
Sánchez y Gómez (2017) sostienen que “las redes de infraestructura son un elemento central para la integración del sistema económico y territorial de un país, haciendo posible su conectividad logística”. En línea con esta visión, la CEPAL (2017) define la logística como “la conjunción de la infraestructura y los servicios logísticos que se prestan”. Desde esta perspectiva, mejorar la productividad —entendida como una palanca genuina para el desarrollo— requiere trayectos logísticos comodales que se adapten dinámicamente a criterios de competitividad y sostenibilidad, y que atraigan la demanda. En un “marco de integración regional, la inversión en infraestructura de transporte, junto con un rediseño regulatorio y mejoras en la calidad de los servicios, puede generar una mayor conectividad, reducir costos logísticos y aumentar la competitividad de la región frente a otros mercados. En esta línea, Serebrisky et al. (2015) destacan que la inversión pública y privada en infraestructura, en años recientes, ha contribuido a mejorar el comercio exterior y la competitividad de países como Colombia, Ecuador, Chile, México, Brasil, Perú y Panamá. Entre los proyectos estratégicos se encuentran la ampliación de puertos marítimos, la modernización de aeropuertos y las concesiones viales.

En resumen, el fortalecimiento de la infraestructura nacional tiene efectos positivos sobre la economía, al aumentar la productividad, dinamizar el comercio y fomentar el desarrollo. Como afirman Jaimurzina y Sánchez (2017), estos beneficios se explican principalmente por la reducción de costos y tiempos logísticos, lo que mejora significativamente la eficiencia de las cadenas de suministro regionales y nacionales. Contar con un sistema de infraestructura y transporte moderno y eficiente permite a los países insertarse de forma más competitiva en las cadenas globales de valor y elevar la productividad de su industria local.

### **C. El realce de importancia de la logística post pandemia**

Durante el año 2020, las cadenas de suministro enfrentaron importantes transformaciones en sus patrones de demanda como resultado de la pandemia de COVID-19. Este evento, inesperado y de gran magnitud, desestabilizó el comercio global y puso a prueba la resiliencia de las cadenas logísticas, convirtiéndose en un punto de inflexión en cuanto a los requerimientos funcionales de las empresas. A partir de entonces, se volvió indispensable para las organizaciones mantener operaciones estables y costo-eficientes en un entorno caracterizado por una alta incertidumbre.

Esta situación dejó en evidencia la falta de preparación de muchas cadenas de suministro, así como la ausencia de planes de contingencia que permitieran a las organizaciones gestionar la incertidumbre, sincronizar la demanda con el abastecimiento de productos y minimizar los impactos en la disponibilidad de bienes. Además, resaltó la necesidad de adaptar rápidamente los esquemas de colaboración entre los distintos actores de la cadena, con el fin de fortalecer sus propias redes ante escenarios tan adversos.



Lograr un balance en las cadenas de suministro implica coordinar y equilibrar cuatro elementos clave: i) servicio, ii) costo, iii) gestión del riesgo y iv) sostenibilidad. La innovación actúa como el factor diferenciador y motor de mejora continua en el mercado (véase el diagrama 2).

La gran interrogante que se plantean tanto los países como las cadenas de suministro es si es posible anticiparse a eventos disruptivos. Lograrlo requiere no solo de un proceso interno de análisis y planificación, sino también de una acción coordinada entre diversos actores públicos y privados, así como entre los distintos socios comerciales. Esto implica una disposición colectiva a colaborar y unir esfuerzos para llevar a cabo operaciones logísticas costo-eficientes y enfocar los recursos en el desarrollo y fortalecimiento del comercio intrarregional como una vía eficaz de intercambio entre países.

Diagrama 2  
El balance perfecto de la cadena de abastecimiento



Fuente: Elaboración propia con base en el estudio de estrategia logística para Colombia realizado por Imétrica en 2018.

En este contexto, se hace necesario un esfuerzo sostenido de coordinación para que los países puedan garantizar un flujo continuo de productos al menor costo posible.

La pandemia de COVID-19 dejó en evidencia que tanto los gobiernos como las empresas tienen la capacidad de actuar con resiliencia y asumir un rol activo como gestores del cambio para mejorar su competitividad en un entorno altamente volátil. En este sentido, la eficiencia logística debe concebirse como una herramienta estratégica no solo para enfrentar situaciones adversas, sino también para capitalizar oportunidades. Ser resiliente en logística implica que tanto los países como las organizaciones logren fortalecerse en sus operaciones comerciales, nacionales e internacionales. La crisis sanitaria demostró que algunos países salieron fortalecidos gracias a su capacidad de reacción, gestión, inversión y adaptación.

Desde el ámbito empresarial, la capacidad de pensar de manera innovadora, tanto individual como colectivamente, ha generado sinergias logísticas con socios estratégicos. Dichas sinergias han surgido como respuesta a preguntas clave como:

- ¿Cómo convertir las rutas vacías en una oportunidad? → Compensación de carga.
- ¿Por qué no consolidar cargas con otras empresas que también atienden al mismo cliente? → Cargas colaborativas.
- ¿Por qué no compartir espacios de almacenamiento para maximizar el uso de la capacidad instalada? → Almacenamiento compartido.
- ¿Por qué no enfocarse en la productividad de las operaciones y los activos de transporte, más allá del valor del flete? → Productividad de los vehículos.

Por su parte, desde el ámbito público, los esfuerzos deben centrarse en acelerar transformaciones que se reflejen en:

- Procesos operativos más ágiles y en menor tiempo.

- Reducción de la burocracia.
- Digitalización como eje prioritario del desarrollo institucional.

Los retos son significativos, y solo en la medida en que seamos capaces de transformar riesgos y problemas en oportunidades, la logística y el comercio exterior se consolidarán como pilares del desempeño organizacional y del desarrollo nacional.

En este contexto, la resiliencia emerge como un mecanismo de alto potencial para promover la integración regional. No obstante, para lograrlo, los países deben contar con ciertas condiciones habilitantes, entre ellas: una productividad económica elevada y sostenida, un entorno político estable, bajos niveles de corrupción y una sólida gobernanza corporativa.

Finalmente, cabe destacar que las cadenas de suministro que son diversas y resilientes tienen una mayor capacidad de reorganización ante disrupciones, lo que contribuye a crear un entorno más favorable para los negocios, facilitando su integración a las cadenas globales de valor, promoviendo el comercio, atrayendo inversión extranjera y apoyando el aumento de la productividad.



## II. Características y beneficios de los clústeres de logística

### A. Características de los clústeres de logística

Un clúster de logística se puede definir como una aglomeración de empresas con operaciones logísticas intensivas (Sheffi, 2013b). Este tipo de clúster incluye principalmente tres categorías de empresas:

- i) **Proveedores de servicios logísticos**, como transportistas, operadores de almacenamiento, empresas de logística de terceros, agentes de aduanas y consultoras especializadas, muchas de ellas apoyadas por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC);
- ii) **Empresas con operaciones logísticas intensivas**, en las que las actividades logísticas superan en importancia a las actividades de valor agregado, como los distribuidores, empresas de manufactura ligera o de equipamiento; y
- iii) **Operaciones logísticas de empresas industriales**, como la distribución minorista o el suministro de repuestos posventa.

El núcleo de un clúster logístico está compuesto por los servicios de transporte. A este se suman sectores de apoyo como empresas de mantenimiento, servicios legales y de TIC; actores clave como empresas manufactureras y mayoristas; y organizaciones relacionadas, entre ellas universidades e instituciones de investigación (Sheffi, 2010; Lambourdiere et al., 2012). Las relaciones entre empresas ubicadas en estos entornos incluyen tanto vínculos de cooperación como relaciones comerciales, de provisión o subcontratación (Schutjens y Stam, 2003). La interacción entre empresas e instituciones crea estructuras de apoyo que fortalecen estas relaciones y permiten un entorno propicio para el desarrollo sostenible (Rivera et al., 2016).

Los clústeres logísticos pueden clasificarse de diferentes formas:

- **Por escala**, como las aldeas logísticas en Alemania, las zonas de carga en Turquía o los parques de distribución en Japón;
- **Por alcance**, que puede ser urbano, regional o internacional;
- **Por función**, como las zonas francas, parques logísticos aduaneros o zonas industriales;
- **Por modo de transporte**, lo que incluye aeropuertos, puertos marítimos, plataformas ferroviarias, centros logísticos para transporte por carretera o parques multimodales (Kasarda, 2008a; Mangan et al., 2008; Sheffi, 2013a; Rivera et al., 2016).

Algunos de los clústeres logísticos más grandes y exitosos del mundo se encuentran en Zaragoza (España), el puerto de Róterdam (Países Bajos), la zona portuaria de Singapur, la Zona del Canal de Panamá y las ciudades de Memphis (Tennessee) y Fort Worth (Texas), en Estados Unidos (Sheffi, 2013a).

Entre los beneficios de estos clústeres destacan:

- El aprovechamiento de economías de ámbito (para operaciones directas) y economías de densidad (para operaciones consolidadas);
- La generación de derrames de capacidad en almacenamiento y transporte; y
- La facilitación de cooperación entre proveedores ante fluctuaciones en la demanda.

Las características distintivas de los clústeres logísticos pueden entenderse mejor al contrastarlos con los clústeres industriales. Mientras que los clústeres industriales agrupan empresas interrelacionadas que cooperan y compiten para generar riqueza en una región (Porter, 2000), los clústeres logísticos agrupan empresas que ofrecen servicios como transporte, almacenamiento y distribución, así como aquellas que, aunque no son proveedoras logísticas, dependen significativamente de estas funciones y se localizan en el clúster por los beneficios logísticos de compartir ubicación (Sheffi, 2010).

Tanto los clústeres industriales como los logísticos buscan mejorar la disponibilidad de mano de obra calificada, ampliar la base de proveedores y promover la innovación y formación de capital. Sin embargo, los clústeres logísticos tienen como objetivo específico reducir los costos de transporte y mejorar los niveles de servicio logístico (Sheffi, 2012). Además, estos clústeres generan una amplia gama de oportunidades de empleo, que van desde funciones operativas (como cargadores y estibadores) hasta puestos ejecutivos, especialistas en TIC y otros perfiles profesionales. Al diversificar la base económica, los clústeres logísticos también apoyan a sectores como la manufactura, impulsando la creación de "mini clústeres" asociados (Sheffi, 2013b).

Una característica destacada es que los empleos generados en los clústeres logísticos tienden a ser **no deslocalizables** (*non-offshorable*), ya que la mayoría de las empresas requieren permanecer en una ubicación estratégica específica. Esto contrasta con otros tipos de clústeres más móviles y proporciona mayor estabilidad laboral en las regiones donde se instalan (Sheffi, 2012).

## B. Beneficios de los clústeres de logística

Los clústeres tradicionales ofrecen múltiples ventajas, entre ellas: el aumento de la productividad gracias al uso compartido de recursos y a la mayor disponibilidad de proveedores; el fortalecimiento de redes humanas mediante el intercambio de conocimientos; la existencia de canales de comunicación y entendimiento tácito entre actores; altos niveles de confianza entre las empresas

participantes; así como la disponibilidad de mano de obra especializada, instituciones educativas, centros de formación y generación de conocimiento, como universidades, consultoras y centros de pensamiento.

Si bien los clústeres logísticos comparten muchas de estas ventajas con los clústeres industriales en general, exhiben también características propias que los hacen únicos, especialmente en lo relativo a su estructura y su contribución al crecimiento económico. Las empresas ubicadas en clústeres logísticos tienden a experimentar menores costos de transporte y transacción, gracias a economías de escala, de alcance, de densidad y de frecuencia, lo cual reduce los costos operativos y mejora la rentabilidad (Rivera et al., 2016).

Desde una perspectiva macroeconómica, los clústeres logísticos pueden contribuir a reducir los costos de transacción y a mejorar la eficiencia del comercio, tanto a nivel local como internacional (Pisa, 2019). Las economías de alcance, por ejemplo, se logran mediante la reducción de viajes de retorno vacíos, gracias a la coordinación entre los miembros del clúster que aprovechan la capacidad ociosa en los trayectos de regreso (Sheffi, 2013a).

Asimismo, los altos volúmenes de carga que se originan o tienen como destino un clúster logístico generan economías de escala en el transporte. Esto incentiva a los operadores a invertir en vehículos de mayor capacidad, lo que reduce el costo unitario del transporte para todos los participantes del clúster (Sheffi, 2013a). Las economías de densidad, por su parte, están asociadas a la consolidación eficiente de cargas —especialmente en la última milla—, lo que permite maximizar el uso de la capacidad de los vehículos. Finalmente, la elevada concentración de empresas en un clúster estimula la demanda de servicios de transporte y aumenta la frecuencia de envíos, favoreciendo así ciclos logísticos más eficientes (Sheffi, 2013b).

La formación de clústeres genera eficiencias al atraer inversiones en infraestructura hacia la región y mejorar el desempeño de las redes de transporte (Khadaroo y Seetanah, 2007). Los clústeres logísticos también pueden favorecer la eficiencia en otros sectores, como el turismo (Rivera y otros, 2016). Las mejoras en el transporte derivadas de los clústeres logísticos se traducen en una mejor oferta de servicios para el sector turístico, ya que la disponibilidad de opciones de transporte más asequibles incrementa la accesibilidad a los destinos. Además, se ha demostrado que estos clústeres mejoran el acceso a instalaciones clave como puntos de venta, centros educativos, hospitales e infraestructuras turísticas (Hall y Jacobs, 2012).

En un estudio sobre Sudáfrica, Pisa (2019) analiza las ventajas competitivas específicas de la ubicación y los multiplicadores económicos asociados con la clusterización de empresas de logística. Los resultados muestran que los sectores que componen el clúster están altamente integrados y presentan una importante interrelación, lo que implica que la optimización del clúster tiene un efecto positivo en cadena sobre diversas industrias, incluido el turismo.

Los clústeres logísticos también pueden favorecer el desarrollo de infraestructura de transporte en determinadas regiones, al influir en las decisiones de inversión de los gobiernos locales, lo que a su vez promueve el desarrollo económico (Jing y Cai, 2010). Las ventajas operativas asociadas con menores costos y un mejor nivel de servicio motivan a las empresas a instalarse en estos clústeres (Sheffi, 2012). Dichas ventajas surgen, entre otras, por:

- El intercambio de servicios logísticos, que facilita la cooperación entre empresas no competidoras que atienden distintos sectores;
- El alto volumen de carga que entra y sale del clúster, lo que permite economías de escala frente a otras localizaciones no agrupadas; y
- La mayor frecuencia de servicios y conexiones más directas a un mayor número de destinos.

Otros beneficios adicionales provienen de la liquidez del mercado de transporte dentro del clúster. De hecho, las empresas ubicadas en estos entornos tienen mejor acceso a instalaciones de mantenimiento y mayor potencial de expansión que aquellas situadas fuera del clúster (Van den Heuvel y otros, 2012). También pueden compartir capacidad de transporte, lo que contribuye a reducir los costos logísticos (Buvik y Halskau, 2001; Krajewska y otros, 2008).

Los clústeres logísticos generan impactos positivos sobre diversos actores clave (*stakeholders*) de la economía (Gligor, Rivera y Sheffi, 2015). Por ejemplo, pueden desarrollarse en torno a terminales multimodales como aeropuertos, puertos marítimos, estaciones ferroviarias o centros logísticos estratégicamente ubicados. En este sentido, la rápida expansión de instalaciones comerciales en torno a los aeropuertos está transformando estas puertas de entrada en verdaderos anclajes del desarrollo metropolitano del siglo XXI (Kasarda, 2008b).

Varias empresas multinacionales utilizan los clústeres logísticos para obtener una ventaja competitiva (Gligor, Rivera y Sheffi, 2015). Un ejemplo es Zara (del grupo Inditex), que ha logrado mantener la mayor parte de su producción en territorio nacional gracias a la ubicación estratégica del clúster logístico de Zaragoza (Tokatli, 2013). Dichos clústeres permiten a las multinacionales operar redes de producción globales e interconectadas, lo cual facilita la distribución de bienes y servicios a nivel mundial (Johns y otros, 2015). Esta realidad confirma la teoría de localización industrial de Weber, según la cual una industria se establecerá donde los costos de transporte de materias primas y productos finales sean los más bajos posibles (Weber, 1909/1929).

Además, los clústeres logísticos ofrecen beneficios estratégicos adicionales a las empresas que los integran. A partir de entrevistas semiestructuradas con ejecutivos de logística, funcionarios públicos, académicos y representantes de cámaras empresariales, Gligor, Rivera y Sheffi (2015) identifican tres tipos de beneficios adicionales:

### **1. Oportunidades de colaboración**

En el contexto de una cadena de suministro, la colaboración puede definirse como una relación entre socios desarrollada a lo largo del tiempo con el objetivo de reducir costos, mejorar la calidad de productos o servicios, fomentar la innovación, disminuir riesgos y aumentar el valor de mercado (Guasearán y otros, 2015). La similitud en los activos logísticos y de transporte entre las empresas de un clúster constituye uno de los principales impulsores de las ventajas colaborativas. Los clústeres logísticos no solo promueven la colaboración entre empresas complementarias, sino que también generan oportunidades de cooperación entre competidores. Un ejemplo ilustrativo se encuentra en Memphis, Tennessee (Estados Unidos), donde la empresa FedEx organiza y facilita seminarios dirigidos a sus socios y clientes del sector salud, enfocados en temas logísticos. Las empresas participantes han reportado beneficios significativos, en particular la adquisición de conocimiento operativo clave (*know-how*) a través de estos encuentros. Otro caso es el de tres empresas de bienes de consumo de rápida rotación (FMCG), altamente dependientes de operaciones logísticas, que establecieron dinámicas colaborativas basadas en relaciones personales informales. En este escenario, la confianza entre empresas no competidoras fue un factor clave para facilitar la cooperación efectiva dentro del clúster (Abushaikha, 2018).

### **2. Servicios de valor agregado**

Los servicios de valor agregado están estrechamente vinculados a los procesos de servitización, entendida como la desmaterialización de productos tangibles mediante la incorporación de servicios que generan valor adicional. La servitización puede definirse como la oferta de paquetes más completos y personalizados que combinan bienes, servicios, autoservicio y conocimiento para mejorar la propuesta de valor del producto principal (Rada y Vandermerwe, 1988). En este contexto,

los servicios proporcionados por una empresa a lo largo del proceso de servitización constituyen lo que se denomina “servicios de valor agregado”.

Los centros de distribución dentro de los clústeres logísticos ofrecen oportunidades ideales para implementar estos servicios, tales como el etiquetado, el embalaje, la preparación para la exhibición en el punto de venta y la ejecución de operaciones pospuestas justo antes de que los productos ingresen a los canales minoristas (Sheffi, 2010). Asimismo, muchos clústeres incorporan servicios especializados como extensión tecnológica, centros tecnológicos, asistencia a la exportación, centros de pequeñas empresas y servicios del sector privado (Rada y Van der Merwe, 1988). Estos servicios son brindados por expertos como diseñadores, ingenieros consultores, contadores, abogados, entre otros. En Taiwán, por ejemplo, los clústeres logísticos incluyen oficinas para la gestión de aranceles de importación/exportación, centros de atención aduanera y ventanillas únicas con información sobre empleo (Qi y Liu, 2015).

Con el tiempo, los clústeres logísticos han llegado a ser más que simples espacios dedicados al almacenamiento y al transporte. La prestación de servicios de valor agregado en estos entornos se ve facilitada por la posibilidad de posponer ciertas actividades hasta momentos previos a la entrega final, lo que permite cumplir con los tiempos de respuesta esperados. Además, las empresas tienen acceso a una amplia oferta de proveedores especializados, lo que favorece la externalización de funciones, la reducción de costos y el aprovechamiento de economías de escala propias de un entorno colaborativo. En efecto, los centros de distribución ofrecen a las empresas la oportunidad de añadir valor a sus productos mediante actividades como el etiquetado, el embalaje, la preparación para la exhibición minorista y la realización de operaciones pospuestas antes de su envío a los canales de comercialización.

Aprovechando los servicios de transporte y distribución dentro y fuera del clúster, muchas empresas han establecido instalaciones para devoluciones y reparaciones, lo que ha generado empleos calificados para técnicos e ingenieros. La integración de estos servicios en el clúster abre oportunidades para el desarrollo de actividades de logística inversa.

Un caso ilustrativo se encuentra en Memphis, Tennessee (Estados Unidos), donde una gran empresa procesa cada noche aproximadamente 1.500 computadoras portátiles defectuosas. Un usuario puede dejar su dispositivo en cualquier estación de FedEx antes de las 20 horas; la computadora llegará al centro de reparación a primera hora del día siguiente, donde técnicos la diagnostican, reparan y devuelven el mismo día, garantizando la entrega al cliente en un plazo de 36 horas (Gligor, Rivera y Sheffi, 2015).

Otro ejemplo se ubica en la Zona Libre de Colón, en Panamá, donde un transportista con sede en Miami identificó la oportunidad de ofrecer servicios de valor agregado a la división de equipos de segunda mano de un importante fabricante estadounidense de maquinaria. Anteriormente, los equipos se almacenaban durante meses en Panamá antes de ser enviados a Miami para su reacondicionamiento y posterior despacho al cliente. El transportista propuso realizar la renovación directamente en Panamá, acortando tiempos y reduciendo costos. La nueva línea de servicios implicó un gran nivel de inversión, empero rápidamente generó beneficios económicos. Solo en 2011, se reacondicionaron 5.000 piezas de maquinaria, que incluyeron pedidos para un competidor que también trasladó sus operaciones a Panamá para aprovechar este nuevo servicio. El gobierno panameño apoyó la iniciativa ofreciendo capacitación técnica y otros incentivos.

### 3. Oportunidades de movilidad profesional

La movilidad profesional dentro de los clústeres logísticos se ve favorecida por la “experiencia desarrollada en planta”. La industria logística suele contratar a personas con niveles relativamente bajos de escolaridad, ofreciéndoles oportunidades reales de progreso en el mercado laboral. Los trabajadores pueden avanzar tanto de forma vertical como horizontal dentro de la misma empresa, así como rotar entre distintos puestos relacionados con actividades logísticas dentro del clúster.

Otro factor que impulsa esta movilidad es el uso extendido de trabajadores temporales. Debido a los picos de demanda estacionales —como los periodos vacacionales, el lanzamiento de nuevos productos o cambios operativos— muchas empresas logísticas recurren a contrataciones temporales. Esto les permite identificar candidatos potenciales para puestos permanentes y, al mismo tiempo, brinda a los trabajadores la oportunidad de demostrar sus capacidades en entornos reales de trabajo.

Un ejemplo representativo de esta estrategia de promoción interna es UPS, la empresa de logística más grande de los Estados Unidos, la cual ha adoptado una filosofía de “ascenso desde dentro” (Gligor, Rivera y Sheffi, 2015). Según datos de Accenture (2006), el 54% de los gerentes actuales de tiempo completo en UPS comenzaron en puestos no gerenciales, al igual que el 78% de sus vicepresidentes.

### 4. Crecimiento del empleo en múltiples niveles

Los clústeres logísticos son un motor de crecimiento del empleo en múltiples niveles, incluidos trabajos manuales (clasificación y selección manual) (Chhetri y otros, 2014), trabajos estacionales durante los períodos de máxima demanda, que a su vez crean empleos para estudiantes y posibles candidatos para puestos de tiempo completo (Rivera y otros, 2016). Los puestos de trabajo profesionales, como los conductores de camiones y trenes, así como los pilotos de barcos y aviones, se crean en los clústeres de logística debido a la demanda de experiencia técnica para operar varios vehículos de transporte (Sheffi, 2012). Debido a las sofisticadas aplicaciones de tecnología de la información y la comunicación (TIC) utilizadas en la gestión de la cadena de suministro, los clústeres de logística ofrecen trabajos especializados relacionados con la TIC (Sheffi, 2013b).

Los clústeres logísticos son un motor de generación de empleo en múltiples niveles que incluyen trabajos manuales como la clasificación y selección de mercancías (Chhetri y otros, 2014), empleos estacionales durante los picos de demanda, y oportunidades para estudiantes o personas en busca de empleos de tiempo completo (Rivera y otros, 2016). También se generan empleos profesionales, como conductores de camiones y trenes, pilotos de barcos y aviones, debido a la necesidad de personal técnico calificado para operar distintos medios de transporte (Sheffi, 2012). Debido a la creciente incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la gestión de la cadena de suministro, los clústeres logísticos ofrecen empleos especializados en TIC (Sheffi, 2013b). Esto incluye actividades avanzadas como el diseño y planificación de redes logísticas, consultoría y servicios de tecnologías de información, consolidando al sector logístico como uno de los principales usuarios de TIC de alto nivel. Este avance ha creado empleos innovadores, bien remunerados y altamente especializados.

Asimismo, los clústeres generan puestos ejecutivos y gerenciales (Sheffi, 2013a). Gracias a la formación en el puesto de trabajo que caracteriza a muchas funciones logísticas, los trabajadores con niveles educativos más bajos pueden ascender dentro de las empresas en función de su experiencia y desempeño (Rivera y otros, 2016). Estos clústeres también permiten compartir activos como almacenes, flotas y personal operativo, gracias a las similitudes en las tareas realizadas dentro del entorno colaborativo (por ejemplo: recolección, clasificación, carga, transporte, seguimiento, descarga y entrega).

Para que las empresas que integran los clústeres logísticos puedan aprovechar plenamente estos beneficios, se requieren cuatro factores esenciales (Hallock, 2017):

1. **Proximidad geográfica:** la localización conjunta de empresas facilita la obtención de eficiencias asociadas a la aglomeración (Cheri, Butcher y Corbitt, 2014). Estos beneficios provienen, en gran parte, de los ahorros generados al reducir la necesidad de transacciones repetidas entre etapas productivas ("transacciones hacia adelante y hacia atrás") y al disminuir los costos de transporte gracias a la cercanía física. Además, la concentración de empresas favorece la diversidad de productos y servicios intercambiados dentro del clúster, lo que potencia la complementariedad y la colaboración entre actores.
2. **Provisión de servicios logísticos de valor agregado:** servicios como embalaje, etiquetado, personalización, gestión de devoluciones, entre otros, fortalecen la competitividad del clúster y amplían la oferta a los clientes.
3. **Integración de cadenas de suministro:** la coordinación eficiente de procesos comerciales entre empresas para evitar duplicidades e ineficiencias lo cual resulta clave para construir cadenas de suministro más efectivas y resilientes (Yuen y Thai, 2017).
4. **Inversión en infraestructura logística:** la existencia de infraestructura adecuada habilita el funcionamiento eficiente del clúster. Esto incluye redes viales y ferroviarias entre capitales, infraestructura urbana de última milla, nodos de intercambio como puertos marítimos, aeropuertos y "puertos secos", así como instalaciones específicas desarrolladas de manera planificada o evolutiva en función de las necesidades industriales del entorno.



### III. El concepto de “smart logistics” en el contexto del desarrollo de clústeres logísticos

Las tecnologías asociadas a la cuarta Revolución Industrial están transformando el sector logístico a nivel global, dando paso a lo que se conoce como logística 4.0. Esta transición requiere resolver de manera urgente desafíos como la alfabetización digital, el costo y la velocidad del acceso a internet, y la ciberseguridad (Barleta, Pérez Salas y Sánchez, 2019). La transformación digital en logística va más allá de la automatización y la robotización, ya que incluye el desarrollo e integración de sistemas de información que garanticen la trazabilidad y seguridad de los datos en toda la cadena logística: desde la planificación, compra, almacenamiento, transporte y distribución, hasta la logística inversa y el comercio exterior.

Este proceso implica un cambio en los modelos de negocio actuales a lo largo de toda la cadena de suministro, así como en las interacciones de las empresas con otros mercados y con el sector público, especialmente cuando existen marcos regulatorios transparentes y eficientes.

La adopción e implementación de tecnologías digitales orientadas a responder de forma ágil a las necesidades cambiantes del mercado ha dado origen a la tendencia conocida como **logística inteligente** o *smart logistics*. Esta se define como “sistemas logísticos flexibles, capaces de adaptarse a los cambios del mercado y a las necesidades de proveedores y clientes, facilitando el acceso a la información y permitiendo el desarrollo de nuevos modelos de negocio” (Álvarez y Sánchez, 2022).

