

CAPÍTULO V

COMPETITIVIDAD Y ESTRATEGIA DE LAS RUTAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN

Denisse Ailed Aguilar Badillo
Luis Manuel Cuevas Padilla



RESUMEN

CAPÍTULO V

COMPETITIVIDAD Y ESTRATEGIA DE LAS RUTAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN

Eje Temático	Contenido
Idea central del capítulo	Los flujos comerciales y las cadenas de suministro dependen de que las rutas de exportación e importación conserven eficiencia y competitividad; por ello, conviene conocer las rutas vigentes y monitorear tiempos de traslado, costos y riesgos.
Qué son las rutas de exportación e importación	Son un conjunto de trayectos establecidos por los agentes económicos con el propósito de transportar mercancías desde un punto de origen hasta su destino final.
Importancia	Facilitan importaciones y exportaciones de productos, con plazos estimados de entrega y riesgos previsibles. También generan redes locales, regionales e interregionales y actúan como vectores del desarrollo urbano, la especialización y la transformación del paisaje por la construcción de infraestructura para la llegada y salida de productos y medios de transporte.
Clasificación	Existen distintos tipos de rutas de exportación e importación, clasificadas principalmente en tres categorías: terrestres, aéreas y marítimas. Cada una cuenta con su propia infraestructura y medios de transporte.
Principales rutas marítimas	Estrecho de Malaca, Estrecho de Ormuz, Canal de Suez, Canal de Panamá y Canal de la Mancha.
Principales rutas aéreas	Intra Asia-Pacífico, Asia Pacífico-Norteamérica, Asia Pacífico-Europa, Asia Pacífico-Oriente Medio y Europa Norteamérica.
Principales rutas terrestres	Corredor Medio, Puente terrestre euroasiático, Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, la Nueva Ruta de la Seda.
Nodos y medios de transporte	De las rutas marítimas su nodo son los puertos marítimos y su medio de transporte los buques. De las rutas aéreas su nodo son los aeropuertos y su medio de transporte las aeronaves. De las rutas terrestres sus nodos son las redes ferroviarias y las redes carreteras y sus medios de transporte son los trenes (vagones) y los camiones.
Que son los simuladores de rutas	Una herramienta virtual que proporciona información sobre la viabilidad y el tráfico de diversas rutas nacionales e internacionales, con la finalidad de recrear el tránsito.
Que datos proporcionan los simuladores	La ruta sugerida y alternativas de traslado, la distancia recorrida y el costo total.

CAPÍTULO V

COMPETITIVIDAD Y ESTRATEGIA DE LAS RUTAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN

Denisse Ailed Aguilar Badillo*
Luis Manuel Cuevas Padilla**

SUMARIO: I. Introducción; II. Conceptualización de las rutas de exportación; III. Principales rutas de exportación; 3.1 Rutas marítimas; 3.2 Rutas aéreas; 3.3 Rutas terrestres; IV. Infraestructura y medios de transporte; 4.1 Infraestructura de los puertos y tipos de buques; 4.2 Infraestructura de los aeropuertos y tipo de aviones; 4.3 Infraestructura de las redes ferroviarias y tipos de vagones; 4.4 Infraestructura de las redes carreteras y tipos de camiones; V. Los simuladores como estrategia de competitividad en las organizaciones; VI. Conclusiones; VII. Lista de fuentes.

I. Introducción

Desde los inicios del comercio exterior han surgido muchos canales logísticos para facilitar el traslado de mercancías entre países, impulsando el crecimiento económico; además, han funcionado como factores de intercambio cultural. La selección y optimización de estas rutas responden a una combinación de factores, desde los geográficos hasta los políticos, por lo que varían con el tiempo.

Los flujos comerciales y las cadenas de suministro dependen de que las rutas de exportación e importación conserven eficiencia y competitividad; por ello, conviene conocer las rutas vigentes (aéreas, terrestres y marítimas) y monitorear tiempos de traslado, costos y riesgos. Con el paso de los años, algunas se han consolidado como puntos estratégicos para la distribución de productos. Las más conocidas son las marítimas, debido a que la mayor parte del comercio se mueve por mar; no obstante, en los últimos años las rutas terrestres y aéreas han ganado relevancia por razones de tiempo y seguridad.