Entre las ventajas de esta transformación se destacan: i) una mejor comprensión de las necesidades y preferencias de los consumidores que permita agregar valor a las propuestas empresariales; ii) la desintermediación entre proveedores y clientes del transporte que contribuya a reducir costos y mejorar la calidad del servicio; iii) la creación de nuevos productos y servicios adaptados al sector que incluya empresas de base tecnológica como las de comercio electrónico con servicios logísticos propios; y iv) el surgimiento de plataformas de mercado bilaterales que conecten la demanda con una oferta diversificada de bienes y servicios (Calatayud y Katz, 2022).

Estas innovaciones, al integrarse en la cadena logística, pueden permitir operaciones regionales cada vez más integradas, eficientes, sostenibles e inteligentes, al tiempo que brindan ventajas competitivas a empresas y sectores, y facilitan herramientas para la gestión de impactos ambientales (Álvarez y Sánchez, 2022).

El sector público cumple un rol clave en esta transformación, ya que define el marco institucional —normas, regulaciones e infraestructura— necesario para su implementación (Calatayud y Katz, 2022). Dicha transformación digital requiere una gobernanza transversal que incluya: i) estructuras institucionales para gestionar cadenas de suministro inteligentes; y ii) la centralización de políticas públicas a través de entidades especializadas con liderazgo desde el poder ejecutivo, junto con una participación efectiva del sector privado en el diseño y aplicación de estrategias.

También es fundamental el liderazgo del poder ejecutivo en la implementación de planes y políticas, así como una participación efectiva y estructurada del sector privado en la aplicación de estrategias y en el acompañamiento de las políticas estatales (Álvarez y Sánchez, 2022).

La transformación digital en el ámbito logístico de la región se desarrolla en un contexto marcado por una gran disparidad en el conocimiento sobre los beneficios de incorporar tecnologías digitales en los procesos. Mientras que las grandes empresas tienen una comprensión más sólida de las ventajas de digitalizar sus operaciones, las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) enfrentan mayores limitaciones para adoptar dichas herramientas. Además, existen diferencias entre sectores productivos en cuanto al ritmo de adopción tecnológica y a la percepción de su impacto sobre la competitividad.

De acuerdo con Calatayud y Katz (2019), el grado de preparación de un sector o región para afrontar una transformación digital en la cadena de suministro depende de tres factores principales: **1) El grado de inserción en las cadenas de suministro globales**, donde las subsidiarias pueden beneficiarse del avance tecnológico de sus casas matrices; **2) El grado de integración vertical**, ya que una mayor integración permite una incorporación tecnológica más profunda y procesos más eficientes; y **3) El nivel de intensidad competitiva**, dado que las empresas sometidas a mayor presión del mercado tienden a buscar soluciones más innovadoras e inteligentes.

No obstante, los sectores enfrentan cuatro obstáculos generales para transitar hacia una cadena de suministro 4.0 (Calatayud y Katz, 2019): i) limitaciones estructurales vinculadas a las condiciones regionales; bajo nivel de conocimiento y preparación del sector de PyMEs, así como disparidades de capacidades y recursos entre los distintos actores de la cadena; iii) debilidades en los facilitadores logísticos, como el subdesarrollo de infraestructura de transporte y telecomunicaciones o la baja eficiencia aduanera; y iv) falta de integración y coordinación de políticas públicas dentro de un marco institucional unificado.

A nivel microeconómico, existen barreras adicionales (Calatayud y Katz, 2019), entre las que destacan: **i) los factores de escala** los cuales dificultan la implementación de soluciones robóticas o automatizadas, especialmente en operaciones descentralizadas o de última milla, así como la capacidad de asumir los costos asociados a la transformación; **ii) las promesas incumplidas de beneficio en la inversión tecnológica** que se debe a una promoción sobreponderada por parte de los proveedores de tecnología de los resultados de la transformación digital y **iii) el “dilema del innovador”** donde las empresas que optan por innovar incurrir en mayores costos y se ven obligadas a competir con soluciones tradicionales más económicas.

Adicionalmente, la transformación digital en América Latina y el Caribe ha estado condicionada por: 1) las barreras de índole regional en los cambios tecnológicos; 2) la inestabilidad política y económica; 3) la tendencia a reducir los costos laborales en algunos países que terminan por desincentivar la adquisición de tecnologías o perciben un bajo beneficio frente a los costos de la transformación tecnológica; 4) la baja disponibilidad de tecnologías o condiciones adversas para su

implementación; 5) un alto desconocimiento y capacitación de los trabajadores en los procesos tecnológicos que aumenta el costo en la transformación digital; 6) la resistencia cultural por la percepción de pérdida de puestos laborales; y finalmente 7) el liderazgo limitado del talento humano para asumir dicha transformación (Calatayud y Katz, 2019).

## A. ¿Cómo integrar *smart logistics* en los clústeres de logística?

La logística inteligente (*smart logistics*) debe alinearse con el plan de desarrollo de las iniciativas de clústeres logísticos de los países. A medida que estas tecnologías se integren en la visión estratégica y en los proyectos específicos, se incrementarán los beneficios en términos de eficiencia, productividad y sostenibilidad, lo cual permitirá generar impactos positivos para los distintos actores involucrados y, en última instancia, fortalecerá la competitividad nacional.

El desarrollo de *smart logistics* en las iniciativas clúster de logística no debe realizarse de manera aislada o unilateral. Por su naturaleza, las cadenas de suministro dependen del compromiso y la colaboración entre empresas, organizaciones e instituciones públicas que participan en este tipo de iniciativas. El éxito de la logística inteligente dependerá en gran medida de la voluntad de los actores para transformar sus procesos internos e incorporar tecnologías propias de la cuarta revolución industrial. Asimismo, será clave implementar mecanismos de ciberseguridad y protección de datos que garanticen agilidad, eficiencia, productividad y seguridad en las operaciones logísticas. Cabe destacar que la incorporación del enfoque de *smart logistics* requiere tiempo, preparación y un esfuerzo sostenido en materia de promoción y capacitación, tanto en el sector público como en el privado, especialmente entre las organizaciones vinculadas al comercio exterior y la logística nacional.

A continuación, se exhiben los beneficios de implementar transformaciones tecnológicas dentro de las iniciativas de desarrollo de clústeres logísticos. Para ello, se analizan los distintos modos de transporte que articulan la logística interna y el comercio exterior —transporte marítimo, terrestre y aéreo—, así como las innovaciones tecnológicas adoptadas por las organizaciones durante su transición hacia una logística inteligente 4.0<sup>2</sup>. Finalmente, se abordan los esfuerzos de los gobiernos locales y nacionales para incorporar la tecnología en sus agendas de planificación y gobernanza, en línea con las estrategias de ciudades inteligentes (*smart cities*).

### 1. Transporte marítimo

Las cadenas de suministro dependen en gran medida del transporte marítimo internacional, el cual moviliza aproximadamente el 80% del comercio mundial de bienes en términos de volumen y el 70% en términos de valor (CEPAL, 2023). En lo que respecta al transporte y distribución de mercancías por vía marítima, se identifican tres categorías principales de procesos de transformación tecnológica (Calatayud y Katz, 2022):

- Tecnologías para la **digitalización de operaciones**: estas tecnologías permiten: i) la transformación de información en documentos informáticos; ii) el uso de Internet de las cosas (*IoT* por sus siglas en inglés) que conecta los procesos portuarios, la inclusión de sensores para contenedores, maquinaria e infraestructura. Ambos facilitan el monitoreo del estado de maquinarias y procesos portuarios y a su vez mejora la eficiencia de las operaciones marítimo-portuarias, del uso de recursos y energía, la planeación y en la simplificación de procesos;

---

<sup>2</sup> Logística 4.0 es la integración de recursos inteligentes para ofrecer procesos automatizados y de alta escalabilidad en el proceso logístico.

- **Tecnologías para la automatización de operaciones:** estas tecnologías posibilitan la eliminación de tareas manuales repetitivas, reducen errores operativos, incrementan la eficiencia mediante la estandarización de procesos y mejoran las maniobras de carga, disminuyendo los riesgos de accidentes, lesiones y demoras. También permiten el desarrollo de mecanismos de interacción hombre-máquina para la supervisión o intervención remota cuando sea necesario.
- **Tecnologías para la seguridad:** estas soluciones fortalecen la seguridad tanto de las mercancías durante el traslado como del personal en puertos y embarcaciones. Ejemplos de estas tecnologías incluyen sistemas de videovigilancia con detección inteligente, cámaras térmicas, automatización de procesos, aplicaciones móviles y soluciones de telemetría.

## 2. Transporte terrestre de carga

El transporte por carretera movilizó aproximadamente el 85% de la carga en América Latina y el Caribe durante el período 2019–2020 (CEPAL, 2023), consolidándose como el medio más utilizado por las cadenas de suministro para conectar distintos nodos logísticos. En este contexto, las siguientes categorías de transformación tecnológica tienen un impacto significativo sobre la actividad del transporte terrestre de carga:

**Tecnologías para la digitalización de operaciones:** estas tecnologías facilitan la gestión, el seguimiento y el control de flotas, mercancías e infraestructura. Entre sus aplicaciones se incluyen: i) la optimización de la capacidad de flota y el diseño eficiente de rutas; ii) el seguimiento en tiempo real mediante sistemas GPS, sensores y cámaras; iii) la gestión del consumo de combustible y la reducción de emisiones; iv) sistemas inteligentes de gestión de infraestructura que mejoran el flujo vehicular, la seguridad vial, el monitoreo climático y el estado de las vías.

**Tecnologías para la automatización de operaciones:** incluyen herramientas como el *platooning* (formación automatizada de convoyes vehiculares conectados digitalmente), vehículos comerciales autónomos, sistemas automáticos de cobro electrónico de peajes, estaciones de pesaje y puntos de control automatizados en las carreteras.

**Tecnologías para la seguridad:** estas tecnologías refuerzan la protección de flotas, mercancías e infraestructura mediante: i) sistemas de rastreo y monitoreo del rendimiento mecánico de los vehículos; ii) conectividad vehículo-infraestructura (*Vehicle-to-Infrastructure, V2I*) para la supervisión de condiciones viales, tráfico y clima; y iii) mecanismos de ciberseguridad para prevenir ataques a los sistemas de información durante el trayecto.

## 3. Transporte aéreo

El transporte aéreo ha sido un actor clave en el proceso de transformación digital, debido a sus altos requerimientos en materia de seguridad y eficiencia, tanto en las aeronaves como en la operación aeroportuaria. Las principales líneas de desarrollo tecnológico en este modo de transporte se agrupan en tres categorías:

- **Tecnologías para la automatización de operaciones** que incluyen: i) herramientas de identidad digital que fortalecen los controles de seguridad y reducen el riesgo de fraude de los documentos de identidad; ii) sistemas automatizados de despacho y rastreo de equipaje que ofrecen trazabilidad total y minimizan pérdidas o demoras; iii) aplicaciones de inteligencia artificial (IA) que permiten operaciones de aterrizaje y despegue sin intervención humana; iv) sistemas de control aéreo automatizados, tanto para aeronaves como para nuevos servicios como la movilidad aérea urbana (UAM); y v) torres de control autónomas.

- **Tecnologías para la integración de operaciones:** gemelos digitales o modelos virtuales de los procesos aeroportuarios y aeronáuticos, así como el uso de interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten el intercambio eficiente de información entre los distintos actores del ecosistema aéreo. Esta conectividad anticipa eventos críticos y permite tomar decisiones para minimizar riesgos y mejorar la coordinación operativa.
- **Tecnologías para una mayor sostenibilidad:** al igual que otros modos de transporte, el sector aéreo avanza hacia la sostenibilidad mediante la reducción de emisiones de carbono. Esto se logra mediante la integración de datos provenientes del Internet de las Cosas (IoT) y el uso de modelos de inteligencia artificial que identifican oportunidades de ahorro energético, optimización en el uso de recursos y aplicación de fuentes de energía más limpias.

En el cuadro 2 se resumen las principales tecnologías aplicadas a los modos de transporte marítimo, terrestre y aéreo, como se describió previamente.

**Cuadro 2**  
**Principales tecnologías en los modos de Transporte**

Marítimo	Terrestre	Aéreo
<b>Tecnologías para la automatización de operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos automatizados.</li> <li>• Redes de conectividad. hombre-máquina.</li> <li>• Sistemas de control para la gestión de equipos.</li> </ul>	<b>Tecnologías para la automatización de operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camiones autónomos.</li> <li>• Estaciones de peaje en movimiento.</li> <li>• Cobro electrónico de peajes.</li> <li>• Platooning.</li> <li>• Terminales automáticas de carga.</li> </ul>	<b>Tecnologías para la automatización de operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torres de control remotas.</li> <li>• Tecnologías de identidad digital.</li> <li>• Aeronaves automatizadas.</li> <li>• Movilidad aérea urbana (UAM).</li> <li>• Internet de las cosas (IoT).</li> <li>• Vehículos autónomos (AV).</li> <li>• Inteligencia artificial (AI).</li> </ul>
<b>Tecnologías para la digitalización de operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet de las cosas (IoT).</li> <li>• Inteligencia artificial (AI).</li> <li>• Plataformas digitales.</li> <li>• Blockchain.</li> </ul>	<b>Tecnologías para la gestión de activos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de gestión de infraestructura (IMS).</li> <li>• <i>Vehicle – to – everything (V2X)</i>.</li> <li>• Sistema de posicionamiento global (GPS).</li> <li>• Sistema de gestión de flotas (FMS).</li> <li>• Internet de las cosas (IoT).</li> <li>• Inteligencia artificial (AI).</li> </ul>	<b>Tecnologías para la integración de operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemelos digitales.</li> <li>• Interfaces de plataformas digitales (API).</li> </ul>
<b>Tecnologías de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciberseguridad.</li> <li>• Telemática.</li> <li>• Vehículos aéreos no tripulados (UAV).</li> </ul>	<b>Tecnologías para la seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS.</li> <li>• Encriptado.</li> <li>• <i>Vehicle – to – Infrastructure (V2I)</i>.</li> </ul>	<b>Tecnologías para una mayor sostenibilidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet de las cosas (IoT).</li> <li>• Fuentes de energía alternativa.</li> <li>• Inteligencia artificial (AI).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, a partir de Calatayud, Katz y Riobó (2022), "Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://dx.doi.org/10.18235/0004233>.

#### 4. Operaciones logísticas 4.0

La transformación hacia una logística inteligente por parte de las empresas requiere contar con un inventario actualizado de tecnologías emergentes aplicables tanto a la logística como al conjunto de actividades a lo largo de las cadenas de valor. Dichas tecnologías tienen el potencial de mejorar múltiples dimensiones clave, tales como:

- el servicio al cliente,
- la eficiencia operativa,

- la calidad y disponibilidad de la información,
- la capacidad de respuesta ante la demanda y eventos imprevistos,
- la integración con redes de información, transporte y suministro,
- la calidad de los datos para la planificación predictiva,
- la innovación y la seguridad en todos los eslabones de la cadena de suministro (incluyendo la ciberseguridad),
- el acceso automatizado a información crítica para la toma de decisiones, y
- la adaptación dinámica a cambios en la demanda o el mercado.

En el **Diagrama 3** se presenta un mapeo de estas tecnologías clasificadas según su propósito y aplicabilidad dentro de la cadena de suministro, lo cual facilita una toma de decisiones más ágil y la habilitación de procesos logísticos fluidos y sin fricciones.

**Diagrama 3**  
Tecnologías mapeadas según su propósito y aplicabilidad en la cadena

Tecnología	Plan	Hacer	Fuente	Entregar	Retorno
Facilitando la toma de decisiones sin esfuerzo	Ciberseguridad	✓	✓	✓	✓
	Data Analítica	✓	✓	✓	✓
	Internet de las cosas - IoT	✓	✓	✓	
	Serialización	✓	✓		✓
Habilitando procesos sin fricción	Fabricación aditiva - 3D PRINTING		✓		
	Blockchain		✓	✓	✓
	Automatización Inteligente - RPA	✓	✓	✓	✓
	Movilidad	✓	✓	✓	✓
	Robótica		✓		✓

Fuente: KPMG (2019), "Cadenas de suministro en un mundo digital", octubre, Bogotá [en línea] <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/pdf/2019/10/cadenas-de-suministro-en-un-mundo-digital.pdf>.

### 5. Ciudades inteligentes (*smart cities*)

En los últimos años, las ciudades han observado una rápida transformación digital impulsada por la urbanización acelerada y la adopción de tecnologías avanzadas. Esta evolución ha dado lugar al concepto de "ciudades inteligentes" o *smart cities*. Existen diversas definiciones de este concepto, entre las cuales destacan:

- Una ciudad que utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y dar eficiencia de sus servicios (Núñez, 2016);

- "Las ciudades inteligentes son aquellas que utilizan tecnologías y servicios de la información para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, reducir costos y consumo de recursos, y promover una economía más innovadora y competitiva" (Giffinger y otros, 2015);
- "Una ciudad inteligente es una ciudad innovadora que utiliza las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de las operaciones urbanas, y los servicios y productos de la ciudad, así como para involucrar a más activamente a los ciudadanos en la toma de decisiones" (Caragliu, Del Bo y Nijkamp, 2015); y
- "Una ciudad inteligente mejora la calidad de vida de las personas, incorpora las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la gestión urbana, y utiliza estos elementos como herramientas para estimular el diseño de un gobierno que incluye la planificación colaborativa y la participación ciudadana" (Bouskela y Elnir, 2018).

Entre los beneficios clave que se atribuyen a una ciudad inteligente se encuentran: i) **la sostenibilidad**, que se logra a través de la colaboración entre el sector público y privado, promoviendo el uso eficiente y responsable de los recursos; ii) **la inclusión y la transparencia**, mediante la comunicación fluida con los ciudadanos y el uso de datos abiertos que permiten su participación activa en proyectos sociales y políticos de interés común; iii) **la generación de riqueza**, por medio de la creación de empleos innovadores, competitivos y de calidad; y iv) **la centralidad del ciudadano**, al buscarse una atención integral, rápida y eficiente a sus necesidades (Ospina, 2018).

La logística desempeña un papel central en los modelos emergentes de ciudades inteligentes, ya que contribuye a mejorar la eficiencia operativa, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida en los entornos urbanos. En un contexto cada vez más digitalizado, la aplicación de herramientas tecnológicas y de gestión permite reducir costos, optimizar recursos y aumentar la productividad.

Existe una interrelación directa entre la logística y las estrategias de *smart cities*, como se ilustra en el diagrama 4. Por ejemplo:

- En la **gestión del tráfico y la movilidad**, se utilizan sistemas inteligentes para optimizar el flujo vehicular y reducir la congestión.
- En la **distribución urbana de mercancías**, el uso de vehículos de bajas emisiones (como eléctricos o a gas) y drones contribuye a disminuir la contaminación y a agilizar las entregas en áreas densamente pobladas.
- En la **gestión de activos y flotas**, las tecnologías de seguimiento GPS, la telemetría y los sistemas de gestión del transporte permiten reducir costos y mejorar la eficiencia operativa.
- La **recopilación de información en tiempo real** mediante sensores y el análisis de *big data* proporciona a las ciudades capacidades predictivas y una base sólida para la toma de decisiones logísticas más eficaces.

**Diagrama 4**  
Interrelación logística-ciudades inteligentes



Fuente: Elaboración propia.

Las ciudades inteligentes buscan aprovechar la tecnología y los datos para enfrentar los desafíos urbanos, y la logística representa un componente fundamental de la vida en las ciudades que se beneficia directamente de estas mejoras. La optimización de la movilidad, la distribución eficiente de mercancías y la gestión racional de los recursos en entornos urbanos son elementos clave que reflejan la estrecha relación entre las ciudades inteligentes y la logística.

En este contexto, el desarrollo de iniciativas de clústeres logísticos debe orientarse hacia la construcción de planes de trabajo flexibles y en evolución constante, con el objetivo de transformar la logística regional o nacional en una cadena de suministro digital. Esto implica una adopción acelerada de tecnologías emergentes por parte de los distintos actores involucrados, así como el establecimiento de mecanismos de inversión que, en el corto plazo, impulsen el desarrollo de habilidades digitales y la formación especializada de la fuerza laboral.

Finalmente, todos los actores que integran el ecosistema logístico urbano —incluidas las entidades gubernamentales nacionales, regionales y locales, las empresas de servicios logísticos, los generadores de carga, entre otros— deben contar con la capacidad de compartir información y colaborar activamente. Solo así será posible mejorar la planificación, la gestión y la eficiencia de la logística urbana dentro del marco de una ciudad inteligente.

## IV. Los clústeres de logística como impulsores de la productividad

La medición de la productividad a menudo se expresa como el cociente entre la cantidad de producto obtenido y la cantidad de insumos o factores de producción empleados durante un período determinado, usualmente un año. La productividad mejora cuando se obtiene una mayor producción utilizando la misma cantidad de insumos. El crecimiento sostenido de la productividad ha sido una característica distintiva de los países de ingreso medio que lograron transitar hacia economías de ingreso alto, en contraste con aquellos que no lo consiguieron (Banco Asiático de Desarrollo, 2017).

Dos fuerzas determinan la productividad agregada de un país: i) la productividad individual de las empresas y ii) la forma en que el mercado asigna los recursos entre empresas con diferentes niveles de eficiencia (Syverson, 2011). En este sentido, la productividad puede aumentar si, manteniéndose constantes las demás condiciones, la empresa promedio incrementa su eficiencia mediante mejoras en la gestión, la calidad de los insumos, la inversión en investigación y desarrollo, o la acumulación de aprendizaje. A su vez, políticas que favorezcan la innovación empresarial o que faciliten la reasignación de recursos desde empresas menos productivas hacia más productivas, tendrán efectos positivos tanto en la productividad individual como en la agregada de una economía o región.

En este contexto, los clústeres logísticos desempeñan un papel clave en ambas dimensiones del crecimiento de la productividad. Por un lado, contribuyen al fortalecimiento de las capacidades de innovación de las empresas miembros al facilitar el intercambio de conocimiento, el acceso a proveedores especializados y la colaboración interempresarial. Por otro, promueven una mejor asignación de recursos mediante economías de escala, coordinación eficiente y sinergias logísticas que optimizan el uso de infraestructura y servicios. La evidencia empírica sobre el vínculo entre clústeres logísticos y productividad se puede agrupar en dos grandes áreas: i) cómo estos clústeres facilitan el incremento de la capacidad innovadora y la asignación eficiente de recursos entre empresas; y ii) cómo permiten abordar con mayor eficacia factores externos que limitan la productividad empresarial, tales como deficiencias en infraestructura, restricciones regulatorias o rigideces institucionales (Syverson, 2011).

## A. Clústeres logísticos y productividad

Como se señaló en el capítulo 3, los clústeres logísticos generan beneficios tanto a nivel macroeconómico como microeconómico, particularmente a través de las empresas que los integran (Rivera, Gligor y Sheffi, 2016). El desempeño logístico de cualquier empresa, ya sea productora o usuaria de servicios logísticos, puede medirse a través de mejoras en su eficiencia operativa, es decir, en su productividad. Un incremento en la productividad se traduce en mejoras en la puntualidad (timeliness), reducción de costos, mayor calidad de servicio, así como en un crecimiento sostenido de ingresos y ventas (Hallock et al., 2018).

Los clústeres logísticos incrementan la productividad de las empresas miembros y sus clientes mediante la reducción de costos operativos y la provisión de servicios de transporte de alto nivel (Sheffi, 2013b). Los proveedores de servicios logísticos (3PL/4PL), al operar dentro de estos entornos colaborativos, pueden aprovechar servicios logísticos de valor agregado, una mayor integración en las cadenas de suministro y las ventajas derivadas de la proximidad geográfica para generar beneficios directos a las empresas del clúster.

La aglomeración de empresas logísticas brinda a los clientes una mayor capacidad de sustitución entre proveedores, y a estos últimos, les asegura una mayor productividad y beneficios operacionales derivados de la densidad de la demanda (Syverson, 2004). La cercanía entre empresas también incrementa la probabilidad de establecer alianzas estratégicas, por ejemplo, en actividades de investigación y desarrollo (I+D) (Reuer y Lahiri, 2013). Si bien la mayoría de los estudios sobre los efectos de los clústeres se han centrado en los sectores manufacturero o del conocimiento, los clústeres logísticos comparten muchos de estos beneficios con impactos relevantes a escala sectorial y sistémica (Ciccone y Hall, 1996; Gambardella y Giarratana, 2010).

La aglomeración logística ofrece múltiples beneficios operativos para la industria (de Langen, 2004; Sheffi, 2012; van den Heuvel y otros, 2013). En las décadas de 1950 y 1960, el rápido desarrollo del tráfico dio lugar a la revolución logística. Como el transporte es el componente más importante de la logística, los costos de pedido, transporte, almacenamiento y gestión comenzaron a disminuir progresivamente (Allen, 1997). Actualmente, la globalización de la economía, impulsada por la reducción de barreras comerciales como los aranceles y los costos de transporte, ha generado un crecimiento exponencial de los flujos de bienes y, con ello, una mayor demanda de actividades logísticas (Mariotti, 2015a, b).

Los patrones de comercio interregional y la estructura de la red de transporte están determinados de forma endógena por el comportamiento de localización industrial y el aumento de los rendimientos en el transporte, en especial la densidad del mismo, que se convierte en una de las principales razones de localización industrial (Mori y Nishikimi, 2002). Además, gracias a la aglomeración, los tiempos de transporte se reducen considerablemente y el contacto entre clientes y proveedores puede lograrse a menor costo (Gill y Kharas, 2007). El mecanismo de mejora se origina en las economías de escala, que incentivan el transporte colectivo y estimulan el desarrollo de rutas troncales y estructuras radiales de transporte (Mori y Nishikimi, 2002).

La aglomeración logística contribuye a mejorar el rendimiento (Van Klink y De Langen, 2001). La especialización y un entorno propicio para la innovación, impulsados por la competencia interna dentro de los clústeres portuarios, pueden conducir a un mejor desempeño (De Langen, 2004). Una mayor calidad del servicio y menores costos son dos razones clave detrás de la aglomeración logística (Sheffi, 2012). La concentración de proveedores logísticos favorece la interconexión de la industria y proporciona un acceso más conveniente a instalaciones logísticas. De igual manera, los patrones de localización permiten a las empresas acceder más fácilmente a servicios de reparación y expandir sus operaciones (van den Heuvel y otros, 2014a).

Más aún, la aglomeración logística también genera beneficios económicos, regionales y laborales. En el ámbito económico, promueve actividades de valor agregado, incrementa la eficiencia operativa y fortalece la colaboración entre empresas, además de optimizar la movilidad laboral (Rivera y otros, 2016). A nivel regional, impulsa el desarrollo económico, como lo demuestra un estudio sobre las ciudades de la costa este de China (Jing y Cai, 2010). En el ámbito laboral, no solo fomenta el empleo en el sector logístico, sino también en actividades complementarias, facilitando la movilidad laboral dentro de la región y mejorando así la eficiencia de las empresas del clúster.

Las ganancias de productividad generadas por los clústeres logísticos han sido evaluadas en distintos estudios mediante indicadores como el PIB, los ingresos empresariales o la producción por trabajador. Melo y otros (2009, 2017) utilizaron el salario como indicador en su estudio sobre Estados Unidos y hallaron que un incremento del 10% en la densidad de empleo logístico genera un aumento del 0,40% en la productividad salarial. De esta forma, además de los beneficios operativos como menores costos y servicios compartidos, la mejora en la productividad laboral destaca como una ventaja adicional de la aglomeración logística.

Los estudios realizados por Sun, Li y Zhao (2018) refuerzan esta evidencia y demuestran que la aglomeración logística no solo reduce costos de transporte y coordinación, sino que también ofrece ventajas operativas que facilitan la expansión empresarial (de Langen, 2004; Sheffi, 2012; van den Heuvel y otros, 2013, 2014b). Tal como plantean Holl y Mariotti (2017), la distancia a los proveedores logísticos suele traducirse en mayores costos de coordinación, ya que el sector logístico presta servicios, no bienes. Dada la creciente inversión en estos clústeres, se espera una expansión de estudios empíricos que cuantifiquen estos efectos (Sun, Li y Zhao, 2018).

## **B. Factores externos que afectan la productividad**

Varios factores externos afectan tanto en la capacidad de innovación de las empresas como en la reasignación eficiente de recursos desde firmas menos productivas hacia aquellas más eficientes. Entre estos factores destacan la calidad del capital humano, el acceso a la información y a la tecnología, el acceso al financiamiento, el clima de negocios y el marco institucional. En este contexto, los clústeres logísticos pueden convertirse en una herramienta poderosa para mejorar la coordinación de esfuerzos del sector público —tanto a nivel nacional como regional— y, con ello, fortalecer la provisión de estos factores clave que inciden directamente en la productividad.

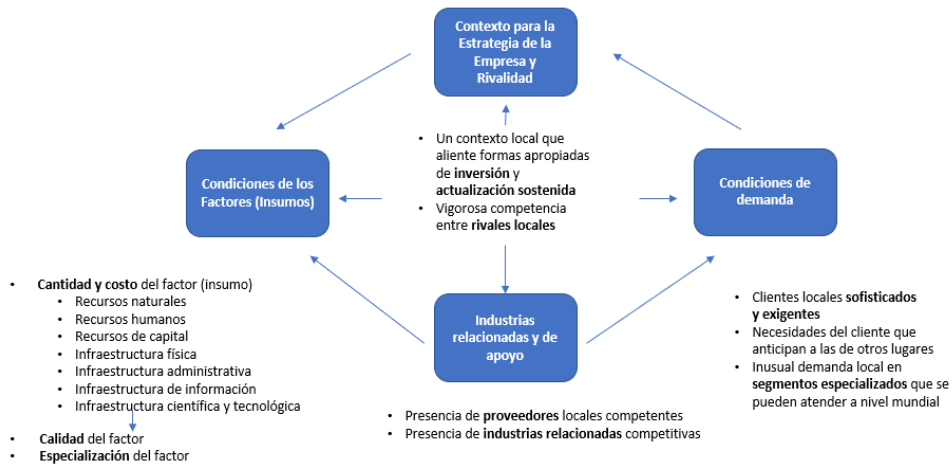
La competitividad es un concepto dinámico y estrechamente vinculado con la capacidad de innovación (Porter, 2008). Desde esta perspectiva, los clústeres logísticos inciden en las ventajas competitivas de las empresas a través de su impacto en la productividad. Como se mencionó previamente, la productividad se refiere al valor generado por unidad de trabajo y de capital o recursos físicos empleados.

La sofisticación y productividad con las que las empresas compiten en un territorio determinado están fuertemente condicionadas por la calidad del clima de negocios (Porter, 2008). Dicho autor modela la influencia de la localización —y, por ende, del entorno de negocios— sobre la competitividad (es decir, la productividad o eficiencia operativa<sup>3</sup> a través de cuatro elementos interrelacionados, representados en su conocido modelo del diamante (véase el diagrama 5). A continuación, conviene repasar brevemente estos componentes antes de analizar cómo los clústeres logísticos, y los gobiernos que los impulsan, pueden contribuir a mejorar la eficiencia empresarial dentro del clúster.

---

<sup>3</sup> La competitividad entre países se define generalmente como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Foro Económico Mundial, 2016).

**Diagrama 5**  
**Fuentes de la productividad en una localización**



Fuente: Figura 7.4 de Porter (2008), "On Competition. Updated and Expanded Edition", Harvard Business Review.

**Condiciones de los factores (insumos):** incluyen activos tangibles como infraestructura física, acceso a información, marco legal, y la presencia de institutos universitarios de investigación a los que recurren las empresas en su proceso competitivo. Para contribuir efectivamente a la mejora de la productividad, estos factores deben evolucionar en términos de eficiencia, calidad y, especialmente, en su grado de especialización en áreas clave para el clúster. Algunos de ellos —como los centros de investigación— son fundamentales para fomentar la innovación y el progreso tecnológico, además de representar ventajas menos replicables o transferibles a otras localizaciones.

**Contexto para la estrategia de la empresa y rivalidad:** hace referencia a las reglas, incentivos y normas que definen el tipo y nivel de competencia local. Las economías con baja productividad tienen a mostrar poca rivalidad interna, limitándose a competir por precio, bajos salarios y mínima inversión (Porter, 2008). Para avanzar hacia una economía más sofisticada, es necesario estimular la competencia local, especialmente entre empresas que operan dentro de un mismo clúster. Esto impulsa mejoras en eficiencia, fomenta la diferenciación de productos o servicios y promueve la inversión en activos tangibles e intangibles, como tecnología y capital humano. En este contexto, los gobiernos tienen un rol clave al promover marcos regulatorios que favorezcan una competencia genuina. Los clústeres, incluidos los logísticos, desempeñan un papel decisivo en este proceso de transición hacia una economía más dinámica e innovadora.

**Condiciones de demanda:** la existencia de una demanda local exigente y sofisticada estimula a las empresas a superar modelos de bajo valor agregado y a competir mediante la diferenciación. Esta presión local también facilita el acceso a información estratégica sobre las necesidades presentes y futuras del mercado, lo que difícilmente se obtiene solo desde los mercados externos. Los clústeres pueden mejorar significativamente estas condiciones, fortaleciendo los canales de retroalimentación entre empresas y consumidores y dinamizando el entorno competitivo.

**Industrias relacionadas y de apoyo:** los clústeres fortalecen la competencia y la productividad a través de tres mecanismos principales: i) incrementan la eficiencia operativa de las empresas e industrias involucradas; ii) mejoran la capacidad de innovación; y iii) estimulan la creación de nuevas empresas que apoyan la expansión y diversificación del clúster (Porter, 2008).

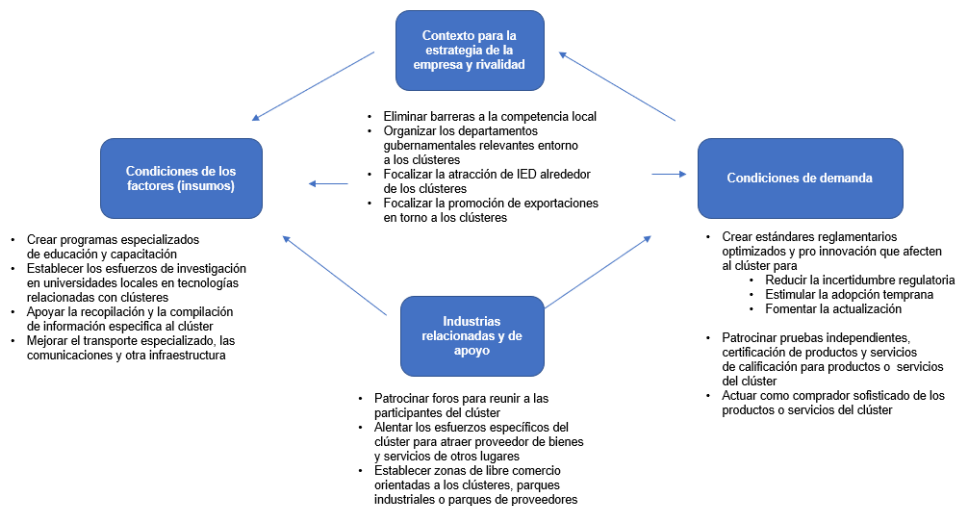
Tres áreas que demandan particular atención en el desarrollo del clúster son: la intensidad de la competencia local, el clima de negocios para la creación de nuevas empresas y la eficacia de los mecanismos formales e informales para poner a los participantes del clúster a trabajar juntos (Porter, 2008).

**Rol del gobierno en el desarrollo de clústeres logísticos:** los gobiernos, tanto a nivel nacional como local, pueden aplicar diversas estrategias para mejorar las condiciones estructurales que promueven la innovación, la productividad y la competitividad de las empresas del clúster (véase el diagrama 6). Entre ellas destacan:

- Diseñar programas de educación y capacitación del capital humano alineados con las necesidades del clúster.
- Impulsar la investigación aplicada en universidades públicas en tecnologías relevantes para la logística.
- Mejorar la infraestructura de transporte especializado, telecomunicaciones y sistemas de información.

Adicionalmente, los gobiernos pueden: i) Promover la competencia en el mercado local mediante la eliminación de barreras a la competencia; ii) Reorganizar las instituciones públicas para atender mejor las necesidades de los clústeres, así como focalizar sus políticas de atracción de inversión extranjera y promoción de exportaciones en torno a los clústeres; iii) Mejorar el marco normativo para incentivar la innovación, promoviendo la certificación de estándares internacionales y estimulando la demanda mediante compras públicas iv) Fomentar la colaboración entre actores clave dentro de los clústeres como la atracción de proveedores de bienes y servicios a los clústeres y el establecimiento de zonas especiales para su desarrollo, como parques industriales o zonas de libre comercio.

**Diagrama 6**  
Influencia de las políticas públicas para la mejora de un clúster



Fuente: Porter (2008), "On Competition. Updated and Expanded Edition", Harvard Business Review.

En sentido opuesto, diversos factores impiden que un clúster logístico se consolide como un componente clave de la infraestructura de innovación regional (Liashenko, Ivanov y Trushkina, 2021). El desarrollo efectivo de un sistema logístico regional enfrenta múltiples barreras, algunas de las cuales pueden abordarse a través del enfoque de clúster propuesto por Porter (2008), a saber:

- **Institucionales:** existencia de un marco legislativo y regulatorio imperfecto, así como la ausencia de una estrategia regional clara para el desarrollo del clúster de transporte y logística.
- **Innovadoras:** débil ejecución de actividades de innovación y limitada adopción de tecnologías avanzadas en el ámbito del transporte.
- **De inversión y financiamiento:** escasa disponibilidad de recursos financieros para el sector; deficiente aplicación de mecanismos de asociación público-privada; y limitadas herramientas para incentivar la inversión privada en infraestructura logística e innovación.
- **Ambientales:** implementación ineficaz de prácticas de logística sostenible o “logística verde”.
- **Informativas:** uso limitado de tecnologías de la información, herramientas digitales logísticas y sistemas de gestión de datos.
- **Arancelarias:** elevados costos y cargas arancelarias que encarecen y dificultan la organización de actividades logísticas.
- **Infraestructurales:** deficiencias en la infraestructura logística existente y capacidad limitada para responder a la creciente demanda.
- **Aduaneras:** demoras en la circulación de documentos y en la tramitación de procedimientos aduaneros.
- **Operativas/logísticas:** organización ineficiente de las actividades logísticas, lo que reduce la calidad de los servicios de transporte, disminuye el volumen de carga movilizada multimodalmente y genera incertidumbre en las tarifas y los plazos de entrega.

Al igual que otros clústeres industriales, los clústeres logísticos respaldan las actividades conjuntas de sus miembros mediante acciones de cabildeo (*lobby*) ante las autoridades públicas (Sheffi, 2013b). Un ejemplo destacado es el caso de Memphis, Tennessee (Estados Unidos), donde se impulsa activamente la atracción de empresas con operaciones logísticas intensivas. En Panamá, el desarrollo logístico ha sido incorporado como uno de los cuatro pilares estratégicos del desarrollo nacional. En España, la plataforma logística PLAZA ha negociado con los gobiernos de Aragón y el gobierno central para atraer mayores inversiones en infraestructura. De igual forma, el Puerto de Róterdam (Países Bajos) colabora activamente con operadores de terminales y empresas establecidas en sus parques logísticos para asegurar el respaldo gubernamental en inversiones dirigidas, principalmente, a mitigar la congestión portuaria, al tiempo que promueve al país como la capital logística y de distribución de Europa. En Texas, la firma Hillwood coordina con los gobiernos locales de Dallas, Fort Worth y otras jurisdicciones, así como con el gobierno federal, para incentivar inversiones en infraestructura clave.

Todos estos clústeres comparten una estrategia común: presionar de manera proactiva a sus gobiernos nacionales para simplificar los trámites y reducir la carga burocrática asociada al comercio internacional. La reducción de barreras administrativas en las actividades logísticas es crucial. Mientras que una transacción típica de exportación requiere apenas una firma en Alemania y dos en Australia, Austria o Canadá, una operación equivalente exige hasta 42 firmas en la República Democrática del Congo, 40 en Azerbaiyán, 39 en Nigeria y 33 en Malí (Hausman et al., 2005, citado por Sheffi, 2013b). Esta disparidad contribuye a explicar por qué países como Singapur lideran el Índice de Desempeño Logístico 2023 del Banco Mundial. Más allá de la calidad de su infraestructura y servicios, uno de los factores determinantes en la clasificación es la eficiencia de los procesos de despacho aduanero y de las agencias de control fronterizo. Estos ejemplos ilustran claramente el papel estratégico que los clústeres logísticos pueden desempeñar en la mejora de los factores externos que inciden en la productividad, no solo de las empresas del sector, sino también de sus clientes, con efectos positivos en el desempeño económico general.

## V. Factores de éxito en los clústeres de logística

Varios países de la región han incorporado en sus agendas nacionales el desarrollo de iniciativas clúster, basadas en el análisis de las cadenas de valor más representativas para el país o para una región específica.

Según *The Cluster Initiative Greenbook* (Sölvell, Lindqvist y Ketels, 2003), las iniciativas clúster son **“esfuerzos organizados para impulsar el crecimiento y la competitividad en una región”**, en los que pueden participar empresas, gobiernos y el sector académico para conformar una institucionalidad que articule a diversos actores y esfuerzos (Llinás, Caicedo y Gómez, 2016). Dichas iniciativas **identifican y desarrollan proyectos o acciones estratégicas orientadas a superar los factores que limitan la productividad y competitividad de las empresas**, tales como la **provisión de bienes públicos y privados** específicos para el clúster, **la promoción de capital humano** con habilidades especializadas, la formulación de una **agenda en ciencia, tecnología e innovación**, el establecimiento de un modelo de gobernanza (Cuesta, 2014), o la expansión hacia nuevos mercados<sup>4</sup>.

El desempeño de un clúster es el resultado del trabajo colaborativo entre los actores que conforman la denominada triple hélice<sup>5</sup>. El éxito de un clúster se manifiesta en su sostenibilidad a largo plazo, en la construcción de confianza entre sus miembros, en un respaldo institucional adecuado, en una gobernanza clara y en la definición de ejes estratégicos que orienten una agenda de trabajo enfocada en la obtención de resultados concretos.

El diagrama 7 describe cuatro factores clave de éxito que inciden directamente en el desempeño, la continuidad y el posicionamiento de un clúster. Estos factores fueron definidos a partir del análisis y la investigación de la operación de algunos de los clústeres de logística y transporte más destacados de la región.

---

<sup>4</sup> Iniciativas Clúster en Colombia, 2018 – Clúster Development- Universidad el Rosario- Innpulsa.

<sup>5</sup> Conjunto de interacciones entre la academia, la industria y los gobiernos, para fomentar el desarrollo económico y social.

**Diagrama 7**  
Factores de éxito de los clústeres de la región



Fuente: Elaboración propia.

## A. Alineación a la estrategia logística del país/región

Un clúster logístico debe ser concebido como una inversión de alcance nacional y regional. En los casos analizados, la mayoría de estos clústeres surgen y se consolidan en regiones con ventajas geográficas estratégicas para convertirse en nodos de conexión de mercancías, con capacidad para articular distintos modos de transporte. Estas zonas, caracterizadas por una elevada demanda, permiten el despliegue de una oferta de servicios logísticos que responda eficazmente a las necesidades empresariales.

El clúster logístico más avanzado de la región es el de Uruguay, el cual ha evolucionado hacia una iniciativa de carácter nacional con su propia institucionalidad. En contraste, países como Colombia, México y Costa Rica continúan desarrollando sus clústeres de manera regional, como es el caso del clúster Bogotá-Región, San Luis Potosí y Huetar Caribe, respectivamente.

En América Latina y el Caribe, muchas de las iniciativas de clúster logístico y de transporte se han originado en el marco de programas orientados a impulsar la competitividad y productividad tanto a nivel nacional como regional<sup>6</sup>. Para garantizar su éxito, estas iniciativas deben contar con el respaldo y compromiso del gobierno, así como con un apoyo institucional sólido. En este sentido, al hablar de un clúster logístico o de transporte en un país, es fundamental comprender cuál es la estrategia logística nacional o regional, a fin de identificar sinergias y puntos de articulación con la estrategia del clúster.

Con el objetivo de mejorar el desempeño logístico y la competitividad de un país, es necesario que el gobierno defina una estrategia integral que permita identificar barreras y oportunidades, aunada de una hoja de ruta que oriente acciones para fortalecer cada uno de sus componentes. Dicha estrategia se plasma, por lo general, en un Plan Nacional de Logística (PNLOG) o una Hoja de Ruta Logística, los cuales deben estar respaldados por instrumentos y herramientas que faciliten su implementación.

La importancia de un PNLOG se refleja en la complejidad de las cadenas de suministro, que involucran diversas actividades económicas, así como una red de interacciones logísticas entre múltiples actores públicos y privados de distintos sectores. La coordinación efectiva entre estas entidades es esencial para optimizar las operaciones logísticas, fortalecer la competitividad del país y contribuir al bienestar de la población. Dada la magnitud de este desafío, los gobiernos implementan programas y

<sup>6</sup> Colombia: Documento Conpes 3527 2008- Política Nacional de Competitividad (PNC); Costa Rica: Programa Nacional de Clústeres liderado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS); Uruguay: Ley N°18.697-Creación de la institucionalidad logística INALOG.

estrategias que permiten articular y coordinar la red de valor logística. En este marco, el PNLOG se constituye como un instrumento clave del Estado para integrar políticas públicas multisectoriales y alinear a las instituciones involucradas en la facilitación logística.

Existen diversas estrategias de política pública, empero todas coinciden en la necesidad de definir claramente los instrumentos de intervención del Estado —ya sean programas, procedimientos, leyes o reglamentos— que permitan resolver los principales cuellos de botella. Al igual que un proceso empresarial requiere un ciclo de aseguramiento de calidad, un plan de política pública también debe cumplir con etapas de seguimiento y evaluación para ajustar su implementación según las oportunidades de mejora identificadas.

En la región, diversos países han elaborado documentos de política pública orientados específicamente a enfrentar los desafíos logísticos nacionales. Algunos de estos instrumentos se presentan en el cuadro 3.

**Cuadro 3**  
**Documentos de política pública en la región latinoamericana**  
*(En orden cronológico)*

País/Región	Nombre del instrumento de política pública	Periodo de vigencia
Brasil	Plano Nacional de Logística y Transporte	2008-2010
	Planos Estaduais (estado) de Logística y Transporte	2011-2017
	Plano Nacional de Logística	2018-2025
Colombia	Política Nacional Logística (CONPES 3547)	2008-2019
	Política Nacional Logística (CONPES 3982)	2020-2024
Ecuador	Política y Plan de Servicios Logísticos	desde 2009
Uruguay	Uruguay Logístico 2030	2011-2030
	Plan Estratégico del INALOG	2015-2019
	Hoja de Ruta Logística Prioritaria	desde 2016
México	Diseño de Red de Plataformas Logísticas	desde 2011
Chile	Programa de Desarrollo Logístico	desde 2011
Perú	Plan de Servicios Logísticos de Transporte	2014-2031
Mesoamérica	Plan de Logística y Facilitación	desde 2014
Paraguay	Plan de Logística	desde 2014
Panamá	Plan Nacional de Logística de Cargas – PNLog Panamá	2014-2024
	Estrategia Logística Nacional de Panamá 2030	2017-2030
Costa Rica	Plan Nacional en Logística de Cargas – PNLog Costa Rica	2014-2024
Belice	National Freight Logistics Strategic Plan Belize	2016-2030
Argentina	Perfil Logístico	desde 2016
Bolivia (Estado Plurinacional de)	Estrategia Nacional Logística	2016-2030
Guatemala	Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas – PNLOG Guatemala	2017-2032
El Salvador	Plan Nacional de Logística de Cargas – PNLOG El Salvador	2018-2032
Honduras	Plan Nacional de Logística de Cargas – PNLOG Honduras	2018-2030
República Dominicana	Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas – PNLOG República Dominicana	2018-2032
Nicaragua	Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas – PNLOG Nicaragua	2018-2032

Fuente: Elaboración propia a partir de Desarrollo logístico de América Latina (CAF, 2016) y Los planes logísticos nacionales (BID, 2014 - 2018).

Para implementar de manera efectiva las políticas nacionales de logística o las hojas de ruta establecidas en cada país, los gobiernos deben apoyarse en diversos instrumentos que permitan operacionalizar sus objetivos y abordar las problemáticas socioeconómicas identificadas. Estos instrumentos facilitan la intervención de las políticas públicas en sus distintas etapas de desarrollo y se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Estratégicos:** plan nacional de desarrollo, estrategia de gobierno, planes de gobierno.
- **Fiscales:** marco presupuestal, presupuesto plurianual.
- **Políticos:** agenda política.
- **Operativos:** planes sectoriales, sistemas de indicadores y metas.

Estos instrumentos, disponibles tanto a nivel nacional como subnacional, deben ser leídos, comprendidos y apropiados por los actores involucrados en la iniciativa clúster de logística, ya que permiten identificar oportunidades clave y evitar la duplicación de proyectos ya formulados o ejecutados por otros actores del ecosistema logístico del país.

Adicionalmente, es preciso establecer vínculos con las instituciones que actúan como órganos promotores de un PNLOG y asegurar su participación en la iniciativa clúster. Este apoyo institucional facilita la toma de decisiones, la asignación de recursos y la inclusión de la logística nacional o subnacional en la agenda política del gobierno. De esta manera, el clúster se posiciona como un catalizador del desarrollo logístico nacional y como una plataforma atractiva para la inversión, tanto nacional como extranjera.

Para lograr una implementación efectiva, los sectores privados, público y académico deben alinear sus planes de trabajo con la estrategia logística del país y comprender claramente su rol dentro de este proceso. Al hacerlo, se generan lineamientos de política articulados de largo plazo y se fomenta un diálogo constructivo en torno a la logística nacional, promoviendo la armonización y sostenibilidad de la iniciativa clúster.

## B. Gobernanza

La gobernanza en los clústeres logísticos implica establecer reglas claras de interacción entre los distintos actores que los conforman, con el objetivo de:

- **Tomar decisiones estratégicas** encaminadas a construir una visión de futuro para el clúster y sus miembros.
- **Diseñar e implementar acciones concretas** que involucren al sector público, privado y académico como agentes de cambio, motivándolos a través de su ejecución.
- **Divulgar y medir resultados de impacto**, lo que supone un gran desafío: establecer un proceso sistemático de recopilación y generación de información relevante para los diferentes actores, así como contar con un sistema de monitoreo que permita evaluar la gestión.
- **Construir espacios de colaboración basados en la confianza**, un elemento que, aunque puede representar una barrera en algunas culturas, ha sido superado con éxito en varios casos del sector logístico.

En las iniciativas clúster de logística analizadas en Colombia, Costa Rica, México y el Uruguay, se identifican diferentes modelos de gobernanza. Si bien no puede afirmarse que uno sea superior a otro, es evidente que los modelos más eficaces comparten ciertas características: son comprensibles, tienen estructuras organizacionales claras y están alineados con la implementación efectiva de una agenda estratégica de largo plazo. El Diagrama 8 presenta un modelo de gobernanza que ha sido adoptado como referencia en algunos clústeres.

Con relación a la estructura de gobernanza, es crucial considerar los siguientes elementos:

- **Liderazgo estratégico:** definir quiénes conforman el órgano rector, como una junta directiva, consejo asesor o comité ejecutivo.

- **Visión del presidente:** debe estar alineada con la del resto de los consejeros y enfocarse en alcanzar los objetivos estratégicos del clúster.
- **Estructura operativa:** establecer mecanismos para la priorización y gestión de proyectos; contar con una figura de gerente ejecutivo que conduzca la implementación de la agenda; y disponer de un equipo técnico con experiencia en logística, facilitación del comercio, zonas francas o zonas económicas especiales, y modos de transporte, que aporte valor al funcionamiento del clúster.
- **Articulación con el entorno institucional:** asegurar la vinculación con políticas públicas nacionales, regionales y locales en materia logística, así como con las entidades necesarias para el desarrollo y apoyo de proyectos estratégicos.

Diagrama 8  
Modelo de gobernanza del clúster



Fuente: Clúster Development - Iniciativas Clúster en Colombia, 2018.

Si el modelo de gobernanza está claramente definido desde el inicio, la conformación de la iniciativa clúster generará un mayor interés y compromiso por parte de los actores públicos, privados y académicos que participen en ella. Además, fortalecerá la confianza entre los miembros y fomentará un entorno ordenado para la ejecución efectiva de la agenda estratégica del clúster.

Convertirse en un país líder en logística y comercio requiere: i) contar con instituciones sólidas, transparentes y estables, que mantengan su continuidad independientemente de los cambios de gobierno; ii) promover una articulación efectiva entre los sectores público y privado; y iii) disponer de una planificación de largo plazo, adaptable a los cambios económicos, sociales y ambientales que enfrentan los países en el contexto global.

### C. Visión estratégica

Construir una visión estratégica dentro del clúster depende en gran medida de la voluntad de los empresarios y de los distintos actores que conforman la iniciativa para sumar esfuerzos y unirse en torno a una agenda de trabajo competitiva. Lograr un consenso con las empresas no es una tarea fácil. Es

necesario lograr un cambio de paradigma, en el que el éxito esté enfocado en aportar y construir colectivamente en beneficio del sector, del país y de la mejora de la competitividad empresarial.

El liderazgo del sector privado dentro del clúster es clave para su continuidad y éxito. El sector empresarial debe ser protagonista y generador de resultados, que a su vez permita garantizar la sostenibilidad del clúster y generar valor compartido a través de la colaboración en tiempo, conocimiento y experiencia.

Una vez agrupados todos los actores públicos, privados y académicos, es fundamental establecer los objetivos del clúster enmarcados en pilares estratégicos. Dichos pilares deben responder a las necesidades y requerimientos del sector empresarial y orientar el rumbo de la iniciativa, su plan de trabajo y el despliegue de proyectos.

La gestión de proyectos constituye un componente esencial de la agenda estratégica y del fortalecimiento institucional. Permite orientar, desde un enfoque estratégico, la planificación, ejecución y seguimiento de los proyectos definidos por el clúster a largo plazo. En este sentido, resulta crucial promover una cultura de gestión de proyectos, no solo desde el equipo operativo del clúster, sino también entre todos los actores que participan en la iniciativa. Lo anterior contribuirá a dinamizar las relaciones entre los diferentes actores y a generar resultados en el corto, mediano y largo plazo.

Contar con una visión integral de la gestión de proyectos permite evidenciar el estado de avance de las acciones, lo cual se traduce en una herramienta útil, accesible y comprensible. Esta visión facilita la continuidad institucional y el monitoreo de las acciones, compromisos y proyectos establecidos en el marco de la hoja de ruta futura.