El impulso de las rutas de exportación e importación incide en las innovaciones tecnológicas y de infraestructura de los nodos que las

* Licenciada en Administración de Negocios Internacionales de la Universidad Veracruzana; correo personal: denissea.ab26@gmail.com

** Integrante del Núcleo Académico Básico de la Especialización en Administración del Comercio Exterior. Región Xalapa de la Universidad Veracruzana; correo institucional: luicuevas@uv.mx

integran (puertos, aeropuertos, patios ferroviarios y carreteras), los cuales resultan determinantes para la competitividad de países y empresas. Un ejemplo de estas innovaciones son los simuladores logísticos, abordados en la cuarta sección del capítulo.

El propósito de este capítulo es presentar las rutas comerciales, la infraestructura de los nodos, los medios de transporte y los simuladores logísticos. Para tal efecto, se organiza en cuatro secciones: I) conceptualización de las rutas comerciales, su importancia y tipos; II) principales rutas de exportación e importación a escala mundial; III) aspectos de infraestructura necesarios y existentes en los nodos, así como los medios de transporte utilizados; y IV) uso de simuladores logísticos para diseñar y evaluar escenarios de transporte y distribución, a fin de fortalecer la competitividad y la seguridad de las empresas.

II. Conceptualización de las rutas de exportación e importación

Para que un producto llegue a nuestras manos, debe atravesar una serie de etapas logísticas que, en la mayoría de los casos, como personas consumidoras desconocemos. Una gran parte de los bienes a nuestro alcance proviene de distintos países, lo que implica que recorrieron una porción del mundo. En este marco, conviene comprender el papel de las rutas comerciales en el comercio exterior, pues constituyen los caminos principales por los que transitan las mercancías desde su origen hasta su destino. Para ofrecer un panorama más claro, se determina qué es una ruta comercial, su importancia y los tipos principales.

Las rutas de exportación e importación, o rutas comerciales, son un conjunto de trayectos establecidos por los agentes económicos con el propósito de transportar mercancías desde un punto de origen hasta su destino final. Se determinan a partir de factores geográficos, intereses económicos y políticos, criterios prácticos y condiciones de infraestructura en países y ciudades, con la finalidad de maximizar beneficios y reducir costos y riesgos (Vardomsky, 2023).

De lo anterior se infiere que las rutas de exportación e importación son las vías terrestres, aéreas o marítimas que facilitan el traslado de mercancías entre países. Por lo general, las ciudades situadas en estas rutas operan como puntos de acceso y distribución, y disponen de

infraestructura de alta capacidad, como aeropuertos, patios ferroviarios y autopistas, hacia otras zonas del territorio, lo que impulsa su crecimiento económico (KY Ng et al., 2018).

Las rutas comerciales desempeñan un papel relevante en el comercio exterior. Facilitan importaciones y exportaciones de productos perecederos, químicos y tecnológicos, con plazos estimados de entrega y riesgos previsibles, al ser itinerarios conocidos por comerciantes, navieras y operadores de transporte. Además, permiten reducir costos gracias al volumen de carga, especialmente mediante el transporte marítimo, ya que la mayor parte del comercio mundial se moviliza por rutas marítimas (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2024). También generan redes locales, regionales e interregionales y actúan como vectores del desarrollo urbano, la especialización y la transformación del paisaje por la construcción de infraestructura para la llegada y salida de productos y medios de transporte. En el plano histórico, rutas como la Ruta de la Seda propiciaron el intercambio cultural, religioso e intelectual entre los puntos que la integraban, a partir de las interacciones entre viajeros y habitantes locales (Liu, 2024).