## **D. Visión a futuro**

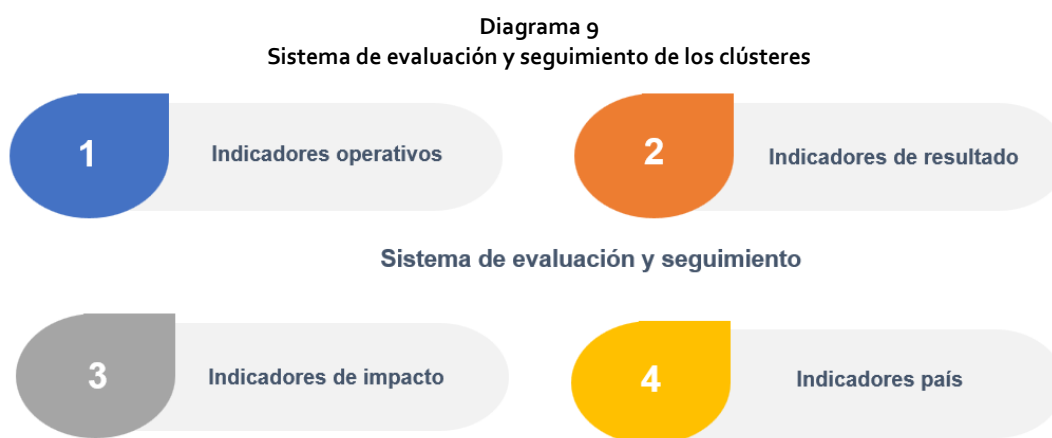
Establecer una visión a futuro es fundamental para asegurar la continuidad y sostenibilidad de las iniciativas clúster a lo largo del tiempo, al mismo tiempo que se fortalece la competitividad empresarial, sectorial, regional y nacional. Para ello, es indispensable incorporar las siguientes acciones dentro de la agenda estratégica:

- Desarrollar lineamientos formales de gobernanza basados en un esquema de gobierno corporativo;
- Consolidar un sistema de medición y seguimiento del desempeño de las empresas participantes en la iniciativa clúster;
- Convertir la estrategia de las iniciativas clúster subregionales en política pública departamental, con el fin de respaldar la mejora del entorno empresarial y facilitar el aumento de la competitividad en las subregiones;
- Evaluar anualmente la evolución de la iniciativa clúster y, con base en dicha evaluación, ajustar la estructura de gobernanza según sea necesario;
- Incrementar las capacidades de todos los actores del clúster, de modo que se genere un efecto de derrame en toda la cadena de valor;
- Fortalecer los equipos de gestión del clúster;
- Reforzar el conocimiento del mercado logístico;
- Incorporar la iniciativa en las cadenas globales de valor, bajo el principio de “trabajar desde lo local para competir en lo global”.

## E. Evaluación y seguimiento

Determinar si un clúster es exitoso requiere la medición y el análisis sistemático de su desempeño. Esta evaluación no debe limitarse únicamente a la gestión interna y administrativa, sino que también debe incorporar indicadores de impacto que reflejen los resultados de las acciones y proyectos impulsados desde los sectores público, privado y académico. Dichos indicadores deben evidenciar cómo estas iniciativas contribuyen efectivamente a la competitividad del sector, la región y el país.

Por lo tanto, como parte del planteamiento estratégico del clúster, resulta indispensable definir indicadores de desempeño que reflejen el estado actual en términos de competitividad logística y que permitan medir tanto la gestión interna como los impactos externos, en el corto, mediano y largo plazo (véase el diagrama 9).



Fuente: Elaboración propia.

### 1. Indicadores operativos (gestión interna)

Estos permiten medir la capacidad de gestión y coordinación de la iniciativa clúster. Se pueden considerar los siguientes:

- Número de reuniones de la institucionalidad del clúster.
- Número de empresas vinculadas a la iniciativa.
- Participación de empresas tractoras y apalancamiento de recursos.
- Nivel de ejecución presupuestal.

### 2. Indicadores de resultado

Se enfocan en el seguimiento del estado de avance de las iniciativas, proyectos y acciones, así como del compromiso de los actores involucrados (sectores público, privado y académico) con el cumplimiento de las metas. Algunos ejemplos incluyen:

- Número de proyectos ejecutados.
- Número de acciones implementadas.
- Estado de avance de los proyectos.
- Nivel de satisfacción de los beneficiarios.
- Número de empresas beneficiadas.

### 3. Indicadores de impacto

Estos permiten evaluar los efectos estructurales del clúster en el aparato productivo regional, particularmente en su capacidad para diversificar y aumentar la productividad. Ejemplos:

- Crecimiento del sector logístico.
- Creación de empleo en el sector.
- Incremento en las exportaciones de bienes y servicios.
- Aumento en el número de empresas logísticas.
- Mejora de la productividad a nivel empresarial y del clúster en su conjunto.
- Indicadores externos complementarios:

Además de los indicadores internos, se recomienda mapear y monitorear indicadores externos que brinden una visión integral, tanto a nivel macro como micro, del desempeño logístico del país:

- El Índice de Desempeño Logístico (LPI, por sus siglas en inglés)<sup>7</sup>.
- Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del sector de transporte y logístico.
- Costo logístico país, como indicador de impacto de la política pública.
- Tiempos de comercio exterior (importaciones/exportaciones).
- Indicadores de Gestión Portuaria.
- Indicadores de gestión de los corredores logísticos del país (volumen movilizado y tipo de carga con mayor movimiento).

La evaluación y el seguimiento son elementos esenciales para el éxito de los clústeres logísticos. Algunos clústeres de la región han avanzado en este aspecto mediante el desarrollo de sistemas de información propios, los cuales integran datos de distintas entidades públicas y privadas y permiten la consolidación, análisis y difusión de información clave para la toma de decisiones estratégicas en el sector logístico nacional.

---

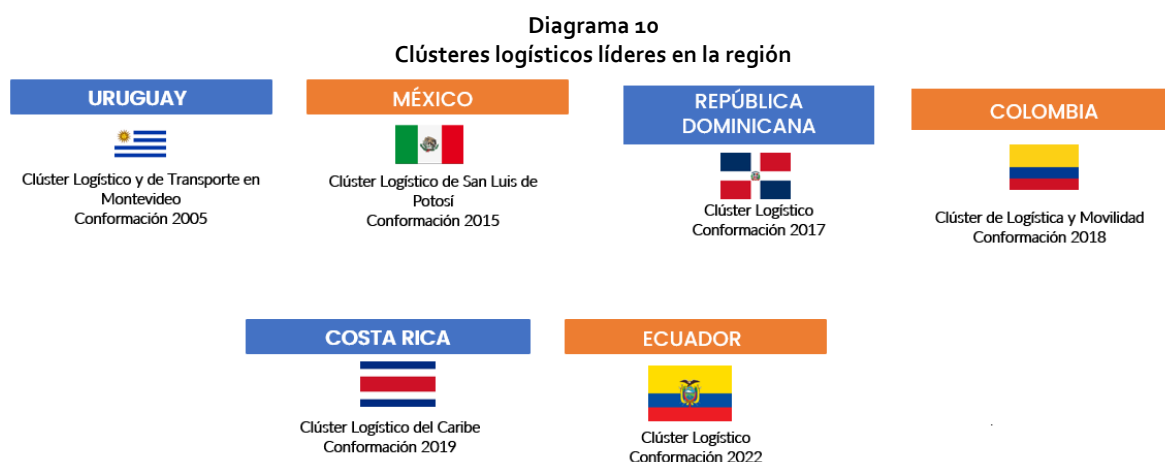
<sup>7</sup> El Logistics Performance Index (LPI) del Banco Mundial mide la eficiencia de la logística comercial dentro de cada país y en relación con el comercio exterior (logística internacional), véase [en línea] <https://lpi.worldbank.org/>.

## VI. Revisión de casos de clústeres logísticos en América Latina

En la presente sección se revisa la experiencia de seis clústeres logísticos en América Latina, seleccionados por su relevancia en el fortalecimiento de la competitividad logística y el comercio exterior. Los casos elegidos reúnen elementos diferenciadores en términos de su implementación, grado de integración y articulación entre los sectores público, privado y académico, así como por los logros alcanzados hasta la fecha, que han contribuido a la continuidad y consolidación de la logística y las cadenas de valor. Para cada clúster se analizan los siguientes aspectos: **i) orígenes; ii) características; y iii) logros, retos y fortalezas.**

Con la excepción de Uruguay, que conformó el clúster de transporte y logística de Montevideo en 2005 —el más antiguo de la región—, el resto de los clústeres analizados fueron conformados a partir de 2015 (véase el diagrama 10). El caso uruguayo ofrece valiosas oportunidades de análisis, siendo además el único clúster creado en colaboración con la Unión Europea (UE). Este país orientó sus esfuerzos a fortalecer las pequeñas y medianas empresas del sector logístico, promover importantes iniciativas de infraestructura y crear nuevas instituciones, como el Instituto Nacional de Logística (INALOG), organización que hoy lidera proyectos estratégicos a nivel nacional.

Posteriormente, en 2015, se creó el clúster logístico de San Luis Potosí, en México. Este clúster ha sido crucial, ya que desde sus inicios logró articular a los sectores privado, público y académico, y ha generado sinergias en el desarrollo de proyectos logísticos, infraestructura de transporte y apoyo para la conformación de parques industriales. Estos esfuerzos han beneficiado a sectores clave de la región, como el automotriz y el energético.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El orden de presentación de los clústeres corresponde a la fecha de su creación.

A partir de 2018, se crearon diversos clústeres logísticos en Colombia, los cuales se han convertido en importantes impulsores del desarrollo regional y nacional. Por ejemplo, en 2020 se conformó el clúster de Barrancabermeja, el cual ha sido clave para el desarrollo del norte del país y para fomentar la intermodalidad. Entre sus avances destaca el desarrollo del transporte de carga por el río Magdalena —uno de los principales del país—, que conecta las ciudades del interior con puertos fluviales y marítimos. Sin embargo, para los fines de este estudio, se analizó exclusivamente el desarrollo del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región. La capital es el principal centro industrial y de servicios logísticos del país, y concentra la mayor oferta y demanda de productos. Esta iniciativa cuenta con una estructura sólida y el respaldo de instituciones como la Cámara de Comercio de Bogotá.

En Costa Rica, desde 2019 se trabaja en la construcción colectiva del clúster de logística del Caribe, basado en el análisis de cadenas de valor y en un modelo de triple hélice. Esta iniciativa cuenta con el apoyo del gobierno y es líder dentro del programa nacional de clústeres. Ha logrado hitos significativos en la formulación de proyectos y en la elaboración de diagnósticos sobre las necesidades del sector logístico del Caribe.

En 2022 se creó el clúster de logística del Ecuador como parte de la estrategia gubernamental para impulsar iniciativas clúster como herramientas clave para mejorar la competitividad. Dicha estrategia ha favorecido la productividad del sector, estimulado la innovación, generado empleo de mayor valor agregado y promovido la colaboración en las cadenas de valor.

A continuación, se evalúan en orden cronológico los casos correspondientes para el Uruguay, México, República Dominicana, Colombia, Costa Rica y el Ecuador.

## A. Uruguay: clúster de logística y transporte de Montevideo

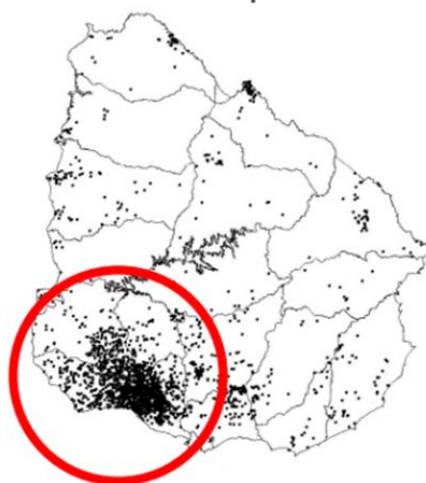
### 1. Orígenes del clúster

Desde el 2005, el Uruguay ha promovido una estrategia logística con el fin de convertirse en un centro (hub) logístico para la región del Cono Sur. Actualmente, el país se ha posicionado como un punto de conexión estratégico para el comercio exterior dentro de los países del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y el Uruguay) con tiempos de tránsito terrestre que oscilan entre 12 y 96 horas, y entre una y tres horas por vía aérea. Gracias a su ubicación geográfica y al trabajo articulado entre los sectores

público y privado, el Uruguay se ha convertido como la puerta de entrada operativa y aduanera al Mercosur, por su capacidad para conectar sus puertos con la hidrovía Paraná-Paraguay-Uruguay.

Además, el país ha desarrollado infraestructura portuaria de primer nivel, ha establecido zonas francas y ha promovido incentivos fiscales, aduaneros y legales para atraer centros de distribución regionales orientados al manejo de carga en tránsito. Todos estos elementos refuerzan el rol estratégico de la logística en la economía nacional, la cual representa entre el 4% y 5% del PIB<sup>8</sup>.

**Mapa 1**  
**Concentración de empresas clúster de Montevideo**



Fuente: Programa de Apoyo a la Competitividad y Promoción de Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa, PACPYMES.  
Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

La primera iniciativa para conformar un clúster de logística y transporte en Montevideo fue impulsada a través del Programa de Apoyo a la Competitividad y Promoción de Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa (PACPYMES). Este programa, lanzado en 2006 en colaboración con la Unión Europea (UE), tuvo como objetivo dinamizar la competitividad de la economía uruguaya mediante la creación de clústeres, el fortalecimiento de mecanismos asociativos, el impulso a la capacidad exportadora y el apoyo a la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas. En especial, el clúster de logística y transporte de Montevideo se estableció con el propósito de generar un impacto positivo en un amplio conjunto de empresas ubicadas en la capital, especialmente en los sectores naval y de transporte.

El clúster de logística y transporte no tuvo la continuidad esperada debido a problemas institucionales y de ejecución de las alianzas sobre las que fue concebido. Sin embargo, como se muestra en el Mapa 1, su creación dio lugar a nuevos esfuerzos que contribuyeron a la formación de instituciones alineadas con los principales objetivos, bajo el precepto de promover el desarrollo regional y nacional por medio de la asociatividad logística interinstitucional e intersectorial.

A lo largo del tiempo, el Uruguay ha consolidado su clúster logístico, gracias al trabajo conjunto entre actores públicos y privados que, lo que ha fortalecido la institucionalidad del sector (véase el diagrama 10). En efecto, a las innovaciones normativas y legislativas se sumaron iniciativas clave de asociación público-privada, como el grupo PROLOG —creado en el año 2000 con el objetivo de impulsar

<sup>8</sup> De acuerdo con información proveniente del Ministerio de Economía y Finanzas y estudios privados, el aporte del sector logístico a la economía nacional representó entre 4% y 5% del PIB nacional representando USD 1.000 millones. (Fuente: "Uruguay Logístico: plataforma público-privada (PP) de innovación y competitividad. Hoja de ruta público-privada (1985 – 2015)", Juan Operti CEPAL.

la mejora continua del posicionamiento logístico de Uruguay— y el propio clúster de logística y transporte, establecido en 2006.

Finalmente, ante la necesidad de definir una política de Estado para el desarrollo logístico del país con una visión de largo plazo, se creó en 2010 el Instituto Nacional de Logística (INALOG). Esta entidad comenzó a operar en 2012, luego de que el gobierno declarara de interés nacional la promoción de las actividades logísticas. El INALOG fue concebido como una institución independiente, con personería jurídica no estatal, facultada para actuar tanto a nivel nacional como internacional, y dotada de un espacio propio de participación público-privada.

**Diagrama 11**  
**Desarrollo de la institucionalidad logística en Uruguay**



Fuente: INALOG (2013).

## 2. Características del clúster

### a) Actividades logísticas y cadenas de valor

Desde la conformación inicial del clúster de logística y transporte en 2006, su objetivo principal ha sido claro: estimular el desarrollo de la industria logística en Montevideo. A través del clúster se busca fomentar espacios de colaboración entre empresas, con proyectos enfocados a profesionalizar el sector y fortalecer su proyección regional, mediante una oferta ampliada de productos y servicios hacia los países limítrofes. Esto, a su vez, permitiría generar nuevas oportunidades de empleo y posicionar a la logística como un eje de desarrollo para el país.

Adicionalmente, la iniciativa incorporó otros objetivos clave: i) dinamizar la competitividad de la economía uruguaya; ii) facilitar la internacionalización de las empresas y el acceso a mercados de gran escala; iii) promover la asociatividad entre actores del sector, superando lógicas de competencia directa; y iv) construir y sostener un marco de confianza permanente entre los integrantes del clúster, basado en la cooperación público-privada (PP).

Durante el período 2006-2009, mientras estuvo activa la iniciativa del clúster de logística y transporte, se lograron importantes avances iniciales. Estas "ganancias tempranas" estuvieron acompañadas de la promoción de un marco de confianza y un trabajo previo de sensibilización dirigido

a empresarios y entidades sobre la relevancia estratégica de la logística para el país. Asimismo, se puso énfasis en la articulación público-privada como base para impulsar el sector logístico, reconociéndolo como un componente transversal de la economía nacional.

Más de una década después de su puesta en marcha, el INALOG se ha convertido en una institución líder en materia logística del país. El instituto ha trazado los siguientes objetivos:

- Promover la profesionalización y la eficiencia del sector logístico con el fin de impulsar al Uruguay como polo de distribución regional.
- Fomentar el desarrollo de la logística mediante acciones de investigación, extensión y divulgación.
- Promover la marca Uruguay Logístico como distintivo de la calidad de la industria logística nacional.
- Asesorar al Poder Ejecutivo.
- Desarrollar y prestar servicios de información y apoyo a los agentes del sector logístico nacional e internacional.
- Identificar las necesidades de formación de los agentes del sector.
- Realizar toda actividad conducente al logro de sus objetivos.

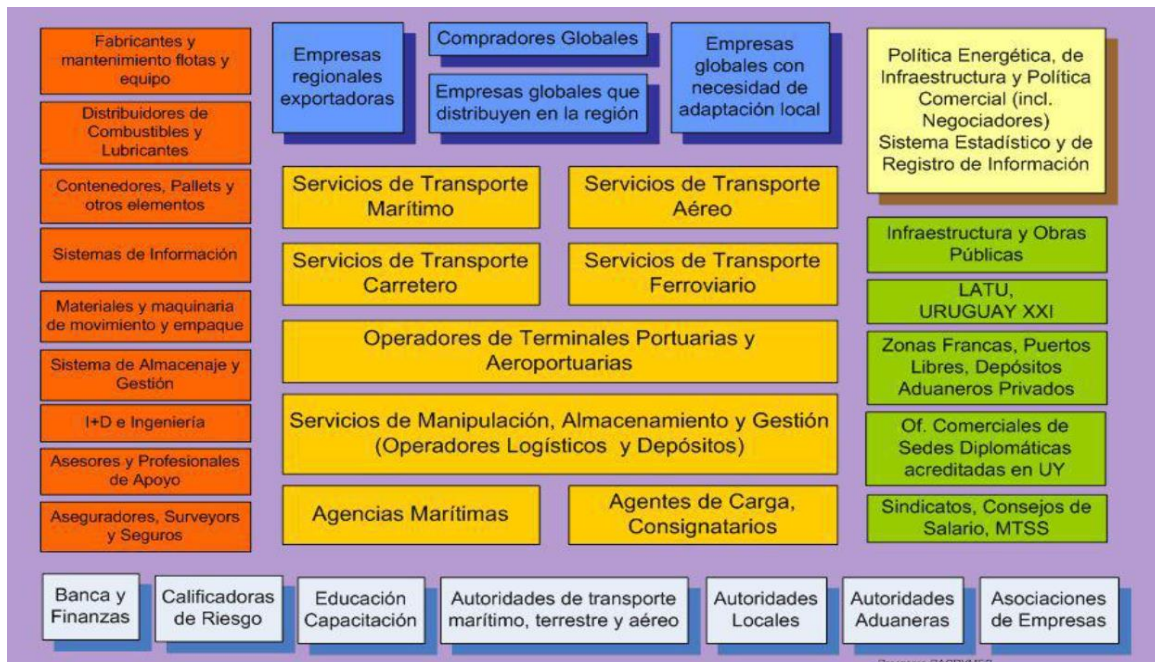
#### **b) Conformación del clúster**

Al inicio de la conformación del clúster en el 2006, se mapearon los actores claves de la logística (véase el diagrama 12). Entre los principales destacan las empresas de servicios portuarios y marítimos, ya que la logística de Montevideo se ha desarrollado principalmente en torno a este modo de transporte, aprovechando el acceso al Río de la Plata. También, vinculados a estas empresas, existen otros actores que generan valor a través de su infraestructura o multimodalidad, lo que para el clúster ha sido un reto incorporarlos en iniciativas como el desarrollo del Puerto Seco de Rivera (COSIPLAN, s/f.). Este ejercicio de mapeo permitió identificar a todos los actores relevantes en la logística y el comercio exterior del país, lo que permitió contar con una visión integral del ecosistema logístico nacional.

Hoy en día, el INALOG opera bajo una estructura de gobernanza conformada por dos niveles jerárquicos: un Consejo Directivo y un Consejo Alterno, así como por un equipo técnico interno. El Consejo Directivo consta de diez delegados titulares provenientes de distintas entidades de los sectores público y privado:

- Administración Nacional de Puertos
- Asociación Uruguaya de Agentes de Carga
- Cámara de Industrias del Uruguay
- Cámara de Logística
- Centro de Navegación
- Intergremial de Transporte Profesional de Carga
- Ministerio de Economía y Finanzas
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (ejerce la presidencia del INALOG)
- Unión de Exportadores del Uruguay

**Diagrama 12**  
**Mapa de actores dentro del clúster de transporte y logística en Montevideo**



Fuente: PACPYMES.

El Consejo Alterno está integrado por nueve consejeros alternos y representantes de instituciones públicas y privadas. En el caso del sector privado, los representantes provienen de asociaciones que representan los intereses de actores clave como generadores de carga, empresas de transporte terrestre y aéreo, prestadores de servicios logísticos, y operadores portuarios:

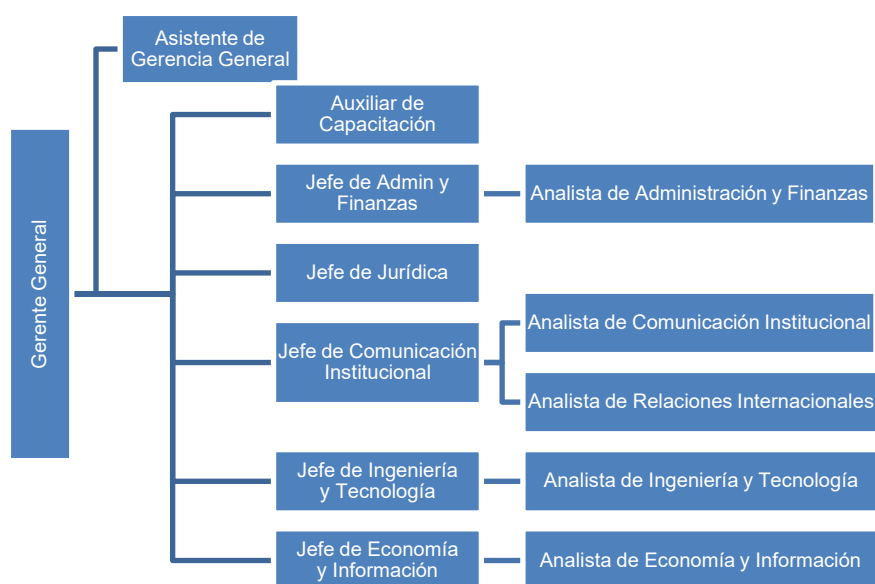
- Administración Nacional de Puertos
- Asociación de Despachantes de Aduana del Uruguay
- Cámara de Zonas Francas del Uruguay
- Cámara Mercantil de Productos del País
- Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay
- Intergremial de Transporte Profesional de Carga
- Ministerio de Economía y Finanzas
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Terminal de Cargas del Uruguay

El equipo de trabajo interno está conformado por 15 profesionales encargados de: capacitación, finanzas, comunicación institucional, economía, e información (véase el diagrama 13). Es un equipo autónomo y altamente calificado, el cual lidera iniciativas para el fortalecimiento de la logística uruguaya, tales como:

- Articulación público-privada-académica, para facilitar la gestión y evaluación de la política pública logística.

- Análisis continuo del desempeño logístico nacional.
- Divulgación y capacitación en el estado del arte en logística y en la implementación de buenas prácticas.
- Promoción del país como centro (hub) logístico regional para la atracción de inversión extranjera.

**Diagrama 13**  
**Estructura organizacional clúster de Montevideo**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la página de INALOG.

### c) Oferta de valor

Al momento de la creación del clúster de logística y transporte, se plantearon una serie de iniciativas orientadas al desarrollo de la logística en el país y en puntos clave como la intermodalidad y la eficiencia de los procesos logísticos:

- Brindar un nuevo enfoque al control aduanero: elaboración de un proyecto piloto.
- Realizar estudios de eficiencia de las cadenas de suministro.
- Promover a Montevideo como una ciudad logística.
- Desarrollar Puerto Seco en Montevideo.

Sin embargo, en la transición hacia una institucionalidad más consolidada, el INALOG reformuló estas iniciativas en torno a tres funciones esenciales que hoy definen su hoja de ruta:

- Promover la logística uruguaya y atraer la inversión privada.
- Mejorar la articulación público-privada para el fortalecimiento de la logística nacional.
- Difundir buenas prácticas y fortalecer los aspectos técnico y profesional.

El trabajo realizado por el INALOG a lo largo de estos años ha marcado un hito muy importante para el desarrollo logístico del país. Su misión es actuar como el ente articulador desde el cual los distintos actores del sector puedan liderar procesos de promoción, profesionalización, innovación y

capacitación, con el objetivo de convertir a Uruguay en un centro logístico (hub) que impulse el desarrollo nacional.

Su visión es consolidarse como el centro de conocimiento y promoción de referencia para el sector logístico y a su vez, cooperar con otras instituciones y detectar oportunidades de mejora que favorezcan el desarrollo del centro (hub).

Dado que uno de los pilares estratégicos del país es posicionarse como el principal centro logístico de la región, el INALOG ha incorporado en su propuesta de valor una visión específica de lo que este hub debe representar, la cual está enfocada en:

- Afianzar al Uruguay como un centro (hub) moderno, ágil y eficiente a partir de la sinergia entre actores.
- Favorecer inversiones con énfasis en infraestructura y tecnología de punta, que apueste a la generación de más fuentes de trabajo y capital humano calificado.
- Consolidar un modelo de desarrollo con proyección internacional, con mayor actividad y sea positivamente valorado por la sociedad.

Las actividades definidas por el INALOG para avanzar en el cumplimiento de su misión y visión se enmarcan en los siguientes ejes:

- Promoción y atracción de capital privado en logística.
- Promoción de servicios logísticos nacionales, infraestructura, ventajas competitivas y tributarias, y ventajas del país.
- Medición del desempeño logístico.
- Descripción de la infraestructura y la georreferenciación.
- Descripción de normatividad (zonas francas, puertos libres, etc.) y de incentivos para la inversión, participación público-privada.
- Boletines y publicaciones de: logística y competitividad nacional, oportunidades de inversión, diagnóstico de logística y movilidad (entrevistas), estadístico anual, y en redes sociales.
- Resumen de eventos logísticos de interés regional.
- Presentación y organización de eventos y foros de presentación del INALOG y de la marca Uruguay Logístico.
- Articulación con universidades y conferencistas para cursos y talleres.
- Directorio de capacitaciones en logística.
- Directorio de oportunidades de negocios.

### **3. Logros, retos y fortalezas del clúster**

Durante más de una década, los proyectos desarrollados por el INALOG se han direccionado según ejes estratégicos como: a) la promoción del centro (hub), b) el posicionamiento institucional, c) el desarrollo del Sistema INALOG de Información Logística, d) la capacitación y fortalecimiento del sector logístico, e) la facilitación del comercio; y f) los ámbitos interinstitucionales. Estos lineamientos han permitido grandes avances año tras año en la logística nacional uruguaya, lo que ha generado importantes logros. La combinación de factores logísticos, económicos y políticos ha marcado un punto de diferenciación para el país, destacándose en aspectos como:

- Una visión y una concepción logística regional avanzada.
- Una infraestructura de parques logísticos que agregan valor a sectores económicos.
- Un entendimiento preciso de las bondades logísticas por parte del sector público y privado.

Uno de los elementos más relevantes ha sido el desarrollo de una estrategia de promoción sólida y bien estructurada. Uruguay es percibido actualmente como un país con alto potencial logístico, no solo a nivel regional, sino también en el ámbito global. Todos estos elementos diferenciadores son resultado del liderazgo ejercido por el INALOG, que se ha consolidado como una figura clave para el desarrollo y fortalecimiento de la competitividad, la sostenibilidad y la eficiencia operativa del ecosistema logístico uruguayo.

Hoy en día, el Uruguay puede considerarse un país referente en materia logística, reconocimiento que se ve reforzado con la creación y posicionamiento de una marca sectorial propia: *Uruguay Logístico*.