Existen distintos tipos de rutas de exportación e importación, clasificadas principalmente en tres categorías: terrestres, aéreas y marítimas. Cada una cuenta con su propia infraestructura y medios de transporte; con frecuencia, para que los productos lleguen a su destino final, se combinan varias de ellas. A continuación, se presenta una explicación de cada tipo de ruta:

- A) En las rutas terrestres se incluyen las ferroviarias y las carreteras. Las primeras se emplean sobre todo para productos a granel, en grandes volúmenes y con frecuencia, con destino a puertos especializados. Las segundas suelen ser más flexibles e independientes, mueven cargas menores y en distancias más cortas; permiten el mayor acercamiento y la distribución al interior de los territorios, ya que las rutas marítimas y aéreas arriban únicamente a ciudades que cuentan con puertos o aeropuertos. Las rutas terrestres son comunes entre países vecinos o en regiones sin litoral, como en parte de Europa, y en América Latina en países como Bolivia y Paraguay (Allub y Juncosa, 2021).
- B) Las rutas aéreas conectan aeropuertos de salida y de llegada y son utilizadas por transportistas aéreos de carga para trasladar

mercancías a grandes distancias con mayor rapidez, lo que facilita el acceso a prácticamente cualquier destino. Se usan principalmente para productos perecederos, urgentes, farmacéuticos o de alto valor agregado. Estas rutas están más controladas y sujetas a horarios estrictos para cumplir plazos y permitir el tráfico aéreo. Aunque suelen ofrecer mayor seguridad frente a actos ilícitos que otras modalidades, requieren supervisión y control permanentes, lo que incrementa sus costos (OIAC, 2023).

- C) Las rutas marítimas tienen mayor peso en el comercio mundial debido a las grandes distancias que cubren y a los menores costos por volumen transportado. De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024), el transporte marítimo moviliza alrededor de 90% del comercio. Estas rutas, no obstante, están en constante ajuste por perturbaciones políticas y naturales en puntos clave (por ejemplo, el Canal de Panamá o el mar Rojo), lo que puede desplazar el tráfico hacia recorridos más largos e incrementar las distancias por tonelada. A través de ellas se movilizan, principalmente, cargas a granel, secas, contenerizadas, petróleo y gas.

Las rutas de exportación e importación son definidas por los agentes económicos considerando riesgos, costos y tiempos de traslado entre los puntos de origen y destino. Cada ruta comercial presenta ventajas y desventajas, así como particularidades en el manejo de productos. Asimismo, la flexibilidad y el alcance varían, por lo que resulta viable combinar más de un tipo de ruta para asegurar que la mercancía llegue a su destino final.


III. Principales rutas de exportación

Existe un amplio número de rutas comerciales en el mundo, ya sean marítimas, terrestres o aéreas, que facilitan la distribución de productos. No obstante, por el volumen de carga que movilizan, algunas pueden considerarse las más relevantes o conocidas a escala global.

3.1 Rutas marítimas


De acuerdo con el Foro Económico Mundial (2024a), dentro de las principales rutas marítimas están las siguientes:

Tabla 11.
Estrecho de Malaca

Nombre	Descripción
<p>El canal de la mancha</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>Es una ruta estratégica para el comercio exterior, siendo la más transitada a nivel mundial; se encuentra localizada en Europa, específicamente entre el Reino Unido y Europa continental, uniendo el mar del Norte con el océano Atlántico; esta ruta incluye aproximadamente 170 puertos, de los cuales los más importantes son Portsmouth, Le Havre, Cherburgo y Brest (FEM., 2024). Se estima que anualmente transitan entre 140,000 a 180,000 buques por esta ruta comercial.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de FCM, 2024

Tabla 12.
Estrecho de Ormuz

Nombre	Descripción
<p>El canal de la mancha</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>Es una ruta estratégica para el comercio exterior, siendo la más transitada a nivel mundial; se encuentra localizada en Europa, específicamente entre el Reino Unido y Europa continental, uniendo el mar del Norte con el océano Atlántico; esta ruta incluye aproximadamente 170 puertos, de los cuales los más importantes son Portsmouth, Le Havre, Cherburgo y Brest (FEM., 2024). Se estima que anualmente transitan entre 140,000 a 180,000 buques por esta ruta comercial.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de Romero, 2024

Tabla 13.