## **B. México: clúster logístico de San Luis Potosí**

### **1. Orígenes del clúster**

San Luis Potosí es una región consolidada en México que ofrece un entorno de negocios propicio para la instalación de empresas extranjeras y operaciones logísticas orientadas tanto a Estados Unidos como América Latina. Además, cuenta con recintos fiscalizados que fortalecen su atractivo logístico. Según datos del INEGI, en 2018 las actividades logísticas representaron el 6.2% del PIB nacional, lo que confirma su importancia tanto a nivel nacional como estatal. Como reconocimiento adicional, en el período 2021-2022, San Luis Potosí fue considerada por el Financial Times como la séptima ciudad del futuro de América Latina.

Este Estado es uno de los principales centros industriales de México. Su ubicación estratégica en el centro del llamado triángulo económico del país —formado por Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey— le otorga una vocación logística natural. Esta posición privilegiada permite conexiones multimodales con los puertos del Atlántico (Veracruz y Tampico) y del Pacífico (Lázaro Cárdenas y Manzanillo), así como con la frontera norte con Estados Unidos, principalmente a través de Laredo, Brownsville y Eagle Pass. A través de estos cruces circula aproximadamente el 80% del flujo de carga entre México, Estados Unidos y Canadá, gran parte del cual atraviesa San Luis Potosí, consolidándolo como el principal nodo carretero y ferroviario del país. Desde esta región es posible acceder, en menos de cinco horas, a cualquiera de las principales ciudades de México<sup>9</sup>.

La infraestructura física construida en la región ha sido un factor diferenciador para que las cadenas de valor de las empresas sean más eficientes. La región cuenta con una plataforma logística consolidada que incluye: una rampa intermodal, un aeropuerto internacional, un recinto fiscalizado estratégico, un recinto fiscalizado, una sección aduanera perteneciente a la aduana de Aguascalientes, y servicios logísticos de clase mundial. Además, dispone de 40,000 km de vías, lo cual la posiciona como una de las ciudades líderes en desarrollo ferroviario en México.

El clúster logístico de San Luis Potosí se fundó en 2015 como respuesta al potencial de crecimiento de la industria y de los servicios logísticos e infraestructura conexos. Surgió como un mecanismo para fortalecer las principales industrias de la región, bajo un enfoque de integración público–privada. Desde su origen, se estructuró como una asociación civil siguiendo el modelo de la triple hélice, conformado por empresas del sector logístico, instituciones académicas y entidades gubernamentales.

---

<sup>9</sup> La información fue brindada por el Clúster en una entrevista realizada en el 2022.

## 2. Características del clúster

### a) Actividades logísticas y cadenas de valor

San Luis Potosí se ha destacado por ser pionera en la conformación de un clúster logístico a nivel local y nacional desde 2015. El compromiso y la continuidad tanto de las empresas como de las entidades gubernamentales que hoy integran esta iniciativa han permitido el desarrollo de proyectos estratégicos orientados al fortalecimiento de los servicios logísticos en la región.

El clúster logístico de San Luis Potosí tiene busca consolidar, desarrollar, mejorar y promover la competitividad de los servicios logísticos y de comercio exterior requeridos por las cadenas de suministro y de distribución, tanto a nivel nacional e internacional. Para alcanzar este objetivo, se definieron los siguientes objetivos:

- Posicionar a San Luis Potosí como una plataforma logística de referencia, atractiva para la captación de inversiones productivas a nivel nacional e internacional, así como facilitar un entorno en que las empresas e instituciones que intervienen en la cadena de suministro mejoren su excelencia, productividad y competitividad;
- Crear sinergia por medio de alianzas estratégicas que permitan establecer rutas directas para el crecimiento y una mayor competitividad;
- Convertir a San Luis Potosí en un punto de encuentro para compartir mejores prácticas empresariales; y
- Fomentar la innovación en las cadenas de suministro a través del desarrollo de proyectos estratégicos para las empresas y la región.

### b) Conformación del clúster

El clúster logístico de San Luis Potosí impulsa el desarrollo y consolidación de los servicios logísticos y de comercio exterior en el Estado a través del modelo de la triple hélice, una alianza que integra a instituciones de los sectores gubernamental, académico y empresarial (véase el diagrama 14). El clúster se conformó bajo una alianza público-privada que agrupa a diversos actores del ámbito logístico, con el objetivo de implementar un enfoque integral y eficiente que permita dar respuesta a distintas problemáticas del sector.

Desde sus inicios, el clúster ha contado con la participación activa de la **Secretaría de Desarrollo Económico**, universidades y grandes empresas reconocidas en el país.

Para las empresas que se unen al clúster (líderes en soluciones logísticas de mensajería y paquetería a nivel nacional, carga aérea, transporte terrestre y transporte de carga) es una oportunidad para posicionarse en el mercado logístico, construir alianzas estratégicas con el sector gubernamental y otros empresarios afines, y fortalecer las estrategias internas y externas.

En los últimos años, el crecimiento acelerado ha dado lugar al desarrollo de proyectos de gran importancia para la región. Adicionalmente, se han incorporado nuevos miembros, lo cual ha permitido consolidar al clúster como un actor clave para aquellas empresas que buscan soluciones de transporte eficientes en San Luis Potosí y sus alrededores.

Diagrama 14  
Modelo de la triple hélice



Fuente: Clúster Logístico de San Luis Potosí [en línea] <https://sanluispotosilogistico.com/>.

Las empresas que hacen parte del clúster logístico de San Luis Potosí cuentan con los siguientes beneficios:

- Asesoría y consultoría de servicios logísticos.
- Entrenamiento y capacitación de personal.
- Promoción y difusión de su empresa.
- Acceso a cursos, talleres y diplomados.
- Gestión y enlace para trámite de permisos y certificaciones.
- Enlace ejecutivo de negocios.
- Desarrollo de proveedores y,
- Descuentos preferenciales con instituciones de prestigio.

Un de los principales factores de éxito ha sido la participación activa y el apoyo del gobierno estatal a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, que forma parte del Consejo Directivo<sup>10</sup>. Junto con la Secretaría, actualmente integran el Consejo cuatro universidades, lo que refuerza el enfoque colaborativo del modelo de triple hélice.

A lo largo de los años, el clúster ha fortalecido sus alianzas estratégicas con diversas instituciones y organizaciones, entre ellas: Centro Pyme, clúster Médico, COMCE, COPARMEX, Dukke Consultores, INDEX, Kaizen Institute Mexico, LOFAC, Scio Business School, Server Industrial Park, Tecnológico de Monterrey, Universidad Politécnica de San Luis Potosí y ZLC. Asimismo, el clúster cuenta con convenios de colaboración establecidos con aliados clave como: la Cámara Española de Comercio, el Instituto de

<sup>10</sup> La información fue proporcionada por el Clúster Logístico de San Luis Potosí y por la entrevista realizada al Sr. Humberto Siller.

Capacitación para el Trabajo (ICAT), el Instituto Mexicano del Transporte, México Logístico y la Universidad Tecnológica.

En 2021, el clúster logístico de San Luis Potosí se unió a la Alianza de clústeres de logística y Cadenas de Suministro de América del Norte (ALCAN). Dicha alianza tiene como misión contribuir a la optimización e innovación del comercio, el transporte, la logística y las cadenas de suministro en América del Norte. A través de la colaboración, el intercambio de conocimientos, el uso de tecnología y la experiencia de sus miembros, ALCAN busca posicionar a las cadenas de suministro de América del Norte como las más competitivas, eficientes y resilientes del mundo.

La alianza está conformada por aproximadamente 200 empresas, tanto mexicanas como estadounidenses, integradas a los clústeres de logística de San Luis Potosí, Guanajuato, Coahuila y Monterrey, así como por instituciones clave como la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP, por sus siglas en inglés), la Texas Trucking Association, y el consejo asesor integrado por la Universidad Texas A&M y el Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

### c) Oferta de valor

El clúster logístico de San Luis Potosí se ha convertido en un referente para otros Estados de México que han desarrollado o buscan establecer sus propios clústeres logísticos como Coahuila, Guanajuato, Nuevo León, Querétaro, Tamaulipas, e incluso la ciudad de Laredo, Texas (Estados Unidos). Desde su conformación en 2015, el clúster ha cumplido con las metas trazadas consolidándose como un actor relevante en el fortalecimiento de la actividad logística a nivel estatal, nacional e internacional.

La **misión** del clúster logístico de San Luis Potosí es integrar, consolidar y promover los servicios logísticos que conforman la cadena de suministro en el estado de San Luis Potosí, así como proponer y desarrollar nuevos esquemas de mejora, mediante la investigación, capacitación, comunicación, cooperación e innovación, con el apoyo del sector privado, instituciones académicas, sociales y gubernamentales.

La **visión** del clúster es ser un socio estratégico para el desarrollo económico del Estado a nivel nacional e internacional, y fungir como promotor de las plataformas logísticas integradas en la región, a través de una amplia vinculación y estrategias de transferencia tecnológica, innovación e investigación de mercados.

### d) Estructura organizacional

Al ser una asociación civil, su estructura organizacional está constituida de la siguiente forma:

- **Director de clúster:** desde su conformación, actúa como líder y facilitador del clúster. Es responsable de dar continuidad a las iniciativas, acciones y proyectos, así como de implementar la hoja de ruta que guía la estrategia de fortalecimiento, posicionamiento y continuidad del clúster.
- **Consejo Directivo:** conformado por distintos representantes y actores de la triple hélice<sup>11</sup>:
  - **Presidente:** elegido mediante asamblea general ordinaria. Después de haber ejercido por dos periodos consecutivos, durante los cuales ha facilitado la gestión de proyectos clave y el fortalecimiento de alianzas con diversos actores lo cual ha permitido robustecer la institucionalidad del clúster.

---

<sup>11</sup> El modelo de innovación de triple hélice se refiere a un conjunto de interacciones entre la academia, la industria y los gobiernos, para fomentar el desarrollo económico y social.

- **Secretario:** que desde sus inicios ha sido ocupado por la Secretaría de Desarrollo Económico.
- **Once consejeros:** representantes de empresas del sector logístico y el ámbito académico; y
- **Tesorero:** a cargo de un miembro designado del consejo.
- **Comités:** el clúster está estructurado por tres comités que representan los ejes estratégicos definidos en su agenda de trabajo. Cada comité cuenta con un representante responsable del liderazgo y gestión de los proyectos vinculados con su temática.
  - **Comité de Desarrollo Humano:** cuerpo colegiado conformado por empresas, instituciones gubernamentales y académicas, enfocado en el fortalecimiento del capital humano involucrado en los procesos logísticos (véase el diagrama 15).

**Diagrama 15**  
Estructura del Comité de Desarrollo Humano



Fuente: Clúster de logística San Luis Potosí [en línea] <https://sanluispotosilogistico.com/>.

- **Comité de mejora de servicios logísticos:** cuerpo colegiado conformado por empresas, instituciones gubernamentales y académicas, enfocado en el diseño y desarrollo de proyectos para mejorar los servicios logísticos de las empresas que componen el clúster (véase el diagrama 16).

**Diagrama 16**  
Estructura del Comité de Servicios Logísticos



Fuente: Clúster Logístico de San Luis Potosí [en línea] <https://sanluispotosilogistico.com/>.

- **Comité de Innovación Logística:** cuerpo colegiado enfocado en promover la innovación y el uso de tecnología logística, con el fin de impulsar el desarrollo y crecimiento de las empresas activas y afiliadas del clúster logístico de San Luis Potosí. Este comité lidera proyectos de alto impacto tecnológico e innovador en temas logísticos (véase el diagrama 17).

Diagrama 17  
Estructura del Comité de Innovación Logística



Fuente: Clúster Logístico de San Luis Potosí [en línea] <https://sanluispotosilogistico.com/>.

### 3. Logros, retos y fortalezas del clúster

El clúster logístico de San Luis Potosí ha desarrollado proyectos bajo tres enfoques: desarrollo humano, mejora de servicios logísticos, e innovación. Estos enfoques permiten abordar de manera focalizada las problemáticas del sector y ampliar su impacto. El clúster se ha consolidado como el brazo logístico del gobierno actual y su continuidad ha sido posible gracias a la estabilidad institucional y al liderazgo sostenido de su presidente, aunado al compromiso del equipo técnico que lo acompaña. Cabe destacar su alta capacidad de gestión y transparencia, lo que lo posiciona como un referente nacional. A continuación, se describen algunos de los principales hitos alcanzados por cada comité:

- **Comité de Desarrollo Humano:**

- Diagnóstico de compensación estratégica: plataforma digital que permite a las empresas acceder a un índice de sueldos, salarios y compensaciones para fortalecer la planeación estratégica de recursos humano.
- Escuela técnica de operadores 5ta rueda: única en su tipo a nivel nacional. Su objetivo es formar conductores especializados en el transporte de vehículos de carga pesada, articulados en 5ta rueda, con conocimientos técnicos y habilidades de operación. Se han formado 200 conductores, en un espacio único y diseñado de 30,000 m<sup>2</sup> donde se cuenta con aulas para formación, pistas de entrenamiento con camiones y remolques, y profesores con simuladores para el manejo de tractocamiones.
- Formación bilingüe: capacitación orientada al desarrollo del capital humano capaz de llevar a cabo sus actividades laborales y resolver los problemas cotidianos en inglés con el fin de optimizar su desempeño y alcanzar los objetivos del negocio.

- **Comité de Mejoras de Servicios Logísticos:**
  - Diplomado en SAP aplicado a la logística: capacitación en el sistema SAP, uno de los sistemas más utilizados en la industria.
  - Diplomado en habilidades gerenciales y desarrollo de mandos medios: fortalecimiento de las capacidades de toma de decisiones y liderazgo intermedio dentro de las organizaciones.
  - Seguridad en la cadena logística: capacitación en el diseño óptimo de redes logísticas de transporte y almacenamiento, con impacto en la utilidad, servicio al cliente y gestión de inventarios mediante indicadores clave (KPIs).
  - Encuesta sobre necesidades logísticas: diagnóstico de los requerimientos logísticos de las empresas manufactureras de San Luis Potosí para fomentar la oferta de servicios adecuada.
  - Estudio y plan estratégico logístico: elaboración de un documento de referencia para impulsar el desarrollo integral del sector logístico en el estado, promoviendo sus ventajas competitivas e infraestructura existente.
  - Catálogo de proveedores certificados de transporte carretero: catálogo de proveedores certificados de transporte carretero: herramienta para fortalecer la confiabilidad de los servicios logísticos en San Luis potosí, oen el cual se garanticen garantizando altos estándares de calidad, seguridad y cumplimiento normativo.
- **Comité de Innovación Logística:**
  - Plataforma Logística Integral: desarrollo de una aplicación digital orientada a integrar e identificar a las empresas proveedoras de servicios logísticos en el estado. Esta herramienta permitirá a las empresas acceder a una red confiable que incluya servicios de transporte, mensajería, almacenamiento, brokers y recintos fiscalizados estratégicos, con el objetivo de atraer inversión a la región. El proyecto busca fomentar el desarrollo y la adopción de tecnologías de información aplicadas al fortalecimiento del ecosistema logístico.

## C. República Dominicana: clúster de logística

### 1. Orígenes del clúster

La República Dominicana cuenta con una de las mejores conexiones marítimas y aéreas, lo que permite vincular la logística desde el Caribe hacia Centroamérica, Sudamérica, Estados Unidos y destinos clave en Europa y Asia. El país además dispone de una infraestructura sólida que conecta a a más de 73 destinos a través de ocho aeropuertos internacionales, doce puertos especializados en transporte de mercancías y cinco puertos para cruceros. A esto se suman 1.395 km de carreteras troncales, 2.412 km de carreteras secundarias y 1.600 km de carreteras terciarias. Además, la República Dominicana destaca por sus tiempos de conexión altamente competitivos: en promedio, tres horas por vía aérea y entre dos y cuatro días por vía marítima hacia mercados estratégicos como Centroamérica, Sudamérica y Estados Unidos<sup>12</sup>.

En este contexto, el clúster logístico de la República Dominicana (CLRD) fue creado en 2015 con el objetivo de posicionar a la logística como un eje central del desarrollo económico nacional y como plataforma de oportunidades para actores clave como las zonas francas, la industria y el sector

---

<sup>12</sup> Dominican Republic Logistics, Adozona's Logistic Clúster 2023.

académico. Durante su primer año de operación en 2017, el CLRD impulsó una estrategia de posicionamiento que incluyó su participación en eventos relevantes como el 1er Congreso Nacional de Logística, el Service Week y el Congreso BASC 2018. el clúster promovió la articulación con instituciones educativas como el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP), el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) y la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), con el objetivo de fortalecer la formación de talento humano especializado en logística. En lo referente a su proyección internacional, el CLRD ha participado activamente en plataformas estratégicas como el SIL Barcelona 2018, APEX, MEDICA y la China International Import Expo (CIIE), contribuyendo así a la promoción del sector logístico dominicano en redes globales clave.

## **2. Características del clúster**

### **a) Actividades logísticas y cadenas de valor**

El CLRD es una organización sin fines de lucro que opera bajo la sombrilla de la Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA) y el Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación (CNZFE). Está conformado por empresas del sector logístico. Esta organización busca convertir la logística en un eje de desarrollo económico y una plataforma de nuevas oportunidades para los sectores industriales de zonas francas y académicos de la República Dominicana.

En cuanto a su visión, el CLRD cuenta dentro de su plan estratégico el desarrollo de cinco grandes temas de interés, que son:

- Educación e investigación con visión.
- Competitividad y eficiencia de los procesos logísticos.
- Organización integrada e innovadora.
- Desarrollo y fomento del país como plataforma regional.
- Promoción y Comunicación estratégica efectiva.

### **b) Educación e investigación con visión**

Para fortalecer la competitividad en el país se requiere una mejora continua del talento humano. Para lograrlo, es clave crear y reforzar programas educativos (promoción de carreras y captura de talentos) que respondan a las nuevas demandas del sector, así como incorporar competencias actualizadas para el personal involucrado en las operaciones logísticas.

EL CLRD ha estado desarrollando un plan de trabajo con distintos centros educativos que actualmente dan formación de logística. Esta colaboración busca ampliar e incrementar la oferta académica con programas más especializados, que abarcan desde la gestión de almacenes hasta las cadenas de suministro y el comercio internacional.

Asimismo, el CLRD promueve la atracción de nuevos talentos y facilita el acceso al sector a personas que, sin tener experiencia previa en logística, buscan una reconversión profesional. Gracias a los convenios con instituciones educativas, estas personas pueden acceder a una bolsa de empleo y talento, que les brinda prioridad para ser consideradas por las empresas que forman parte del clúster logístico.

### **c) Competitividad y eficiencia de los procesos logísticos**

En la búsqueda de ser más competitivos con otros países en términos de logística y comercio exterior, la República Dominicana viene impulsando diversas iniciativas orientadas a la reducción de tiempos y la optimización de costos en las operaciones logísticas. Estos esfuerzos abarcan los distintos

modos de transporte —aéreo, marítimo y terrestre— y buscan garantizar procesos logísticos más eficientes, seguros y sostenibles, alineados con las mejores prácticas internacionales.

#### d) **Organización integrada e Innovadora**

El CLRD ha buscado vincularse con las principales asociaciones líderes que representan los actores de la logística y del comercio exterior, tales como la Asociación de Navieros de República Dominicana (ANRD), la Asociación Dominicana de Centros y Operadores Logísticos (ASOLOGIC), la Asociación Dominicana de Agentes de Carga Aérea y Marítima (ADACAM), el Comité Nacional de Facilitación del Comercio, el cual opera desde la Cámara Americana del Comercio y mantiene una mesa de trabajo con la Dirección General de Aduanas (DGA) y el CLRD.

El desarrollo y el fortalecimiento institucional ha permitido un trabajo colaborativo entre los diversos actores públicos y privados, los cuales se reúnen una vez al mes en el Consejo Logístico liderado y articulado por el CLRD, con el fin de trazar estrategias para convertir a la República Dominicana en un centro (hub) de desarrollo logístico de la región.

#### e) **Desarrollo y fomento del país como plataforma logística**

Antes de la conformación del CLRD, el país no era reconocido por sus fortalezas ni por sus ventajas en materia logística, lo que representaba un obstáculo para atraer nuevos inversionistas interesados en establecer una plataforma logística regional. Por esta razón, el enfoque de promoción del país como **centro (hub) logístico regional** se ha convertido en una prioridad. Tanto desde el gobierno actual hasta como los diferentes actores del sector empresarial han venido trabajando en el desarrollo de una estrategia logística nacional, orientada a posicionar al país como un destino atractivo y competitivo. Esta estrategia destaca elementos clave de diferenciación, como la posición geográfica estratégica y la moderna infraestructura logística que permite conexiones más rápidas y eficientes con otras regiones.

#### f) **Promoción y comunicación estratégica efectiva**

El CLRD prioriza la seguridad como elemento clave para generar confianza entre los inversionistas y posicionar a la República Dominicana como un **hub logístico** competitivo y confiable. En este marco, se impulsa una estrategia de comunicación y promoción que incluye:

- El apoyo activo a leyes y políticas públicas que fortalezcan el sector logístico, tales como la Ley de Aduanas y la Ley de Comercio Marítimo.
- El seguimiento a temas clave como las tasas de combustible y la gestión de riesgos, promoviendo la implementación de inspecciones conjuntas y sistemas de facilitación del comercio.
- El impulso a herramientas como la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) y el control en línea, con el fin de agilizar y transparentar los procesos logísticos y aduaneros.

#### g) **Conformación del clúster**

El CLRD está integrado por 22 organizaciones, entre las que se encuentran:

- **Gremios empresariales:** Asociación Dominicana de Agentes de Aduana (ADACAM), Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA), y Business Alliance for Secure Commerce (BASC).
- **Instituciones públicas:** Consejo Nacional de Competitividad (CNC) y Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación (CNZFE).

- **Empresas privadas** proveedoras de servicios logísticos, operadores portuarios y aeroportuarios, navieras, agentes de carga, operadores logísticos 3PL, y empresas manufactureras intensivas en logística.

Entre las empresas que proveen servicios logísticos y forman parte del CLRD destacan: Ageport, B&R, Caribe Trans, CBX Global, DP World Caucedo, DR Trade, Haina International Terminals, ILS, Now Logistics, Punta Cana International Airport, Schad, Seaboard Marine, Tropical Shipping y Yobel<sup>13</sup>.

### 3. Oferta de valor

EL CLRD ha definido su oferta de valor en torno a la siguiente interrogante: **¿cómo convertir a la logística en un pilar de la economía del país?** La respuesta parte del reconocimiento de que la logística debe consolidarse como una industria medible, no solo en términos de generación de empleo y atracción de divisas, sino también como una actividad tractora capaz de dinamizar otros sectores productivos y generar nuevas oportunidades de negocio para el país.

Después de la pandemia, las cadenas de suministro han presentado cambios desde su planeación hasta su operación misma, dando paso a nuevos esquemas de localización más cercanos a los mercados finales. En este contexto, el *nearshoring* ha cobrado relevancia como estrategia para acortar tiempos y reducir costos, y la República Dominicana se posiciona como un destino ideal para su implementación. Desde el clúster de logística se están impulsando estas iniciativas orientadas a aprovechar esta tendencia, preparando al país para convertirse en una opción atractiva para la relocalización de empresas extranjeras y consolidar al sector logístico como un verdadero pilar de la economía dominicana.

#### a) Estructura Organizacional

La estructura actual del CLRD está definida por un **Coordinador General y 3 coordinadores** que se encargan del desarrollo de las tres prioridades para el clúster: **a) Educación; b) Promoción; y c) Tiempos y Costos** (véase el diagrama 18). De manera articulada trabajan con los diferentes empresarios que componen el clúster, por medio del desarrollo de iniciativas que van encaminadas al objetivo país: convertir a la República Dominicana en el gran hub logístico de la región y en un referente mundial en comercio internacional.

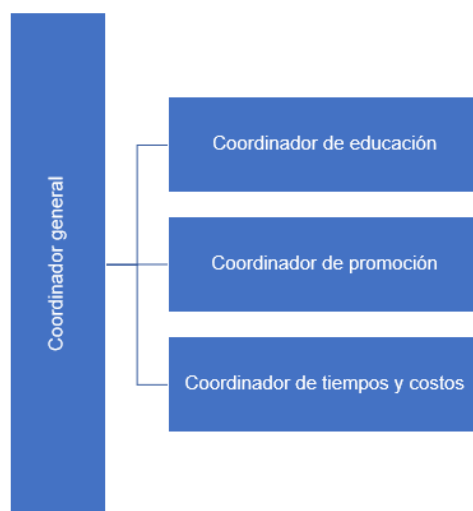
#### b) Logros, retos y fortalezas del clúster

Como clúster, el CLRD reconoce la importancia de fomentar tanto la colaboración horizontal, entre empresas que desarrollan una misma actividad logística, como la colaboración vertical, entre empresas proveedoras que suplen de diferentes servicios de apoyo a las cadenas de suministro y de alta demanda de servicios logísticos. Sin embargo, su mayor fortaleza radica en su papel como espacio de diálogo y articulación público-privada, esencial para avanzar en su objetivo principal: posicionar a la logística como eje estratégico del desarrollo económico de la República Dominicana.

---

<sup>13</sup> Para más información, véase [en línea]: <https://clusterlogisticord.com/>.

**Diagrama 18**  
**Estructura del CLRD**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de [en línea]: <https://clusterlogisticord.com/>.

El trabajo realizado hasta la fecha por el CLRD, aunado a sus principales logros, se enmarcan en los ejes estratégicos que guían sus acciones (véase el cuadro 4).

**Cuadro 4**  
**Principales logros del CLRD a través de sus ejes estratégicos**

Educación con visión	<p>Realización de charlas dirigidas a colegios y universidades para posicionar la logística como una actividad clave para el impulso económico nacional, destacando su versatilidad y los múltiples enfoques profesionales que ofrece.</p> <p>Gracias al trabajo articulado con Universidades se logró el lanzamiento de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) en 2018.</p> <p>En 2023, y en colaboración con la Autoridad Portuaria, se creó el Primer Instituto de Capacitación Portuaria y Logística (INPLOG), con el objetivo de responder a necesidades específicas del sector y actuar como canal articulador para que las universidades desarrollen programas académicos alineados con los requerimientos logísticos y portuarios del país.</p>
Promoción	<p>Se ha promovido una coordinación activa entre el sector público y privado con el propósito de consolidar a la República Dominicana como un hub logístico de clase mundial.</p> <p>En colaboración con el Ministerio de Relaciones Exteriores, se diseñó un programa de formación dirigido a agregados comerciales, embajadores y cónsules para incentivar el posicionamiento del sector logístico dominicano en el exterior.</p> <p>En 2023 se desarrolló la Primera Guía Logística de la República Dominicana, como insumo clave para la promoción del sector y la atracción de inversión.</p>

Fuente: Elaboración propia con información del CLRD.

## D. Colombia: clúster de logística y transporte de Bogotá-Región

### 1. Orígenes del clúster

Durante la última década, Colombia ha integrado la logística como un elemento clave de diferenciación y desarrollo competitivo, impulsado por los sectores público, privado y académico. El país es considerado como un punto estratégico de intercambio comercial para toda la región, gracias a su ubicación geográfica privilegiada, que le permite acceder con eficiencia a múltiples puertos de la región, así como a más de 4.500 rutas de exportación y 680 puertos en el mundo.

Durante el periodo 1974 a 2023, Colombia ha multiplicado su PIB por un factor 5,5<sup>14</sup>, lo que demuestra un crecimiento sostenido. Hoy en día, las empresas en Colombia se benefician de una sólida red de 17 tratados comerciales que otorgan acceso preferencial a 65 países y a más de 1500 millones de consumidores<sup>15</sup>.

Colombia es un país estratégico para hacer negocios. El país ofrece una plataforma ideal para que las empresas internacionales establezcan operaciones con alcance regional y global. Con el objetivo de ser un país más competitivo, en paralelo a los planes de gobierno, desde el año 2012, Colombia se ha apoyado en el desarrollo regional mediante la creación de clústeres. Estos espacios han desempeñado un papel protagónico en la articulación de actores públicos y privados, así como en el diseño y ejecución de proyectos asociativos que fortalecen la confianza, la eficiencia, las redes de trabajo y el capital social.

En el 2018, nace el clúster de logística y transporte de Bogotá-Región. En este clúster, líderes empresariales, el gobierno, entidades de apoyo y la academia trabajan colaborativamente para incrementar la productividad y competitividad del sector de logística y transporte para Bogotá. Esta iniciativa, incubada en la Cámara de Comercio de Bogotá, cuenta con un equipo técnico liderado por un director y articula a empresas, instituciones académicas, entidades de gobierno y organizaciones de apoyo para impulsar proyectos que mejoren la eficiencia del sector y fortalezcan la logística en áreas estratégicas para el desarrollo económico regional.

## 2. Características del clúster

### a) Actividades logísticas y cadena de valor

El clúster de logística y transporte de Bogotá-Región ha cobrado un gran protagonismo en el sector empresarial gracias al desarrollo de proyectos orientados a beneficiar a las empresas del sector, apoyar a las agendas de desarrollo de las entidades públicas, y fortalecer los programas de formación e investigación en logística y transporte desde el ámbito académico. Dentro de los principales objetivos definidos por el clúster destacan:

- Impulsar la actualización y mejora de los procesos de las empresas del clúster, con innovación y tecnología en la producción.
- Desarrollar proyectos que impulsen la productividad y la eficiencia de las empresas del clúster y el fortalecimiento de su capital humano.
- Identificar nuevos canales de comercialización y promover condiciones de comercio justo.

Es preciso apuntar que, durante la pandemia en 2020, el clúster replanteó su estrategia para centrar sus esfuerzos en dar mayor apoyo a la reactivación económica. En este contexto, se definieron cuatro ejes de acción prioritarios:

- Fortalecimiento del talento humano y la generación de empleo.
- Innovación y nuevos negocios que facilite el desarrollo de modelos innovadores y la adopción de la tecnología.
- Internacionalización enfocada en promover la exportación de bienes y servicios de las empresas del clúster.
- Sostenibilidad, a través de la promoción de prácticas responsables de producción y comercio, así como la implementación de principios de economía circular.

<sup>14</sup> Véase [en línea] <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?locations=CO>.

<sup>15</sup> Para más información, véase [en línea] <https://procolombia.co/colombiatrader/exportador/articulos/tratados-de-libre-comercio-de-colombia-17-acuerdos-65-paises-y-1500-millones-de-compradores>.

Desde su creación, se definieron cuatro pilares estratégicos que son el punto de partida para el desarrollo de su hoja de ruta actual.

**Cuadro 5**  
**Pilares estratégicos del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región**

<p><b>1. Desarrollo empresarial:</b> impulsar proyectos y acciones encaminadas al fortalecimiento empresarial de los negocios logísticos, enfocados en el transporte, la distribución y los operadores. Contribuir al mejoramiento de su posición estratégica y al desarrollo de condiciones competitivas internas para cumplir con los requerimientos y tendencias del mercado local e internacional.</p>	<p><b>2. Integración logística:</b> promover la integración entre los distintos actores de la cadena de valor del clúster. Favorecer el desarrollo de economías colaborativas para ofrecer soluciones específicas para las necesidades de los sectores de mayor vocación exportadora y las actividades asociadas al e-commerce y de última milla.</p>
<p><b>3. Logística sostenible y colaborativa:</b> posicionar al clúster como referente en el diseño e implementación de iniciativas de desarrollo sostenible en la cadena de valor logística a través de la aplicación de tecnologías limpias, logística inversa, economía circular y prácticas de valor compartido.</p>	<p><b>4. Logística inteligente:</b> fomentar el desarrollo de negocios (procesos, productos y servicios) altamente innovadores y eficientes a través del: desarrollo de infraestructura logística especializada, aplicación de nuevas tecnologías, investigación aplicada y talento humano calificado.</p>

Fuente: Elaboración propia de la ALR y Clúster de Logística y Transporte Bogotá-Región.

El principal foco de trabajo en 2021 fue posicionar la logística del transporte como un eje fundamental para la reactivación económica de las micro y pequeñas empresas, en particular en los sectores que más lo necesitaban. El objetivo central fue incrementar las ventas y mejorar la eficiencia en las operaciones de distribución urbana y de comercio exterior.

En el marco de tres pilares estratégicos —integración logística, logística sostenible y colaborativa, y logística inteligente— se definieron una serie de proyectos y acciones concretas para impulsar la recuperación económica de las pymes en la región.

En ese mismo año, el clúster de logística y transporte se convirtió en la Secretaría Técnica de la Alianza Logística Regional de Bogotá-Cundinamarca (ALR)<sup>16</sup>. Esta alianza representa un esfuerzo de articulación planificada entre los sectores público, privado y académico, orientado a mejorar la competitividad logística de la región mediante un enfoque integral de logística y la adopción de tecnologías 4.0.

## b) Conformación del clúster

Como ejercicio inicial en la conformación del clúster, se definió el mapa de los actores que trabajan de constantemente en el desarrollo y fortalecimiento de la logística y el transporte de la región como (véase el diagrama 19):

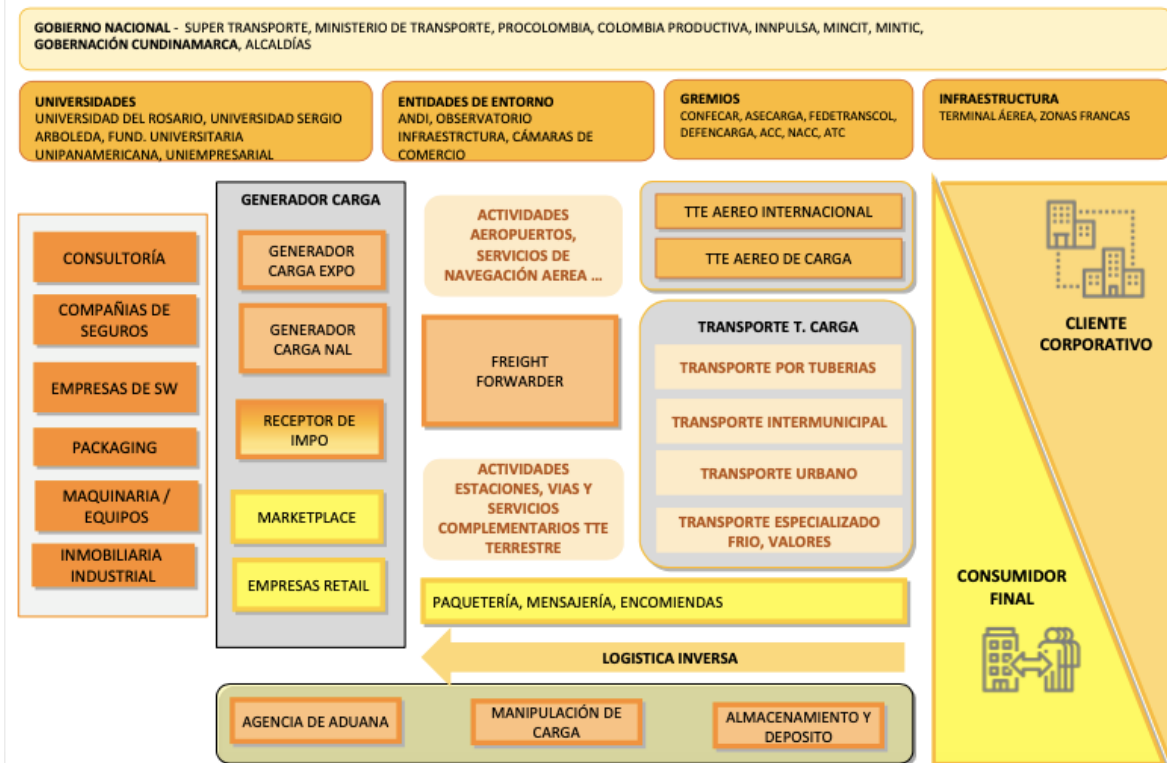
- Empresas de operación logística.
- Entidades del entorno.
- Generadores de carga.
- Gremios.
- Gobierno nacional.
- Infraestructura logística.

<sup>16</sup> ALR: Eje articulador creado desde el 2018, para promover iniciativas de facilitación logística, coordinación interinstitucional y la investigación para el desarrollo de políticas públicas, mejorando el desempeño competitivo de la región, la productividad y la eficiencia en el transporte de carga.

- Proveedores logísticos.
- Universidades.

En la medida en la que se establecieron lineamientos claros para facilitar la interacción entre los actores y orientar la toma de decisiones estratégicas, fue posible definir la visión del clúster (oferta de valor) y fortalecer la gobernanza.

**Diagrama 19**  
**Mapa de actores del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región**

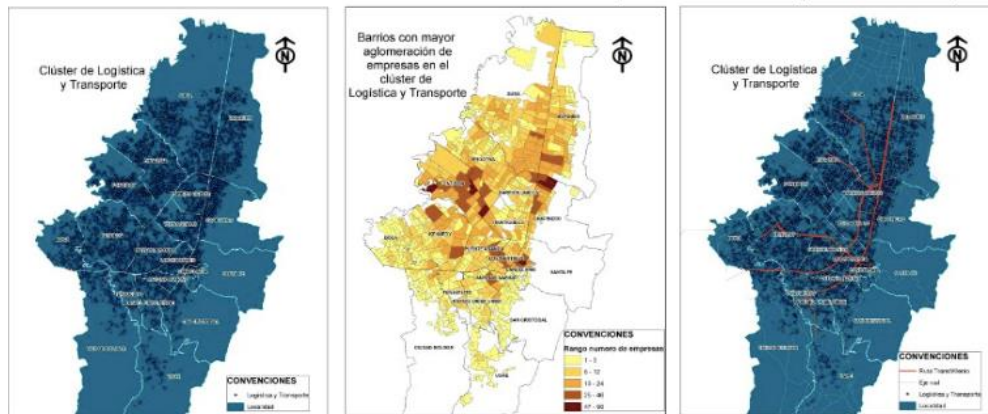


Fuente: Clúster de Logística y Transporte Bogotá-Región.

Actualmente, el clúster está conformado por más de 7,000 empresas cuya actividad principal está dirigida a la prestación de servicios logísticos como el transporte de carga por carretera, actividades complementarias al transporte (freight forwarders), almacenamiento y depósito. De estas, se logró georreferenciar 6.231 empresas<sup>17</sup> (véase el mapa 2) para visualizar los nuevos nodos de desarrollo logístico de la región. Las capacidades en infraestructura logística, transporte y servicios complementarios han crecido significativamente en estos nodos, respondiendo a las necesidades de los empresarios locales.

<sup>17</sup> Empresas renovadas y matriculadas con Corte a Julio 2018, Registro Mercantil Cámara de Comercio de Bogotá.

**Mapa 2**  
**Georreferenciación de las empresas que conforman el clúster de logística y transporte de Bogotá-Región**



Fuente: Clúster de Logística y Transporte Bogotá-Región/Dirección del conocimiento de la CCB.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Dentro de la operación del clúster, es necesario involucrar a todos los actores, tanto nuevos como antiguos, en el desarrollo de proyectos y en la generación de un conocimiento compartido. Por ello, se han implementado una serie de acciones orientadas a:

- Atraer a un mayor número de actores vinculados con las actividades del clúster.
- Impulsar los espacios de networking y de trabajo colaborativo entre distintos actores.
- Definir el Comité Ejecutivo y destacar el rol de las empresas que participan en la toma de decisiones del clúster.
- Desarrollar un canal y un plan de comunicaciones con los participantes de la iniciativa (sectores públicos, privado, y académico).

Como parte del proceso de divulgación, se elaboró un directorio de empresas del clúster Bogotá-Región con el fin de proveer información actualizada sobre la oferta de los servicios logísticos en la región y facilitar el relacionamiento de los actores clave.

### c) Estructura organizacional

Para fortalecer la institucionalidad y gobernanza del clúster, se definió una estructura organizacional basada en niveles de participación. Esta estructura ha sido crucial para consolidar resultados sostenibles en el corto y mediano plazo (véase el diagrama 20):

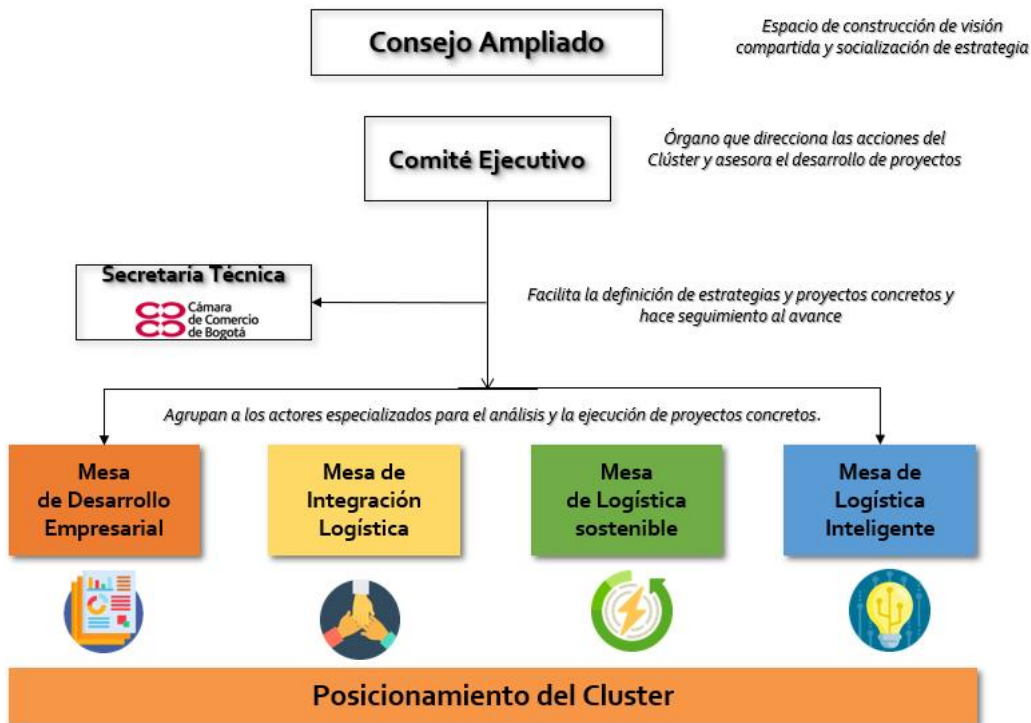
- **Consejo Ampliado:** espacio de construcción de una visión compartida, en donde se socializa la estrategia y los avances de la hoja de ruta. En dicho espacio se exhiben los proyectos ejecutados, el número de empresas beneficiadas, los impactos generados en términos de reducción de tiempos y costos logísticos, así como el fortalecimiento del capital humano por medio de procesos de formación.
- **Secretaría Técnica:** liderada por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y responsable de la coordinación general (alrededor de 17 iniciativas del clúster). Desde sus inicios, la Secretaría cuenta con un director especializado en logística y transporte y un equipo de tres profesionales especialistas que apoyan las tareas administrativas, operativas, de analíticas y de formulación técnica.

- **Comité Ejecutivo:** está integrado por aproximadamente 20 empresas con amplia trayectoria, cuya experiencia enriquece el proceso de consolidación de la agenda estratégica del clúster. Dicho comité opera como un órgano de dirección y control, el que asegura un enfoque práctico y empresarial en las decisiones. Entre sus actividades se encuentran:
  - Establecer el modelo de gobernanza y los lineamientos de participación.
  - Coordinar el diseño y la puesta en marcha de la agenda de implementación.
  - Priorizar proyectos con base en los focos estratégicos definidos.
  - Hacer seguimiento del cumplimiento de la visión del clúster.

El Comité Ejecutivo se ha mantenido durante los años de ejecución del clúster, lo cual es prueba del alto compromiso y la continuidad de actores clave como gremios empresariales del sector logístico y del comercio exterior, operadores logísticos, entidades gubernamentales (como el DNP, el Ministerio de Transporte, la Secretaría de Movilidad y ProColombia), universidades y centros de investigación, así como empresas consultoras especializadas en logística y cadenas de valor (DNP, 2011a).

**Mesas operativas:** grupos de trabajo organizados por cada pilar estratégico, encargados de construir una agenda de implementación, definir el presupuesto y establecer los alcances de los proyectos priorizados. Dichas mesas buscan fomentar la participación de las empresas del clúster en la ejecución de los proyectos, así como incentivar la adhesión de nuevos actores.

**Diagrama 20**  
Estructura del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región



Fuente: Clúster de Logística y Transporte Bogotá-Región/Dirección del conocimiento de la CCB.

#### d) **Oferta de valor**

Este clúster tiene como objetivo convertir a Bogotá-Región como el principal centro logístico innovador de América Latina para el 2028 y ser un líder y referente en el desarrollo de buenas prácticas en transporte y logística colaborativa y sostenible, basadas en tecnología e innovación<sup>18</sup>. Su enfoque principal está en la logística de última milla, el comercio electrónico y los sectores con mayor vocación exportadora.

Se trata de un reto ambicioso que implica concentrar la oferta más completa de negocios con soluciones logísticas integrales y diversificadas, que agreguen valor a la cadena productiva. Dichas soluciones se caracterizan por una infraestructura especializada, altos estándares de eficiencia, calidad en el servicio y un capital humano altamente calificado.

### 3. **Logros, retos y fortalezas del clúster**

El camino recorrido por el clúster de logística y transporte de Bogotá-Región ha alcanzado varios hitos significativos, no solo en el ámbito logístico y empresarial regional, sino también en el fortalecimiento de una institucionalidad sólida y eficiente. A continuación, se presentan algunos ejemplos, enmarcados en los pilares estratégicos, que han sido resultado de una hoja de ruta/agenda con una propuesta clara para el desarrollo de proyectos y la participación de las empresas e instituciones que conforman la iniciativa clúster.

#### a) **Desarrollo empresarial**

- Posicionar al clúster como un referente destacado no solo en Bogotá y Colombia, sino también para otros países de América Latina que incorporan iniciativas similares en sus agendas de competitividad logística en miras al fortalecimiento empresarial.
- Desarrollar un portafolio de servicios especializados para el sector logístico y de transporte, incluyendo webinars sobre temas como estrategia, finanzas y financiamiento, mercadeo y ventas (nacional e internacional), producción y calidad, y servicios legales y jurídicos.
- Realizar el Salón de Tecnología e Innovación para la logística y el transporte que esté conformado por un espacio de interacción con proveedores de bienes y servicios relacionados con: desarrollo de soluciones para la logística 4.0, almacenamiento, software, movilidad eléctrica, y software para logística y transporte.
- Establecer un memorando de entendimiento con la Fundación ICIL para fortalecer el talento humano mediante iniciativas de formación y asesorías en estudios e investigaciones.
- Desarrollar la plataforma virtual "Consúltele al experto", un canal para que micro y pequeñas empresas del sector logístico reciban orientación experta en macroeconomía, operaciones, logística y finanzas para facilitar la reactivación económica.
- Implementar el Programa de Formación de Comercio Exterior Seguro en alianza con BASC y FITAC, enfocado en la gestión integral de la seguridad en el manejo de mercancías.

---

<sup>18</sup> Para más información, véase [en línea]: <https://www.ccb.org.co/servicios/fortalecemos-tu-sector/otros-sectores/logisticay-movilidad>.

## b) Integración logística

- Articular las diferentes iniciativas departamentales lideradas por la Cámara de Comercio que promueven la competitividad empresarial y logística, las cuales incluyen la Alianza Logística Regional (ALR), Invest in Bogotá<sup>19</sup>, Uniempresarial<sup>20</sup>, y 17 iniciativas de clústeres.
- Integrar las agendas de la ALR y del clúster de logística y transporte de Bogotá-Región, asumida hoy en día por la Secretaría Técnica de la ALR (Alianza Logística Regional), para fortalecer la institucionalidad:
  - Desarrollar estrategias para articular, relacionar, y vincular a los actores públicos y privados relacionados con la ALR de Bogotá y Cundinamarca, con el fin de fortalecer la gestión de cara a la cooperación institucional:
    - Generar recomendaciones técnicas para la normatividad del sector y los proyectos estratégicos, públicos o privados, dentro de la agenda de trabajo de la ALR.
    - Coordinar espacios institucionales establecidos para dar seguimiento a compromisos y proyectos.
    - Realizar un análisis de temas económicos y sociales empresariales y de políticas públicas que tengan un impacto directo sobre la logística y el transporte en Bogotá-Región.
  - Fortalecer relaciones con filiales como Invest in Bogotá para impulsar proyectos de infraestructura y atraer inversión extranjera.
  - Posicionar a Uniempresarial como la institución de y para los empresarios, a través de la articulación con todas las iniciativas clúster de la CCB, y fortalecer el modelo dual como valor diferencial.
  - Desarrollar proyectos interclústeres, tales como:
    - Una guía para la consolidación de carga de las empresas en el sector lácteo.
    - Optimización en la distribución y entrega de productos lácteos en la última milla.
    - Desarrollo de soluciones logísticas para micro y pequeñas empresas de los clústeres con potencial exportador.

## c) Logística Inteligente

- Organizar por tres años consecutivos el "Challenge Experience Logística 4.0", actividad de innovación abierta que busca soluciones a problemas logísticos empresariales y de políticas públicas, liderada por la Universidad de La Sabana, ProColombia y el Ministerio de Transporte.
- Generar estrategias en conjunto con el PNUD para fortalecer el capital humano en el marco de la Cuarta Revolución Industrial.
- Vincularse con la comunidad a través de alianzas con 20 colegios para sensibilizar y conectar con más de 200 de estudiantes mediante actividades como "Inspirando trayectorias de vida, el camino de la logística y el transporte", desarrolladas en conjunto con la Secretaría de Educación del Distrito y el SENA.

---

<sup>19</sup> Invest in Bogotá es la agencia de promoción de inversión para Bogotá, una iniciativa público-privada entre la Cámara de Comercio de Bogotá y el Distrito Capital, es el articulador del ecosistema de emprendimiento de la ciudad.

<sup>20</sup> Uniempresarial es la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, institución de educación superior comprometida con la formación de talento humano para el beneficio del sector empresarial de Bogotá, su región y, en consecuencia, del país.

#### d) Logística sostenible y colaborativa

- Diseñar en conjunto con la Iniciativa clúster de construcción un modelo logístico para la recolección de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Socializar la estrategia pedagógica de posconsumo de llantas que busca impactar en la reducción de emisiones de CO<sup>2</sup>.
- Desarrollar el Radar de Eficiencia y Competitividad Logística, un sistema de información que permite monitorear y hacer seguimiento a variables relevantes para el sector en la región como: costos, estado de la malla vial, seguridad vial, precios de los combustibles, toneladas movilizadas, y velocidad promedio. Este es un esfuerzo conjunto entre la CCB, Colfecar, Defencarga, Universidad de la Sabana, Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, Ministerio de Transporte, DNP, IDU, Invías, Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), y aliados de la Alianza logística Regional (ALR).
- Desarrollar una certificación a conductores mediante un ciclo de formación para transportadores (FAO).
- Elaborar un plan integral para el desarrollo de modelos de descarbonización y eficiencia de la operación logística del movimiento activo de carga urbana, a partir del uso de la tecnología, medios y modos alternativos de transporte terrestre, fluvial, férreo y aéreo, acordes a las políticas de desarrollo del gobierno colombiano. Proyecto cofinanciado por la UE.

En 2022, la Iniciativa clúster fue seleccionada por Colombia Productiva para participar en un programa de fortalecimiento que incluye la revisión de su estrategia. Se trabajó de manera articulada con los diferentes actores que hacen parte del clúster en la redefinición de la estrategia frente a los diversos cambios que ha tenido el sector, las necesidades de los empresarios y la vinculación de nuevos actores y la inclusión de otros modelos conexos a la logística que tenía sentido abordar como lo es la movilidad no solo de carga sino también de pasajeros.

Como resultado, el clúster pasó a denominarse clúster de logística y movilidad a partir de 2023, con un enfoque ampliado para liderar iniciativas que impulsen servicios logísticos y soluciones de movilidad, tanto de carga como de pasajeros, con características de especialización, sostenibilidad e innovación.

Desde 2023, se implementan iniciativas con impacto directo en 1,897 empresas y beneficiando a 252 de ellas, entre las que destacan:

- **Innovación en movilidad sostenible:** enfocado en el desarrollo de nuevos modelos de negocio, como: ferias tecnológicas, modelos de descarbonización y promoción de transporte verde.
- **Transportadores, crecimiento sobre ruedas:** mejora competitiva y digitalización para empresas y conductores mediante asesorías en eco-conducción y transporte verde.
- **Mejora de la logística de exportaciones:** mapeo de brechas logísticas y plan de mejora mediante el desarrollo de proyectos como la optimización del proceso logístico de exportación de hierbas aromáticas y la promoción de Comercio Exterior Seguro.
- **Talento Humano en marcha:** cierre de brechas de talento humano en las empresas de clúster (atracción, inserción y retención) por medio de: ciclo de formación en descarbonización, desarrollo de diplomados en logística y movilidad y webinars especializados, así como el desarrollo de jornadas de inspiración a estudiantes de colegio.
- **EmerTech:** incorporación de tecnologías emergentes como IA e IoT en empresas logísticas y de movilidad mediante acompañamiento especializado.

## E. Costa Rica: clúster logístico del Caribe (Asclog)

### 1. Orígenes del clúster

Costa Rica es una economía pequeña y abierta al comercio internacional, con una población de 5 millones de habitantes y un PIB por habitante de 16.390 dólares en 2023<sup>21</sup>. La provincia de Limón o Región Huetar Caribe (RHC) es una zona que se caracteriza por una notable riqueza cultural, natural y productiva, pero también por una elevada incidencia de pobreza, exclusión y bajo desarrollo humano, lo cual contrasta con el resto del país. Para superar esta dicotomía, a partir del año 2017, el gobierno de Costa Rica (GCR), con el apoyo del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), comenzó a diseñar una estrategia de desarrollo regional basada, entre otros esfuerzos, en la conformación de un clúster logístico.

El sector logístico es quizá una de los más grandes y complejos sectores que operan en la RHC, lo cual brinda un amplio margen para crecer, incursionar en nuevos segmentos de la cadena aún no desarrollados en la zona y aprovechar así las ventajas que posee la región, como por ejemplo la posición geográfica del país y los nuevos desarrollos y proyectos en la zona.

En 2019, se inició la construcción del clúster logístico del Caribe, el cual se ha ido conformando alrededor de la Asociación clúster de logística del Caribe (Asclog)<sup>22</sup> como resultado de un proceso de articulación y trabajo conjunto entre el sector público, privado y la academia, lo que le ha permitido ser el primer clúster a nivel centroamericano especializado en el sector Logístico.

En este proceso el TEC ha facilitado el clúster<sup>23</sup>. A finales del 2020, se logró contar con el apoyo financiero del Instituto de Desarrollo Rural (Inder), mediante un fondo no reembolsable por dos años, para extender y consolidar las operaciones de Asclog. La metodología del Asclog se basa en el análisis de cadenas de valor y el enfoque de triple hélice. A través del trabajo conjunto y articulado a nivel multisectorial, se pretende tener mayor capacidad de enfoque en las acciones estratégicas que se realicen con el fin de eliminar los cuellos de botella que por años han limitado la competitividad y productividad de la región Caribe, esta vez de manera integral y con la participación activa del Sector Público (incluyendo los gobiernos locales), el Sector Privado y la Academia.

Asclog se conformó con varios representantes de la triple hélice: empresas de uno o varios sectores interrelacionados (proveedores especializados, empresas de sectores auxiliares y relacionados, compañías de distribución y clientes, asociaciones empresariales), instituciones de educación e investigación (como universidades, laboratorios y centros tecnológicos) y el gobierno. El propósito del clúster es fomentar la mejora continua de la competitividad y productividad a través de la consolidación de ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo. El modelo de cooperación que promueve Asclog combina la cooperación privado-privado (es decir, de empresas que compiten en un mismo sector, empero dispuestas a cooperar para beneficio común) y la cooperación público-privado. Cabe reiterar que este clúster se diferencia de otras formas de cooperación y redes en que los actores están enlazados en una misma cadena de valor.