Canal de Suez

Nombre	Descripción
<p>El canal de la mancha</p> 	<p>Es una ruta estratégica para el comercio exterior, siendo la más transitada a nivel mundial; se encuentra localizada en Europa, específicamente entre el Reino Unido y Europa continental, uniendo el mar del Norte con el océano Atlántico; esta ruta incluye aproximadamente 170 puertos, de los cuales los más importantes son Portsmouth, Le Havre, Cherburgo y Brest (FEM., 2024). Se estima que anualmente transitan entre 140.000 a 180.000</p>

Fuente: elaboración propia con datos de FCM, 2024.

Tabla 14.


Canal de Panamá

Nombre	Descripción
<p>Canal de Panamá</p> 	<p>El Canal de Panamá es una ruta importante de navegación artificial que conecta el océano Atlántico con el océano Pacífico, fue inaugurado en 1994 en el Istmo de Panamá. El canal conecta casi 2,000 puertos de 170 países, en 2023 permitió el tránsito de 14,000 buques. Sin embargo, debido a la escasez de agua en el canal los tiempos de espera para el cruce han aumentado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Fuente: elaboración propia con datos de FEM, 2024.

Tabla 15.
Canal de la Mancha

Nombre	Descripción
<p>El canal de la mancha</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>Es una ruta estratégica para el comercio exterior, siendo la más transitada a nivel mundial; se encuentra localizada en Europa, específicamente entre el Reino Unido y Europa continental, uniendo el mar del Norte con el océano Atlántico; esta ruta incluye aproximadamente 170 puertos, de los cuales los más importantes son Portsmouth, Le Havre, Cherburgo y Brest (FEM., 2024). Se estima que anualmente transitan entre 140,000 a 180,000 buques por esta ruta comercial.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de Romero, 2024.

Resulta pertinente señalar que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024), en su Informe sobre el Transporte Marítimo 2024, determinó que la guerra en Ucrania, las perturbaciones políticas en el mar Rojo y la disminución del nivel del agua en el Canal de Panamá han desplazado el tráfico hacia rutas marítimas más largas, lo que incrementó la distancia recorrida por tonelada de carga.

Además de las rutas mencionadas, conviene considerar la ruta marítima transpolar. Aunque todavía no opera de manera plena, representa un posible corredor para el tránsito marítimo futuro. Esta ruta propone un trayecto directo a través del Polo Norte para conectar Asia, América del Norte y Europa mediante aguas internacionales. Se trata de un tránsito estacional posibilitado por cambios climatológicos: durante el verano en esa región disminuyen el espesor y la extensión del hielo, lo que permite la navegación en aguas polares. Se estima que la apertura comercial podría darse de forma gradual hacia mediados de este siglo (Bennett et al., 2020).

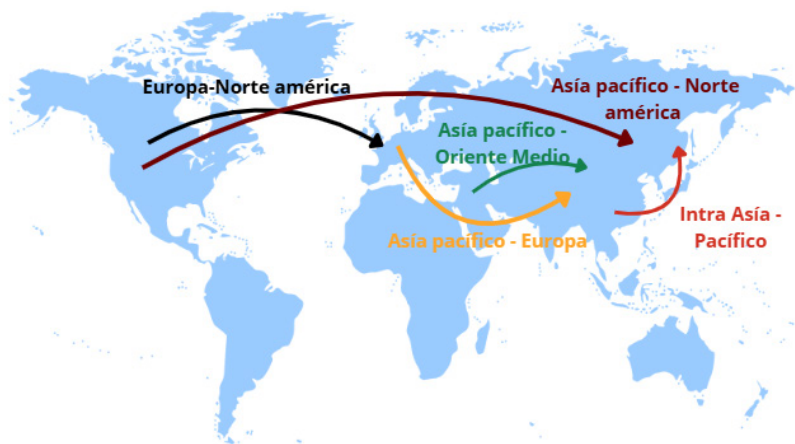
3.2 Rutas aéreas

De acuerdo con la Organización de Aviación Civil Internacional (2023),

las principales rutas comerciales de carga aérea por niveles de tráfico de origen y destino en 2023 fueron:

- *Intra Asia–Pacífico*. Ruta que favorece el comercio entre países asiáticos, sobrevolando parte del océano Pacífico. Representa 17% del tráfico aéreo mundial de carga. Conexiones principales: China–Japón, China–República de Corea, China–Hong Kong, Japón–República de Corea y República de Corea–Vietnam;
- *Asia Pacífico–Norteamérica*. Su flujo equivale a 15% del tráfico aéreo mundial de carga. Conecta a Estados Unidos con países asiáticos. Conexiones principales: China–Estados Unidos, Japón–Estados Unidos, República de Corea–Estados Unidos, Hong Kong–Estados Unidos y Australia–Estados Unidos;
- *Asia Pacífico–Europa*. Aporta 13% del comercio aéreo mundial de carga, uniendo países de Europa con Asia. Conexiones principales: China–Alemania, China–Países Bajos, Bélgica–China, China–Reino Unido y China–Luxemburgo;
- *Asia Pacífico–Oriente Medio*. Concentra 9% del tráfico de carga aéreo, conectando países asiáticos con Medio Oriente. Conexiones más frecuentes: India–Emiratos Árabes Unidos, Qatar–Tailandia, India–Qatar, China–Emiratos Árabes Unidos y Bangladesh–Arabia Saudita; y
- *Europa–Norteamérica*. También representa 9% del comercio aéreo mundial de carga y permite el intercambio entre Europa y Estados Unidos. Conexiones principales: Alemania–Estados Unidos, Reino Unido–Estados Unidos, Países Bajos–Estados Unidos, Luxemburgo–Estados Unidos y Francia–Estados Unidos.

Imagen 14.
Rutas aéreas



Fuente: elaboración propia con datos de Organización de Aviación Civil Internacional, 2023.

3.3 Rutas terrestres

Al igual que las rutas marítimas y aéreas, se requieren conexiones terrestres para hacer posible el comercio, pues estas permiten acceder con mayor facilidad al interior de los territorios y posibilitan el servicio puerta a puerta. Entre las rutas terrestres más conocidas se encuentran las siguientes:

- *Corredor Medio*. Esta ruta cobró mayor relevancia tras la guerra entre Rusia y Ucrania, ante la necesidad de evitar el territorio ruso. El Corredor Medio une China y Asia Central con Turquía y Europa. Aunque la mayor parte del trayecto se realiza por ferrocarril, es necesario el transporte marítimo para cruzar el mar Caspio y el mar Negro, debido a condiciones desfavorables en la infraestructura de Turquía. En 2022 el tráfico de contenedores por esta ruta incrementó 33% respecto del año previo; sin embargo, la limitada capacidad operativa y las largas distancias ocasionaron demoras y una disminución del tráfico en 2023. Pese a ello, los gobiernos involucrados mantienen su intención de invertir en el Corredor Medio por su alto potencial (Banco Mundial, 2023);
- *Puente terrestre euroasiático*. Es uno de los corredores ferroviarios más relevantes del mundo. Conecta Europa occidental con Asia como alternativa al transporte marítimo; entre las ciudades de destino figuran Hamburgo, Madrid y Róterdam (Ruiz, 2020). El corredor inicia en la costa de China y tiene una extensión aproximada de 10 000 km, trasladando alrededor de 3% de la carga contenerizada entre China y Europa. Representa una opción frente a las rutas marítimas por la reducción de tiempos (OCDE, 2023); y
- *Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Ruta terrestre situada en el sur de México. Consiste en un trayecto ferroviario de más de 1 200 km que conecta el océano Pacífico con el Atlántico a través de los puertos de Salina Cruz, Coatzacoalcos, Dos Bocas y Puerto Chiapas. Hasta mayo de 2025, el corredor había movilizado 466 884 toneladas de productos y 105 760 pasajeros; cuenta con trenes de hasta 260 contenedores (Secretaría de Marina, 2025).