Para consolidar Asclog, se integraron diversos miembros, que incluían proveedores de servicios logísticos tercerizados (3PL), transportistas, empresas de almacenamiento y agentes de transporte; operaciones de logística de compañías manufactureras, así como operaciones de distribución de minoristas, fabricantes (tanto de productos nuevos como de partes de repuesto) y distribuidores. De

<sup>21</sup> Perspectivas de la Economía Mundial, Fondo Monetario Internacional, octubre de 2024.

<sup>22</sup> El clúster logístico del Caribe se denomina Asclog.

<sup>23</sup> El facilitador de un clúster puede ser un individuo, una asociación empresarial, una empresa consultora privada, un ente público, una asociación local o institución de conocimiento. El facilitador tiene varios objetivos: construir confianza y una plataforma para la cooperación que pueda responder satisfactoriamente a la desconfianza y la competencia que florecen en todo tipo de relaciones; establecer un flujo de información, ideas y recursos entre los miembros del clúster; y facilitar conocimiento e innovación entre las empresas (Gagné, Townsend, Bourgeois y Hart, 2010; Mesquita, 2007; Molina-Morales, 2005).

igual manera participan empresas para las cuales la logística representa una parte significativa de sus costos (Sheffi, 2015). De manera paralela, se avanzó en la organización interna del clúster y en el diseño de sus planes estratégicos y operativos.

## 2. Características del clúster

### a) Actividades logísticas y Cadena de valor

Varios expertos del TEC y de otros países han identificado los distintos eslabones que componen la cadena de valor del sector logístico, así como los principales actores que deben integrar Asclog. Este análisis se basa en la premisa de que el objetivo de este clúster es sustentar la logística de las exportaciones e importaciones del país, de tal manera que el proceso sea mucho más eficiente y colocar a Costa Rica en un nivel de competitividad acorde con las exigencias actuales del comercio internacional. En el diagrama 21 se muestra claramente los eslabones de la cadena de valor y las empresas que participan en cada uno de ellos. Igualmente, se han identificado los principales actores del sector público y de la academia que deben participar en el desarrollo del clúster.

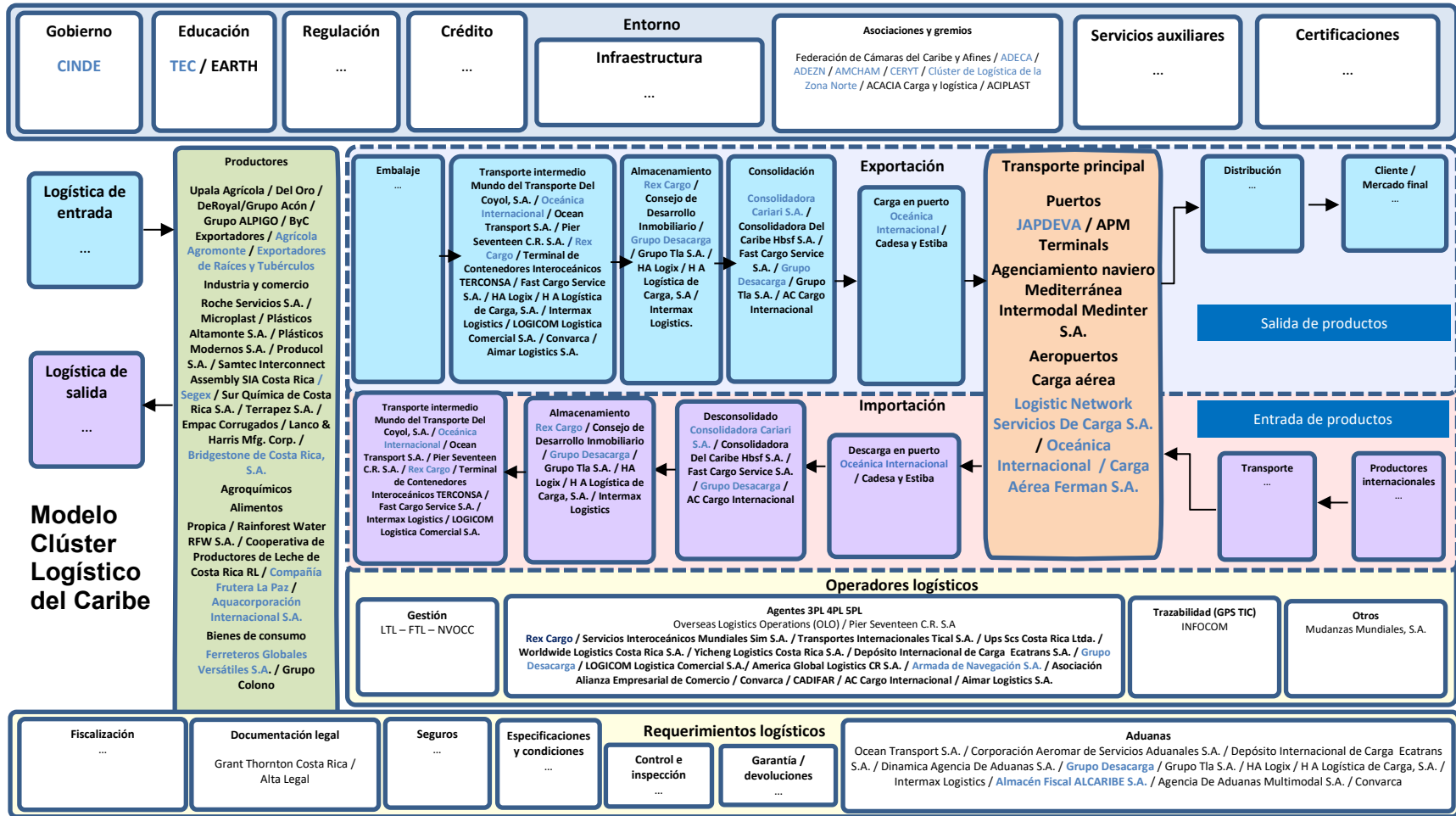
### b) Conformación del clúster

Una vez identificados los eslabones clave de la cadena de valor y las empresas que deberían integrar el clúster logístico del Caribe, se procedió con las siguientes actividades para concretar su conformación:

- **Identificación de actores clave faltantes:** se inició el proceso tomando como punto de partida empresas tractoras ya bien posicionadas en el sector logístico, con el objetivo de atraer posteriormente nuevas empresas.
- **Aplicación de cuestionarios:** se diseñaron y aplicaron cuestionarios dirigidos a estas empresas para evaluar sus percepciones sobre la creación de un clúster en la región, así como conocer sus expectativas respecto al aporte que dicha iniciativa debería ofrecerles.
- **Diagnóstico y mapeo regional:** utilizando parte de los recursos del fondo no reembolsable otorgado por el Inder, se contrató a un profesional a tiempo completo durante un año, quien junto con un equipo de especialistas del TEC realizó un diagnóstico integral, el mapeo regional y la identificación de actores estratégicos.
- **Desarrollo de un plan estratégico:** se elaboró un plan estratégico integral para guiar las acciones futuras del clúster.
- **Ejecución colaborativa de proyectos:** se impulsó el desarrollo conjunto de proyectos relevantes para los miembros, con el propósito de aprovechar fondos disponibles del gobierno nacional y organismos internacionales orientados a este tipo de iniciativas. Un proyecto clave en este ámbito ha sido la elaboración de un estudio de prefactibilidad para el establecimiento de una Zona Logística de Libre Comercio en el Caribe.

En las etapas iniciales de Asclog, durante 2020 y 2021, se realizaron actividades de sensibilización y motivación para atraer nuevos actores, especialmente empresas que no estaban familiarizadas con el valor agregado que ofrece un clúster. En esta etapa, no se solicitó a las empresas el pago de una cuota de membresía, con el fin de permitirles que primero conocieran de primera mano los beneficios potenciales de la iniciativa y establecieran vínculos mediante la interacción con otras empresas del sector.

Diagrama 21  
Costa Rica: participantes en la Cadena de Valor Logístico



Fuente: Asclog (www.asclog.org).

A noviembre de 2021, Asclog estaba integrado por 53 empresas del sector privado, 7 instituciones del sector público y 6 del sector académico, más otros 13 actores de Cámaras Empresariales, Agencias de Desarrollo, Asociaciones y sociedad civil. Todas estas organizaciones están participando regularmente en las sesiones de trabajo y en las reuniones mensuales de la Junta Directiva<sup>24</sup>.

**c) Misión**

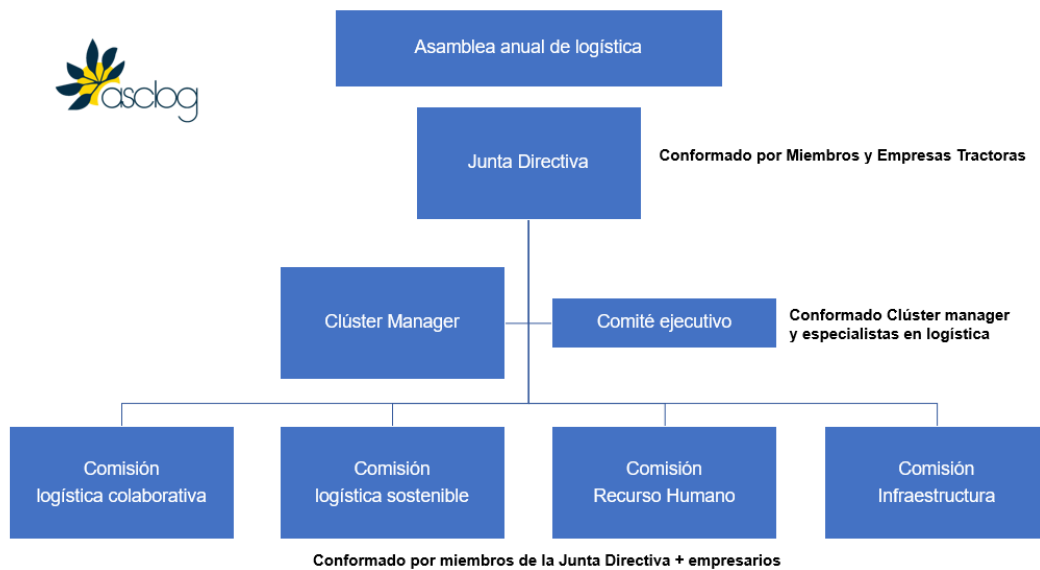
Los miembros de Asclog definieron su misión de la siguiente manera: “somos el clúster de la región Caribe de Costa Rica, que articula las diferentes actividades relacionadas dentro del sector logístico a nivel nacional, generando sinergias y promoviendo una mejora continua a través de procesos de innovación que potencien la competitividad sistémica del sector para generar un desarrollo integral de la región”.

**d) Estructura organizativa**

Se trabajó en la organización administrativa del clúster para poder llevar a cabo proyectos que agregaran valor a las empresas miembros. En el diagrama 22, se presenta cómo están distribuidos los distintos agentes que conforman la estructura organizativa del Asclog:

- **Asamblea Anual de Logística:** tiene como finalidad informar a todos los miembros del clúster sobre las acciones realizadas en el periodo reciente y las actividades previstas para los próximos meses. Actualmente, las reuniones se han estado realizando mensualmente, con la intención de pasar a una periodicidad semestral o anual una vez consolidado el clúster. Por esta razón, en esta etapa aún no es considerado un órgano de decisión, sino más bien un espacio para el intercambio de información y el establecimiento de redes de contacto (networking). Está compuesto por un representante de cada empresa miembro del clúster.

**Diagrama 22**  
**Estructura Asclog**



Fuente: Clúster Logístico del Caribe.

<sup>24</sup> A junio del 2025 Asclog aún no había sido inscrita como asociación en el Registro Nacional, debido a que, por decisión de sus miembros, prefieren esperar a que el clúster tome una dimensión nacional y no sólo para la región del Caribe.

- **Junta Directiva:** es responsable de tomar las decisiones importantes del clúster en sus reuniones mensuales. El gerente del clúster mantiene contacto permanente con la Junta Directiva, particularmente con su Presidente. Debido a que Asclog aún no está formalmente inscrita en el Registro Nacional como una asociación sin fines de lucro, la Junta Directiva no opera plenamente como un órgano independiente, por lo que otros miembros del clúster participan también en sus sesiones.
- **Gerente:** el gerente del clúster logístico del Caribe es un catalizador y conector entre los distintos actores que lo conforman. Su papel es crucial para asegurar una gestión efectiva y fluida con las empresas miembros. En Asclog, el perfil ideal del gerente es el siguiente:
  - Ser un articulador nato, un intermediario eficaz y un constructor de puentes entre los diversos actores del clúster.
  - Contar con una sólida red de contactos a nivel local y nacional, así como capacidad para atraer recursos, conocimientos y nuevas conexiones que fortalezcan al clúster.
  - El gerente debe sentirse cómodo para liderar desde atrás y empoderar a otros miembros.
  - Debe ser transparente en términos de estrategia y al mismo tiempo, ser capaz de mantener la confianza.
  - Actuar siempre en función del interés colectivo del clúster, sin ningún tipo de interés personal.

Cabe señalar que estos atributos de un buen gerente para un clúster logístico son consistentes con aquellos señalados por la experiencia internacional en términos generales para gerentes de clústeres (Monge-González, Salazar-Xirinachs y Espejo-Campos, 2018).

- **Comisiones de Trabajo:** cómo parte de la estrategia del clúster logístico del Caribe se han establecido cuatro comisiones especializadas, cada una centrada en un eje estratégico clave. Estos pilares estratégicos, que guían el desarrollo y las acciones del clúster, son: i) Logística colaborativa, ii) Logística sostenible, iii) Logística de la infraestructura; y iv) Logística empresarial.

Cabe mencionar que cada comisión se encarga de ejecutar proyectos específicos en su área, alineados con los objetivos globales del clúster.

#### e) **Objetivos del clúster**

El objetivo general de Asclog es posicionar a Costa Rica entre los países con mejor desempeño logístico de la región, según el Índice de Desempeño Logístico. Para lograrlo, ha definido los siguientes objetivos específicos:

- Facilitar la cooperación entre las empresas actoras y la colaboración público – privada, de la logística país.
- Identificar factores clave de competitividad en el sector logístico, a través de acciones concretas que mejoren tanto la competitividad como el clima de negocios en que operan las empresas integrantes del clúster.
- Fortalecer la diseminación de conocimientos en el área de la logística;
- Crear oportunidades de empleo.
- Elaborar un indicador país en la logística basado en los costos de la logística para exportadores e importadores.

## f) Ejes estratégicos y de acción

Asclog ha definido cuatro objetivos para guiar la implementación de sus proyectos:

- i) **Logística colaborativa:** promover prácticas y sinergias colaborativas entre las empresas del clúster e inter-clústeres, con el fin de alcanzar mayores eficiencias operativas y logísticas.
- ii) **Logística sostenible:** mejorar procesos por medio de la digitalización de la economía del transporte, el uso de tecnologías limpias, la estandarización de procesos de logística inversa, la promoción de la economía circular y la implementación de prácticas empresariales basadas en el valor compartido.
- iii) **Logística de la infraestructura:** fortalecer las redes de conectividad logística e infraestructura especializada, tanto física como tecnológica, para mejorar la logística interna y de comercio exterior.
- iv) **Logística empresarial:** robustecer las capacidades empresariales del sector empresarial que conforma el clúster de logística, mediante el desarrollo del talento humano alineado con los requerimientos del mercado y con ello, promover la generación de la productividad empresarial.

## g) Financiamiento

La experiencia internacional señala que, en sus etapas iniciales, los clústeres se financian principalmente a través de aportes provenientes de gobiernos u organismos internacionales. Posteriormente, una vez consolidados, la sostenibilidad financiera proviene generalmente de las cuotas aportadas por los asociados, fondos concursables no reembolsables (grants) y la venta de servicios especializados. Esta trayectoria de financiamiento se espera que sea seguido por Asclog, una vez que el mismo esté consolidado. Por ello, actualmente las actividades del clúster están siendo financiadas por los recursos no reembolsables otorgados por el Inder para el período 2021-2022.

## h) Recursos humanos y capacitación

Actualmente, Asclog se encuentra en proceso de formación y consolidación, por lo que cuenta únicamente con un gerente. Este gerente cuenta con un asistente y un asesor, ambos aportados a tiempo parcial por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Además, diversos expertos del TEC colaboran en áreas específicas para la realización de estudios y diagnósticos financiados por el programa de fondos no reembolsables del Inder. El TEC también ha contratado colaboradores adicionales a tiempo parcial para apoyar la ejecución efectiva de este proyecto. Se espera que, a medida que el clúster avance en su consolidación, pueda incorporar más personal dedicado directamente a su operación.

## 3. Logros, retos y fortalezas del clúster

Los logros más importantes alcanzados por Asclog incluyen:

- Consolidarse como un clúster referente en el país, gracias a haber logrado promover la idea del clúster entre un grupo importante de empresas (muchas de las cuales son hoy miembros de Asclog), así como entre actores de los sectores público y academia.
- Haber ejecutado benchmarking internacionales que sirvieron de base para su conformación.
- Llevar a cabo estudios sobre el impacto del COVID-19 en el sector logístico de Costa Rica, la cultura empresarial en dicho sector, y los principales retos y oportunidades que este sector enfrenta para mejorar su productividad y competitividad.
- Crear un ambiente propicio para el diseño e implementación de proyectos en cada una de las cuatro áreas estratégicas del clúster, mediante la colaboración entre las empresas. Un

ejemplo de ello es el proyecto para mejorar el sistema de transporte de carga: "Análisis de la logística del Transporte Automotor de Carga (TAC) en la zona del Caribe Costa Rica".

- Definir un portafolio de proyectos estratégicos, que incluya un estudio de prefactibilidad para establecer una plataforma logística o Zona Franca con énfasis en logística en la región Huetar Caribe.
- Identificar y medir brechas en capital humano profesional en el sector logístico de la región Caribe. También se construyó un catálogo de servicios de las empresas miembros del clúster.
- Diseñar y planificar el Estudio Nacional de Logística de Costa Rica.
- Desarrollar e implementar el sitio web institucional: <https://asclog.org/>.
- Definir planes estratégicos, operativos y de sostenibilidad.
- Fomentar redes de contacto (networking).
- Promover el posicionamiento de la logística como tema crucial para mejorar la productividad y competitividad del país.

Durante su consolidación, Asclog ha tenido que enfrentar varios desafíos, entre los que destacan:

- La necesidad de redefinir su enfoque original y lanzar una campaña para ampliar su membresía, tanto en términos del tipo de empresas (particularmente empresas tractoras) como del número de miembros.
- Consolidar las actividades del clúster, lo que dependerá de su capacidad para satisfacer las demandas de sus miembros actuales.
- Ampliar sus operaciones a nivel nacional, considerando que Costa Rica es un país pequeño y que otras iniciativas regionales en logística aún se encuentran en etapas muy iniciales.

Entre las principales fortalezas que han contribuido a su consolidación destacan:

- Contar con el apoyo institucional del gobierno central (Plan Nacional de clústeres) y de un facilitador institucional (TEC).
- Ser el primer esfuerzo tripartito entre el sector privado, el sector público y la academia, que promueve el desarrollo de la logística en el país.
- Incluir un número significativo de empresas de distintos tamaños y sectores vinculados a la logística, así como otras entidades clave para su desarrollo, lo cual facilita atraer a más empresas y evidenciar el valor de participar en el clúster.
- Disponer de una infraestructura digital activa ([www.asclog.org](http://www.asclog.org)) que permite visibilizar su trabajo a nivel nacional e internacional.
- Ser un referente y guía en el desarrollo de otras Iniciativas clúster en sus primeras etapas.
- Contar con el apoyo técnico del TEC para diseñar y ejecutar proyectos que generen valor para las empresas y el sector logístico en su conjunto.

En 2024, Asclog implementó el primer Estudio Nacional de Logística **de Costa Rica**. Este esfuerzo permite contar con una línea base de información que refleje el grado de desarrollo del sector logístico en el país, a través de la identificación de problemáticas, características y prácticas predominantes, tanto en la oferta como en la demanda de servicios logísticos. A partir de este estudio, será posible determinar las fortalezas y oportunidades de mejora del sector. Además, constituirá un insumo fundamental para la elaboración de un plan de acción conjunto entre el gobierno, sector privado y

academia, enfocado en incrementar la productividad y competitividad desde la logística, y, por ende, del país como un todo.

Los resultados estarán disponibles en julio de 2025 e incluirán análisis en temas de infraestructura, comercio exterior, adopción de tecnología, educación, empleo y equidad de género en el sector, diferenciando las perspectivas de Usuarios de Servicios Logísticos (USL) y Prestadores de Servicios Logísticos (PSL).

La información obtenida a través del Estudio servirá como insumo para la formulación de políticas públicas más efectivas y alineadas a las necesidades reales del ecosistema logístico del país, promoviendo así condiciones habilitantes para un entorno empresarial más ágil, moderno, resiliente, sostenible y conectado con los estándares globales. Esto permitirá reducir costos logísticos, mejorar los tiempos de respuesta y posicionar a Costa Rica como un hub logístico de valor agregado en la región.

## **F. Ecuador: clúster de logística**

### **1. Orígenes del clúster**

El clúster de logística del Ecuador se impulsó en 2021 gracias a la iniciativa del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP), el que estableció como meta nacional de desarrollo de iniciativas clúster en sectores claves de la economía. En ese marco, el MPCEIP convocó a diversos actores del ecosistema logístico para conformar el clúster, invitando especialmente a la Asociación Logística del Ecuador (ASOLOG) a asumir el rol de administrador, dada su representatividad y experiencia en el sector privado.

ASOLOG reúne a un amplio espectro de actores del sector logístico que incluye a empresas especializadas en consultoría, capacitación, transporte terrestre, agentes de aduana, operadores logísticos, courriers, generadores de carga, entre otros.

Como resultado de la organización de múltiples mesas de trabajo, se realizó un primer diagnóstico de los principales desafíos logísticos del país. A partir de este proceso participativo, se definieron tres prioridades estratégicas para el desarrollo del clúster:

- Logística en cifras: contar con información para el sector y desarrollar la primera línea base de datos para el país en términos de logística.
- Articulación entre actores público – privado, con el objetivo de desarrollar una hoja de ruta que contenga iniciativas y metas para fortalecer el sector logístico.
- La mejora de la competitividad desde el punto de vista tecnológico, que incorpore la digitalización y la innovación en las cadenas logísticas, en línea con el desarrollo empresarial y educativo, así como con el fortalecimiento de las capacidades del personal involucrado en las operaciones logísticas y de comercio exterior.

### **2. Características del clúster**

#### **a) Actividades logísticas y cadena de valor**

Desde su lanzamiento oficial el 3 de mayo de 2023, el clúster de logística del Ecuador ha desempeñado un papel clave en la articulación del sector empresarial, público y académico del país. En su primer año de funcionamiento, se han impulsado varios proyectos estratégicos orientados a fortalecer la cadena de valor logística y mejorar la competitividad nacional. A continuación, se detallan las principales iniciativas organizadas según su horizonte de implementación:

### **Corto Plazo**

- Implementación de la Encuesta Nacional de Logística para Ecuador 2023<sup>25</sup>: este proyecto permitió establecer la primera línea base de información logística para el país. Con los resultados obtenidos, se espera diseñar una hoja de ruta para fortalecer la competitividad logística a nivel nacional.
- Construcción y fortalecimiento de la gobernanza e institucionalidad del clúster: se están consolidando mecanismos de articulación y liderazgo que aseguren la sostenibilidad del clúster en el mediano y largo plazo.

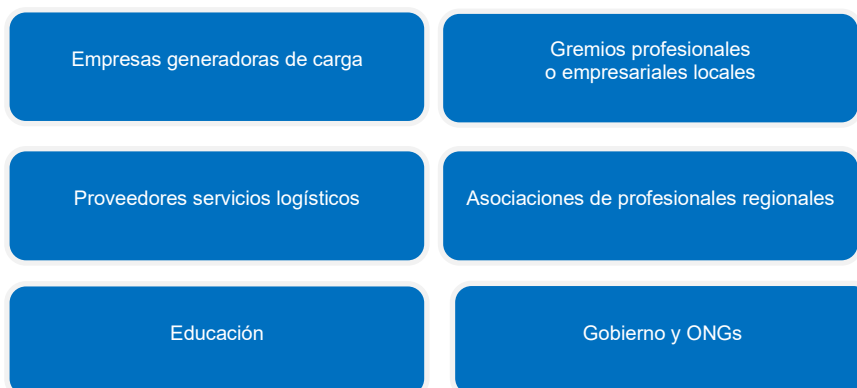
### **Mediano Plazo**

- **Desarrollo de una plataforma de catálogo electrónico de proveedores logísticos y empresas de servicios relacionados:** esta herramienta facilitará el acceso del sector empresarial a una oferta diversificada y especializada de servicios logísticos.
- **Fomento de la inclusión laboral en el sector logístico:** se prevé la creación de una bolsa de empleo especializada que permita conectar la demanda de talento con las oportunidades laborales disponibles.
- **Mejora de la herramienta nacional de control de comercio exterior:** se busca optimizar los procesos de fiscalización y facilitación del comercio mediante tecnologías de información.
- **Creación de un Observatorio de Logística:** esta iniciativa tiene como objetivo sistematizar, monitorear y analizar información relevante sobre el desempeño logístico del país para apoyar la toma de decisiones estratégicas.

### **b) Conformación del clúster**

El clúster logístico del Ecuador está integrado por más de 50 representantes de diferentes organizaciones pertenecientes al sector privado, público y académico del país (véase el diagrama 23).

**Diagrama 23**  
Sectores representados en el clúster



Fuente: Elaboración propia con base en información del clúster.

<sup>25</sup> Para los resultados de esta encuesta, véase [en línea] <https://clústerlogistico.ec/wp-content/uploads/2023/12/2023-12-11-Resultados-ENL-EC-2023.pdf>.

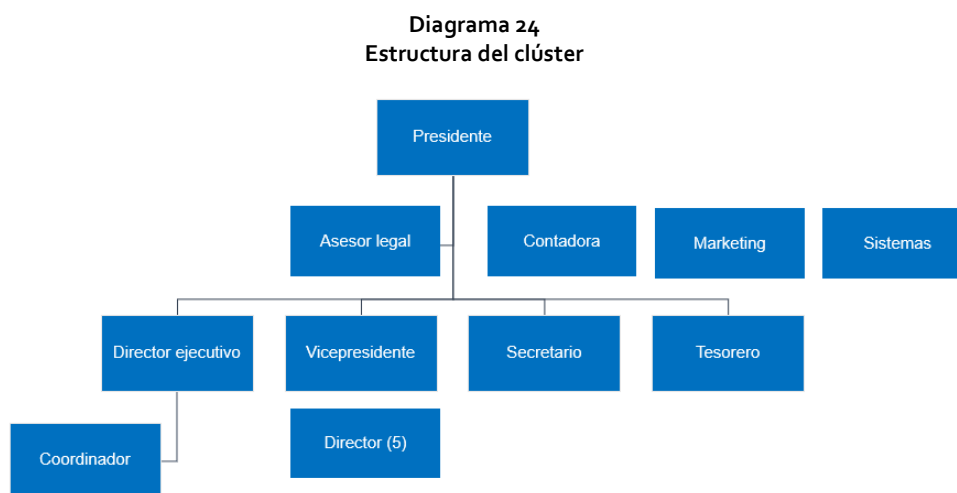
### c) Oferta de valor

La oferta de valor del clúster logístico del Ecuador está encaminada al desarrollo de proyectos o iniciativas que propendan la mejora en la eficiencia, la competitividad y la calidad de los servicios logísticos ofrecidos en el país. Asimismo, busca promover tanto la adopción de tecnologías que fortalezcan las operaciones logísticas actuales, promover prácticas y soluciones sostenibles que contribuyan a la reducción de emisiones de carbono, y fortalecer el talento humano en las distintas regiones. El éxito en su implementación y ejecución dependerá en gran medida de la colaboración de los diferentes actores involucrados, así como la definición de una estrategia que en el corto y mediano plazo genere resultados de impacto y beneficios para todos.

### d) Estructura organizacional

En la actualidad, la Asociación Logística del Ecuador (ASOLOG) ha sido designada como administradora temporal del clúster logístico. En paralelo al proyecto Encuesta Nacional Logística Ecuador 2023, la ASOLOG convocó a los actores para poder organizar la gobernanza del clúster.

En el diagrama 24 se muestra la estructura de las autoridades del clúster, encabezada por un presidente, seguido por un vicepresidente, un director general ejecutivo y cinco directores que representan diferentes roles clave de la actividad logística nacional (transporte, operadores logísticos, empresas de consultoría y formación).



Fuente: Elaboración propia con base en información del clúster.

## 3. Logros, retos y fortalezas del clúster

Durante el primer año de creación de la iniciativa (2023), se han alcanzado logros significativos, entre los cuales destacan:

- La realización de la primera Encuesta Nacional de Logística del Ecuador con el apoyo del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (Mipro), lo cual evidenció grandes oportunidades de trabajo enfocadas a la mejora en tiempos de comercio exterior y a la reducción de costos logísticos. Los resultados servirán como insumo crucial para elaborar un Plan Nacional de Logística, centrado en el fortalecimiento de la infraestructura vial, portuaria y aeroportuaria; la promoción de la transformación digital, el impulso a la

competitividad; el fomento de la colaboración público-privada; y la generación de empleo y capacitación al sector.

- El posicionamiento del clúster como una figura visible y de confianza en el ecosistema logístico nacional, que permita generar vínculos sólidos con actores tanto del sector privado como del sector público.
- La participación activa en mesas de trabajo con el gobierno como representante del sector logístico en temáticas de interés para el país, como gestión de riesgos y seguridad.

Los principales retos para el clúster son la coordinación de las iniciativas de carácter logístico que actualmente se encuentran dispersas en el país y consolidarse como un punto de encuentro único de articulación para el diseño e implementación de proyectos orientados a mejorar la competitividad logística del Ecuador.

## VII. Reflexiones finales y recomendaciones

El desarrollo de clústeres logísticos en América Latina representa una estrategia crucial para fortalecer la competitividad empresarial, generar empleo de calidad y articular de forma eficiente a los actores públicos, privados y académicos. A lo largo de este documento se analizaron diversas experiencias nacionales —que incluyeron Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, República Dominicana y el Uruguay—, lo que permitió exhibir cómo estas iniciativas pueden convertirse en verdaderos motores de transformación productiva cuando están adecuadamente diseñadas, financiadas y gestionadas.

Desde el punto de vista empresarial, los clústeres logísticos permiten a las compañías incrementar su productividad, reducir costos operacionales, y desarrollar sinergias con proveedores y aliados estratégicos. En el ámbito del talento humano, contribuyen al desarrollo de capacidades, fortalecen la formación técnica y atraen profesionales hacia sectores clave. A nivel país, estos conglomerados estimulan la inversión local y extranjera, mejoran el desempeño logístico nacional y posicionan a los territorios como nodos estratégicos del comercio internacional.

Las experiencias analizadas arrojaron múltiples lecciones útiles para orientar las políticas públicas dirigidas al fortalecimiento de clústeres logísticos. En primer lugar, resulta esencial identificar y comprometer desde el inicio a las empresas tractoras, en general medianas y grandes, que actúan como ejes dinamizadores del ecosistema. Su participación facilita la incorporación de proveedores, particularmente MIPYMES, y potencia los encadenamientos productivos.

Igualmente relevante es construir una visión compartida entre los actores participantes. Dicha visión debe estar respaldada por una planificación estratégica que delimite el alcance geográfico y sectorial del clúster, establezca objetivos concretos y fomente una cultura empresarial centrada en la mejora continua, la innovación y la internacionalización. Una buena planificación permite evitar la dispersión de esfuerzos y alcanzar resultados tangibles en el corto y mediano plazo.

El involucramiento temprano de las autoridades gubernamentales y de las instituciones académicas también constituye una condición clave para el éxito. Una gobernanza tripartita, que combine política pública, conocimiento técnico y visión empresarial, permite articular programas de

formación, instrumentos de financiamiento e incentivos productivos que fortalezcan la implementación del clúster y amplíen su legitimidad. En este sentido, se recomienda institucionalizar espacios de diálogo y coordinación público-privada con visión de largo plazo.

Además, lograr resultados tempranos es crucial para mantener el compromiso de los miembros. Estos avances pueden materializarse en diagnósticos sectoriales, estudios logísticos, levantamientos de línea base o pilotos colaborativos. Para ejecutar estas iniciativas de manera efectiva, es indispensable contar con un gerente de clúster con dedicación exclusiva, visión estratégica y alta capacidad de articulación. Este profesional debe actuar como facilitador neutral, generando confianza y promoviendo el interés colectivo por encima de los intereses individuales.

Una estructura operativa ágil y eficiente debe estar respaldada por mecanismos de financiamiento sostenibles. En las etapas iniciales, es esperable depender de fondos públicos o de la cooperación internacional, empero conforme el clúster madura, debe avanzar hacia un modelo autosostenible basado en cuotas de membresía, venta de servicios y fondos concursables. Esta transición requiere una administración profesional, enfocada en la creación de valor para los miembros.

El mapeo detallado del ecosistema logístico —empresas participantes, actividades productivas usuarias, necesidades operativas y destinos comerciales— es otro insumo esencial para definir estrategias de diferenciación y especialización. Identificar qué sectores intensivos en logística se benefician de los servicios del clúster y hacia qué mercados se orientan sus exportaciones permite priorizar líneas de acción estratégicas y ampliar las fronteras de comercialización.

Una comunicación interna eficaz es también fundamental para fortalecer el sentido de pertenencia. La segmentación de mensajes según su relevancia —noticias generales, comunicados entre socios u ofertas comerciales— mejora la pertinencia de la información y optimiza los canales de difusión. Este enfoque contribuye a consolidar una cultura de colaboración y transparencia dentro del clúster.

En términos de gobernanza, se ha demostrado que una estructura en tres niveles —comité estratégico, mesas operativas y reuniones plenarias— permite una toma de decisiones más eficiente, facilita la implementación de proyectos y garantiza espacios de rendición de cuentas y deliberación conjunta. Este modelo debe ir acompañado de indicadores de desempeño que permitan monitorear el impacto de las acciones del clúster en aspectos tales como el número de proyectos ejecutados, el incremento en la membresía, las mejoras en el desempeño logístico nacional, entre otros.

Se puede decir que todas las acciones del clúster deben estar orientadas a generar valor tangible para sus miembros. El crecimiento debe ser gradual, alineado con las capacidades financieras y operativas, y se debe de priorizar la calidad sobre la cantidad. Esta disciplina es esencial para garantizar la sostenibilidad de la iniciativa en el tiempo y consolidar su aporte al desarrollo productivo, la transformación digital y la integración regional.

En definitiva, los clústeres logísticos representan plataformas con un alto potencial transformador. Sin embargo, su éxito depende de una articulación estratégica entre actores, una gestión profesional y un acompañamiento constante desde las políticas públicas. Los gobiernos deben desempeñar un rol habilitador, proveyendo recursos, marcos regulatorios adecuados y espacios de gobernanza colaborativa. Solo así será posible consolidar a los clústeres logísticos como pilares de un desarrollo sostenible en la región.

## Bibliografía

- Abushaikha, I. (2018), "The influence of logistics clustering on distribution capabilities: a qualitative study", *International Journal of Retail y Distribution Management*, vol. 46, N°6 [en línea] <https://doi.org/10.1108/IJRDM-01-2018-0018>.
- Accenture (2006), "High performance business: we know what it takes", *Annual Report 2006* [en línea] [www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/ACNTR\\_BM/Ao61213R.pdf](http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/ACNTR_BM/Ao61213R.pdf).
- Allen, WB. (1997), "The logistics revolution and transportation", *Annals American Academy Political and Social Science*, vol. 553, septiembre.
- Alstadt, B., G. Weisbrod, D. Cutler (2012), "Relationship of transportation access and connectivity to local economic outcomes", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, vol. 2297, N° 1 [en línea] <https://doi.org/10.3141/2297-19>.
- Álvarez, D. y R. Sánchez (2022) "Sistemas logísticos flexibles: cadenas de suministro inteligentes en América Latina", *serie Comercio Internacional*, N° 171 (LC/TS.2022/168), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), IDEAL 2012: La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Un período de expansión en el uso y la provisión de infraestructura. Caracas: CAF [en línea] <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/355>.
- BAD (Banco Asiático de Desarrollo) (2017), "Asian development outlook 2017", Manila.
- Barbero, J. (2010), "Freight logistics in Latin America and the Caribbean: An agenda to improve performance" Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El\\_transporte\\_automotor\\_de\\_cargas\\_en\\_América\\_Latina.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_transporte_automotor_de_cargas_en_América_Latina.pdf).
- Barleta, E., G. Pérez y R. Sánchez (2019), "La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0", *Boletín FAL N° 7*, Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- Bhatnagar, R. y T. Chee-Chong (2009), "Role of logistics in enhancing competitive advantage: A value chain framework for global supply chains", *International Journal of Physical Distribution y Logistics Management*, vol.39, N°3, abril [en línea] <https://doi.org/10.1108/09600030910951700>.
- Bouskela, M. y otros (2016), "La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente", Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES), Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- Bouskela, M. y H. Elnir (2018), "Construyendo ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe", Programa de desarrollo urbano: Ciudades sostenibles, Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciudadesinteligentes-smartcities-americalatina-caribe>.
- Buvik A. O. Halskau, (2001), "Relationship duration and buyer influence in just-in-time realtionships", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 7, No 2, junio.
- Caballero-Otálora, F. J. (2021), "La evolución de la logística hacia la competitividad", *Catálogo Editorial*, vol. 1, N° 215 [en línea] <https://doi.org/10.15765/poli.v1i215.2234>.
- Calatayud, A. y R. Katz (2019), "Cadena de suministro 4.0: mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://dx.doi.org/10.18235/0001956>.
- Calatayud, A. y L. Montes (2021), "Logística en América Latina y el Caribe: oportunidades, desafíos y líneas de acción", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://dx.doi.org/10.18235/000327>.
- Calatayud, A., R. Katz y A. Riobó (2022), "Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://dx.doi.org/10.18235/0004233>.
- CCB (Cámara de Comercio de Bogotá) (2021), "Integración de agendas entre la alianza logística regional y el clúster de logística y transporte de Bogotá-región", Nota de prensa [en línea] <https://prod. aws.ccb.org.co/Clústeres/Clúster-de-Logistica-y-Transporte/Noticias/2021/Abril/Integracion-de-agendas-entre-la-Alianza-Logistica-Regional-y-el-Clúster-de-Logistica-y-Transporte-de-Bogota-region>.
- Chen, H., P.J. Daugherty, y A. Roath (2011), "Defining and operationalizing supply chain process integration", *Journal of Business Logistics*, vol. 30, N° 1, mayo.
- Chhetri, P., T. Butcher, y B. Corbitt (2014), "Characterizing spatial logistics employment clusters", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 44, N° 3, abril.
- Christopher, M. (2005), "Logistics and supply chain management: Creating value-adding networks", (3rd ed.), *Financial Time Series*, London.
- Ciccone, A. y R. Hall (1996), "Productivity and the density of economic activity", *The American Economic Review*, vol. 86, N° 1, marzo.
- Clúster Logístico de San Luis Potosí A.C (2020), "Logística, ruta directa para el crecimiento y competitividad" [en línea] <http://sanluispotosilogistico.com/>.
- CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals) (2020), "Supply chain management definitions" [en línea] <http://www.csm1.org/about-us/supply-chain-management-definitions>.
- Craighead, C. y otros (2007), "The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities", *Decision Sciences, A Journal of the Decision Science Institute*, vol.31, N° 1 [en línea] <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2007.00151.x>.
- Craft, N., y A. Venables (2003), "Globalization in history. A geographical perspective", *National Bureau of Economic Research*, enero [en línea] <http://www.nber.org/chapters/c9592>.
- Crujssen, F., W. Dullaert y T. Joro (2010). "Freight transportation efficiency through horizontal cooperation in Flanders", *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol.13, N° 3.
- De Langen, P. (2004), "The performance of seaport clusters; a framework to analyze cluster performance and an application to the seaport clusters of Durban, Rotterdam and the Lower Mississippi", *ERIM Ph.D. Series Research in Management*, (EPS-2004-034-LIS), Erasmus University Rotterdam.
- Deng, P., S. Lu y H. Xiao H (2013), "Evaluation of the relevance measure between ports and regional economy using structural equation modeling", *Transport Policy*, vol. 27, mayo [en línea]. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.01.008>.
- Darscht, P. (2009) Programa de apoyo a la competitividad y promoción de exportaciones de la pequeña y mediana Empresa (PACPYMES), Powerpoint [en línea] de: <http://www.prosap.gov.ar/webDocs/Comp/Presentaci%F3n%20Dr.%20Pablo%20Darscht.pdf>.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2011a), "Bases para una estrategia de innovación y competitividad para Colombia", Bogotá.
- Ergun, O., G. Kuyzu, y M. Savelsbergh (2007), "Reducing truckload transportation costs through collaboration", *Transportation Science*, vol.41, N° 2 [en línea] [doi/abs/10.1287/trsc.1060.0169](https://doi.org/10.1287/trsc.1060.0169).
- Foro Económico Mundial (2016), "Índice Global de Competitividad 2016", Ginebra, Suiza.

- Fugate, B., J. Mentzer y T. Stank (2010), "Logistics performance: Efficiency, effectiveness, and differentiation", *Journal of Business Logistics*, vol. 31, N° 1 [en línea] <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00127.x>.
- Gagné, M y otros (2010), "Technology Clúster Evaluation and Growth Factors: Literature Review", *Research Evaluation*, vol. 19, N° 2, junio.
- Gambardella, A. y MS. Giarratana (2010), "Localized knowledge spillovers and skill-biased performance", *Strategic Entrepreneurship Journal*, vol. 4, N° 4 [en línea] <https://doi.org/10.1002/sej.99>.
- Gill, I. y H. Kharas (2007), "An east Asian renaissance", Banco Mundial (BM), Washington D. C.
- Gligor, D., L. Rivera y Y. Sheffi (2015). "The benefits of logistics clústering", *International Journal of Physical Distribution y Logistics Management*, vol. 46, N° 3 [en línea] <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-10-2014-0243>.
- Guasch, J. (2021), "La logística como motor de la competitividad en América Latina y el Caribe", Documento de debate #IBD-DP-193, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Gunasekaran, A., N. Subramanian, y S. Rahman (2015), "Green supply chain collaboration and incentives: current trends and future directions", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 74, N° 1, febrero.
- Hall, P y W. Jacobs (2012), "Why are maritime ports (still) urban, and why should policy makers care?", *Maritime Policy y Management*, vol.39, N° 2, marzo.
- Hallock, S. (2017), "What factors impact logistics clúster benefits for firms?", *In Australasian Transport Research Forum (ATRF)*, noviembre, Auckland.
- Hallock, S y otros (2018), "Antecedents and outcomes of logistics clúster benefits—a delphi panel method", *In Australasian Transport Research Forum (ATRF)*, octubre, Darwin, Australia.
- Holl, A. y I. Mariotti (2017), "The geography of logistics firm location: the role of accessibility", *Network and Spatial Economics*, abril [en línea] <https://doi.org/10.1007/s11067-017-9347-0>.
- INALOG (Institución Nacional de Logística) (2019), "Movilidad de cargas en el departamento de Montevideo. Relevamiento de las inquietudes e intereses del sector privado", Powerpoint, Montevideo [en línea] <http://www.inalog.org.uy/es/presentacion-del-proyecto-de-movilidad-de-cargas-en-el-departamento-de-montevideo/>.
- Innpulsa Colombia (2018), "Iniciativas clúster en Colombia", *Clúster Development*, ISBN 978-958-56681-1-9, Universidad del Rosario.
- Jaimurzina, A. y R. Sánchez, R (2017), "Gobernanza de la infraestructura para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: una apuesta inicial", *Boletín FAL N° 354*, Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Jing, N. y W. Cai (2010), "Analysis on the spatial distribution of logistics industry in the developed east coast area in China", *Annals of Regional Science*, vol. 45, N°2.
- Johns, J. y otros (2015), "Geography and history matter: international business and economic geography perspectives on the spatial and historical development of multinational enterprises", *The Rise of Multinationals from Emerging Economies: Achieving a New Balance*, vol. 51, N°1, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Kasarda, J. D. (2008a), "The evolution of airport cities and the aerotropolis", *Airport Cities: The Evolution*, Insight Media, London.
- \_\_\_\_\_ (2008b), "Aerotropolis ambitions", *Business Outlook India*.
- Khadaroo, J. y B. Seetanah (2007), "Transport infrastructure and tourism development", *Annals of Tourism Research*, vol. 34, N° 4 [en línea] <https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.05.010>.
- KPMG (2019), "Cadenas de suministro en un mundo digital", octubre, Bogotá [en línea] <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/pdf/2019/10/cadenas-de-suministro-en-un-mundo-digital.pdf>.
- Krajewska, M. y otros (2008), "Horizontal cooperation among freight carriers: request allocation and profit sharing", *The Journal of the Operational Research Society*, vol. 59, N° 11.
- Lambourdiere, E., E. Corbin y C. Savage (2012), "Global supply chains, logistics clústeres and economic growth: What could it mean to Caribbean territories?", *Proceedings of the Conference on the Economy*, University of the West Indies.

- Larson, P. y A. Halldorsson (2004). "Logistics versus supply chain management: An international survey", *International Journal of Logistics*, vol. 7, N° 1.
- Limao, N. y A. Venables (2001) "Infrastructure, geographical disadvantage, transport costs, and trade", *The World Bank Economic Review*, vol. 15, N°3 [en línea] <https://doi.org/10.1093/wber/15.3.451>.
- Liashenko, V., S. Ivanov y N. Trushkina (2021), "A conceptual approach to forming a transport and logistics clúster as a component of the region's innovative infrastructure (on the example of Prydniprovsky economic region of Ukraine)", *Virtual Economics*, vol. 4, N° 1 [en línea] [https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.01\(2\)](https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.01(2)).
- Mangan, J., C. Lalwani, y B. Fynes, B (2008), "Port-centric logistics", *The International Journal of Logistics Management*, vol.19, N°1 [en línea] [doi.org/10.1108/09574090810872587](https://doi.org/10.1108/09574090810872587).
- Mariotti I (2015a), "Transport and logistics in a globalizing world: a focus on Italy", Springer, Berlin.
- \_\_\_\_\_ (2015b), "Transport and logistics in a globalizing world: an appraisal", *Transport and logistics in a globalizing world*, Springer, Berlin.
- Mellat-Parast, M. y J. Spillan (2014), "Logistics and supply chain process integration as a source of competitive advantage: An empirical analysis", *International Journal of Logistics Management*, vol.25, N°2 [en línea] <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2012-0066>.
- Melo, P., D. Graham, y R. Noland (2009), "A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies". *Regional Science and Urban Economics*, vol. 39, N°3.
- Melo, P. y otros (2017), "Agglomeration, accessibility and productivity: evidence for large metropolitan areas in the US", *Urban Studies*, vol. 54, N° 1 [en línea] <https://doi.org/10.1177/0042098015624850>.
- Mesquita, L. (2007), "Starting cover when the bickering never ends: rebuilding aggregate trust among clústered firms through trust facilitators", *Academy of Management Review*, vol. 32, N°1.
- Molina-Morales, F. (2005), "The territorial agglomerations of firms: A social capital perspective from the Spanish tile industry", *Growth and Change*, vol. 36, N°1.
- Mori, T. y K. Nishikimi (2002), "Economies of transport density and industrial agglomeration", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 32, N°2.
- Núñez, G. (2023), "Ciudades inteligentes: Una revisión de tendencias tecnológicas para su implementación", *Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, ISSN-e 1856-4194, vol. 22, N° 1.
- Ospina, J. P. (2018), "Ciudades Inteligentes en América Latina", Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] [http://conexionintal.iadb.org/2018/11/27/267\\_e\\_ideas6/](http://conexionintal.iadb.org/2018/11/27/267_e_ideas6/).
- Peck, H. (2006), "Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management", *International Journal of Logistics: Research and Applications*, vol.9, N° 2.
- Peña, Y., P. Nieto y F. Díaz Rodríguez (2008) "Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas", *Equidad y Desarrollo*, vol.1, N°9.
- Pisa, N. (2019), "Associated economy-wide effects of transport and logistics clústers", *Geo Journal of Tourism and Geosites*, vol.27, N°4.
- Porter, M. (2008), "On Competition. Updated and Expanded Edition", *Harvard Business Review*, Boston.
- \_\_\_\_\_ (2000), "Location, competition, and economic development: local clústers in a global economy", *Economic Development Quarterly*, vol. 14 N°1.
- \_\_\_\_\_ (1985), "The Value Chain and Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance", Free Press, New York.
- Qi, Y. y S. Liu (2015), "Integrated model of clúster supply chain and logistics parks", *Applied Mechanics and Materials*, vol. 69, N° 7.
- Rada, J. y S. Vandermerwe (1988), "Servitization of business: adding value by adding service", *European Management Journal*, vol. 6, N°4.
- Reuer, J.J. y N. Lahiri (2013), "Searching for alliance partners: effects of geographic distance on the formation of R&D collaborations", *Organization Science*, vol. 25, N°1 [en línea] <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0805>.
- Rivera, L., Y. Sheffi, y R. Welsch (2014), "Logistics agglomeration in the US", *Transportation Research Part: Policy and Practice*, vol. 59, enero [en línea] <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.11.009>.
- Rivera, L., D. Gligor y Y. Sheffi Y (2016), "The benefits of logistics clústering", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.46, N° 3.

- Sánchez, R. y M. Gómez (2017), "Efectos económicos de cambios en las redes de infraestructura logística. Estudio de dos casos en Argentina". *Boletín FAL* vol.356, N°4 [en línea] [https:// www.cepal.org/transpote](https://www.cepal.org/transpote).
- Serebrisky, T. y otros (2015), "Financiamiento de la infraestructura en América Latina y el Caribe: ¿Cómo, ¿Cuánto y Quién?", Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington D.C.
- Schutjens, V., y E. Stam (2003), "The evolution and nature of young firm networks: A longitudinal perspective", *Small Business Economics*, vol.21, N°2.
- Sheffi, Y. (2013a), "Driving growth and employment through logistics", *MIT Sloan Management Review*, vol.54, N°1.
- \_\_\_\_\_ (2013b), "Logistics-intensive clústers: Global competitiveness and regional growth", Bookbinder J. (eds), *Handbook of Global Logistics*, Springer Science+Business Media, Nueva York.
- \_\_\_\_\_ (2012), "Logistics Clústers: Delivering Value and Driving Growth", MIT press, Cambridge, Massachusetts.
- \_\_\_\_\_ (2010), "Logistics intensive clústers", *ÉPOCA*, vol.20, N°s 1-2.
- Spillan, J. E. y otros (2013), "A comparison of the effect of logistic strategy and logistics integration on firm competitiveness in the USA and China", *The International Journal of Logistics Management*, vol. 24, N°2 [en línea] <https://doi.org/10.1108/IJLM-06-2012-0045>.
- Stock, J. y S. Boyer (2009), "Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study", *International Journal of Physical Distribution y Logistics Management*, vol.39, N°8.
- Sun, B., H. Li y Q. Zhao (2018), "Logistics agglomeration and logistics productivity in the USA", *The Annals of Regional Science*, vol. 61, N° 2.
- Syverson, C. (2011), "What Determines Productivity?", *Journal of Economic Literature*, vol. 49, N°2.
- \_\_\_\_\_ (2004), "Market structure and productivity: a concrete example", *Journal of Political Economy*, vol.112, N°6, diciembre.
- Tang, C. S. (2006), "Perspectives in supply chain risk management", *International Journal of Production Economics*, vol.103, N°2, octubre.
- Tokatli, N. (2013), "Doing a gucci: the transformation of an Italian fashion firm into a global powerhouse in a 'Los Angeles-izing' world", *Journal of Economic Geography*, vol. 13, N°2.
- Van den Heuvel, F. y otros (2015), "Co-location synergies: Specialized versus diverse logistics concentration areas", *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, vol.107, N° 3 [en línea] doi: 10.1111/tesg.12152.
- \_\_\_\_\_ (2014a), "Proximity matters: synergies through co-location of logistics establishments", *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 17, N° 5 [en línea] <https://doi.org/10.1080/13675567.2013.870141>.
- \_\_\_\_\_ (2014b), "Relationship between freight accessibility and logistics employment in US counties", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 59, N° 1.
- \_\_\_\_\_ (2013), "Regional logistics land allocation policies: stimulating spatial concentration of logistics firms", *Transport Policy*, vol. 30, noviembre [en línea] <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.09.022>
- Van Klink, A. y P. De Langen (2001), "Cycles in industrial clústers: the case of the shipbuilding industry in the Northern Netherlands", *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, vol. 92, N°4.
- Vásquez, J. (2011), "Logística y competitividad en Colombia", *Revista Académica e Institucional de la UCPR*, ISSN-e 0121-1633, N° 90.
- Weber, A. (1909), "Theory of the Location of Industries", *The University of Chicago Press*, Chicago.
- WEF (World Economic Forum) (2013), "The Global Competitiveness Report 2013–2014", Davos.
- Yuen, K. y V. Thai (2017), "The influence of supply chain integration on operational performance", *International Journal of Logistics Management*, vol. 28, N° 2.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Comercio Internacional

## Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en  
[www.cepal.org/publicaciones](http://www.cepal.org/publicaciones)

191. El desarrollo de los clústeres logísticos en América Latina, Salamanca, C., Saade Hazin, M., Mulder, N., Matiz, J. P., Monge-González, R. (LC/TS.2025/78 /-\*), 2025.
190. Inversiones en infraestructura vial de bajo costo y alto impacto en América Latina y el Caribe: el caso de Colombia, L. Mojica, H. Rodríguez, M. Rodríguez Laconich, M. Saade Hazin (LC/TS.2025/75), 2025.
189. Relaciones comerciales entre la India y América Latina y el Caribe, J. Pérez Ibañez (LC/TS.2025/70), 2025.
188. El uso potencial de cadenas de bloques (*blockchain*) en el comercio internacional y su facilitación, V. Cram-Martos, J. González, L. M. Ramírez y J. Arteaga Rivera (LC/TS.2025/65), 2025.
187. Integración regional en la era digital: el potencial aporte del comercio de servicios modernos, R. Monge-González, L. Rivera, N. Mulder y J. Meneses (LC/TS.2025/58), 2025.
186. Metodologías para obtener datos sobre empresas exportadoras lideradas por mujeres, A. Frohmann y X. Olmos (LC/TS.2025/40), 2025.
185. Comercio electrónico transfronterizo en América Latina: estrategias y herramientas para las pymes y empresas lideradas por mujeres, J. Arteaga, E. Libertelli, M. Pueyrredón y P. Trevisan (LC/TS.2025/26), 2025.
184. Caracterización y tipología de sitios en línea de servicios en América Latina y el Caribe, B. Díaz de Astarloa y J. de la Cal Medina (LC/TS.2025/10), 2025.
183. Análisis comparativo de las ventanillas únicas de comercio exterior de Colombia, El Salvador, Panamá, el Paraguay y la República Dominicana, Álvaro Gálvez (LC/TS.2025/6), 2025.
182. Desafíos y oportunidades para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe, Jeannette Lardé, (LC/TS.2024/118), 2024.

## COMERCIO INTERNACIONAL

### Números publicados:

- 191 El desarrollo de los clústeres  
logísticos en América Latina  
*Salamanca, C., Saade Hazin, M., Mulder, N.,  
Matiz, J. P. y Monge-González, R.*
- 190 Inversiones en infraestructura vial  
de bajo costo y alto impacto  
en América Latina y el Caribe  
El caso de Colombia  
*L. Mojica, H. Rodríguez, M. Rodríguez Laconich  
y M. Saade Hazin*
- 189 Relaciones comerciales entre  
la India y América Latina y el Caribe  
*J. Pérez Ibañez*
- 188 El uso potencial de cadenas  
de bloques (blockchain)  
en el comercio internacional  
y su facilitación  
*V. Cram-Martos, J. González, L. M. Ramírez  
y J. Arteaga Rivera*



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)



<https://bit.ly/CEPAL2025-78S>