Además de las rutas mencionadas, existen proyectos multimodales para mejorar el traslado de mercancías. El más conocido es la Nueva Ruta de la Seda, anunciada por China en 2013, con el fin de dinamizar las economías de Asia, Europa y África. La iniciativa propone articular

diversas rutas terrestres (la antigua Ruta de la Seda) y marítimas para facilitar el comercio, la integración financiera, la conectividad y el encadenamiento productivo (Foro Económico Mundial, 2024b).

Este proyecto está compuesto por seis rutas terrestres principales: el Puente Terrestre Euroasiático; el Corredor Económico China–Pakistán (la inversión en este corredor incluye la construcción de centrales energéticas, aeropuertos, carreteras, vías férreas, puertos y oleoductos); el Corredor Bangladesh–China–India–Myanmar; el Corredor China–Asia Central y Occidental (la ruta más próxima a la antigua Ruta de la Seda, que requiere grandes inversiones en infraestructura por las condiciones de los países involucrados); el Corredor Económico China–Península de Indochina (integra a Indonesia, Singapur, Tailandia, Malasia, Filipinas, Vietnam, Brunéi, Camboya, Laos y Myanmar); y, por último, el Corredor China–Mongolia–Rusia. Asimismo, se contempla una ruta marítima que conecta a los países asiáticos con Europa y África a través de puertos estratégicos (Ruiz, 2020).

Imagen 15.

Nueva ruta de la seda



Fuente: Díez, (s. f.)

Conocer la existencia de las rutas de exportación permite obtener un panorama del flujo de mercancías a escala mundial y del grado de interconexión entre los países, así como identificar los principales destinos de las exportaciones y los grandes productores.

IV. Infraestructura y medios de transporte

Para que las rutas de exportación e importación resulten eficientes, es necesario que los distintos nodos (aeropuertos, puertos, carreteras y patios ferroviarios) dispongan de la infraestructura requerida para asegurar el tránsito adecuado de los medios de transporte con mercancía. De este modo, se garantizan los plazos de entrega, se determina la capacidad de tránsito, carga y descarga, y se brinda seguridad a los diferentes agentes económicos.

4.1 Infraestructura de los puertos y tipos de buques

Los puertos marítimos desempeñan un papel relevante en el comercio exterior. Como se indicó en secciones anteriores, la mayor parte del intercambio internacional se realiza por rutas marítimas; en consecuencia, los puertos funcionan como nodos clave para la producción y la distribución de bienes. Contar con infraestructura adecuada resulta vital para el desarrollo de las economías.

Las principales actividades en un puerto son la recepción de buques, la carga, la descarga, el almacenamiento, la recepción y la entrega de mercancías. Los puertos incorporan diversos tipos de infraestructura; las más destacadas son la infraestructura exterior y las obras interiores de atraque.

La infraestructura exterior, también conocida como obras de abrigo, comprende las intervenciones realizadas en el mar para proteger las instalaciones de las acciones de la naturaleza. Entre ellas se encuentran los diques verticales y las escolleras, construcciones destinadas a reflejar o disipar el oleaje (Quintero et al., 2021).

Asimismo, existen obras interiores de atraque, que facilitan el amarre y las labores de carga y descarga. Entre estas se incluyen los muelles, que cuentan con una explanada horizontal para las operaciones y una

estructura vertical con calado suficiente para el atraque de buques; los duques de alba, estructuras separadas de la costa utilizadas como puntos de amarre y atraque (Quintero et al., 2021); los canales de navegación, que sirven como accesos para los buques, presentan profundidad controlada y asistencia de prácticos y remolcadores, y pueden ubicarse fuera del área portuaria para la aproximación o dentro del puerto para la navegación interior; y las zonas de fondeo, áreas designadas para que los barcos permanezcan en espera de un atracadero disponible (Notteboom et al., 2022).

Los buques utilizados en el comercio exterior pueden clasificarse de diversas maneras, particularmente según el tipo de mercancía que trasladan. A continuación, se presentan los distintos tipos de buques.

Tabla 16.

Tipos de buques

Nombre	Descripción
Portacontenedores	Trasladan mercancía contenerizada.
Graneleros de carga seca	Transportan grandes cantidades de productos secos a granel.
Buques de carga seca fraccionada	Transportan mercancías de grandes dimensiones.
Buques para el transporte de GPL y GNL	Transportan grandes cantidades de gas licuado natural o de petróleo.
Buques tanque	Transportan productos químicos en grandes cantidades.
Buques roll on roll off	son utilizados para el transporte de cargas sobre ruedas como los vehículos.

Fuente: elaboración propia con datos de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2022.

4.2 Infraestructura de los aeropuertos y tipo de aviones

Los aeropuertos son nodos indispensables para el funcionamiento de las rutas aéreas: permiten el despegue y aterrizaje de aeronaves, su mantenimiento, la carga y descarga de mercancías y el acceso de pasajeros. Dado el alto nivel de control requerido para proteger a las y

los usuarios, los aeropuertos cuentan con diversas áreas y elementos especializados. Las principales áreas y elementos son los siguientes:

- Área de operación de aeronaves. En esta zona se realiza el movimiento de las aeronaves, su aterrizaje, despegue, estacionamiento, suministro de combustible y, en algunos casos, el ascenso o descenso de personas pasajeras y mercancías (Carlos, 2024). Está integrada por la pista de pavimento, de pasto o una superficie compactada, y su señalización: borde y umbral para indicar largo, ancho, inicio y fin; eje de pista; luces y letreros. Incluye, además, las calles de rodaje, que conectan las distintas áreas, y las plataformas, espacios rectangulares destinados al estacionamiento y al suministro de combustible (Moreno-Ayala et al., 2024);
- Área de mantenimiento. Corresponde a la zona donde se verifica que los aviones y sus componentes se encuentren en condiciones óptimas de operación; su elemento central es la plataforma (Carlos, 2024);
- Terminales de pasajeros. Constituyen el área de acceso de las personas usuarias y concentran las operaciones relacionadas con ellas (documentación, migración, bancos, restaurantes, entre otros). Se componen, en lo esencial, de un edificio cuyas características varían según el tipo de aeropuerto (Herrera et al., 2023);
- Terminales de carga. En esta área se manipulan mercancías de comercio exterior y correo; se realizan las operaciones de carga y descarga hacia y desde las aeronaves. Dispone de aduana para el despacho de exportación o importación, y para la inspección fitosanitaria y opera, principalmente, sobre una plataforma (Herrera et al., 2023);
- Asimismo, pueden mencionarse dos zonas adicionales: las terminales de aviación general y el área de servicios aeroportuarios. En la primera se llevan a cabo operaciones de aeronaves privadas o rentadas; en la segunda se ubican servicios y empresas concesionarias como abastecimiento a bordo, limpieza y cuerpos de emergencia, entre otros (Carlos, 2024); y
- Un elemento relevante es la torre de control, encargada de supervisar todos los movimientos de las aeronaves dentro y fuera del aeropuerto para guiar a las tripulaciones en el espacio aéreo. Por lo general, se localiza en una posición elevada y con amplia visibilidad (Moreno-Ayala et al., 2024).

En cuanto a los tipos de aeronaves, es posible clasificarlas de varias formas, de acuerdo con su uso, el ancho de su fuselaje y su autonomía. Existen, por lo tanto, los siguientes tipos de aeronaves:

Tabla 17.

Tipos de aeronaves

De acuerdo con su uso	
De pasajeros	Aviones comerciales con distintas clases de asientos, con compartimentos para equipaje de mano en cabina.
De carga	Son de gran capacidad y su cabina está adaptada al transporte de mercancías, por lo general son utilizadas por integradores.
Mixtas	Poseen cabinas de pasajeros y compartimentos de carga, son las más utilizadas.

De acuerdo con el tipo de fuselaje	
Fuselaje estrecho	Cabina de 3 a 4 metros de diámetro, con un único pasillo central. Filas de 2 a 6 asientos.
Fuselaje ancho	cabina de 4 a 7 metros de diámetro, con doble pasillo. Filas de 7 a 10 asientos.

De acuerdo con el grado de autonomía	
Corto radio	Se utilizan en vuelos regionales, cubren distancias menores a 2,500 km.
Medio radio	Cubren distancias de entre 2,000 a 5,000 km, pueden utilizarse en vuelos de dos a seis horas.
Largo radio	Se usan en vuelos de más de ocho horas, cubren más de 5,000 km.

Fuente: elaboración propia con datos de Moreno-Ayala, *et al.*, 2024

4.3 Infraestructura de las redes ferroviarias y tipos de vagones

En cuanto a la infraestructura de las redes ferroviarias, se entiende por tal el conjunto de elementos que permiten la circulación de pasajeros y carga. El sistema férreo, además de posibilitar el traslado de grandes volúmenes de mercancías a largas distancias, conecta puertos terrestres y marítimos, optimizando las operaciones de distribución.

De forma general, un sistema ferroviario se compone de la vía, que funge como soporte y guía del tren y enlaza los demás elementos de la red. Pueden identificarse tres tipos de vías: la principal, con mayores controles para su tránsito y conexión entre patios y estaciones; las vías

de escape, que facilitan el cruce seguro de trenes; y las vías industriales, de propiedad particular, conectadas a las vías principales (Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2022).

Otros componentes relevantes son: el patio ferroviario, integrado por vías principales y auxiliares para la recepción, conformación y despacho de trenes (Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2023); el puerto ferroviario fronterizo, encargado de controlar el flujo de mercancías entre dos países; el puerto ferroviario marítimo, destinado a operaciones de tráfico portuario; la estación de pasajeros, que alberga las instalaciones para la llegada y salida de trenes y el ascenso y descenso de personas; y las estaciones de carga, dedicadas a la recepción, almacenamiento y expedición de mercancías (Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2022). Además, la red requiere puentes y túneles que permitan el paso sobre o a través de obstáculos naturales o artificiales (Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2023).

Por su parte, el equipo ferroviario comprende los vehículos tractivos que circulan por las vías férreas. Para el transporte de mercancías se utilizan distintos tipos de vagones, seleccionados según la naturaleza de la carga, entre los cuales destacan los más comunes.

Tabla 18.

Tipos de vagones

Nombre	Descripción
De carga cerrados	Utilizados para el transporte de mercancías generales.
Planos o plataforma	Utilizados para el traslado de mercancías de grandes dimensiones, como maquinaria.
Tolva	Son para trasladar productos secos a granel, estas pueden ser cubiertas o abiertas.
Cisterna	Para el traslado de productos líquidos o gases, como químicos y combustibles.
De carga	Utilizados para el transporte de contenedores.
Autoracks	Diseñados para el traslado de vehículos, por lo que son cerrados y cuentan con más de un nivel.

Fuente: elaboración propia con datos de Association of American Railroads, 2025.

El correcto funcionamiento de cada uno de los nodos mencionados, así como de los medios de transporte, resulta vital para que una ruta comercial sea eficiente. De lo contrario, se generarían retrasos en las cadenas de suministro, con afectaciones para vendedores, compradores e incluso para las personas consumidoras finales, ya que una gestión deficiente de la infraestructura provoca sobrecostos y mayores riesgos para todas las partes involucradas.

V. Los simuladores como estrategia de competitividad en las organizaciones

En la actualidad, el uso de tecnologías se ha vuelto una necesidad para el desarrollo de diversas actividades en distintos ámbitos, lo que permite mejorar la organización y la gestión de tareas. Un ejemplo frecuente y relevante es el empleo de simuladores de ruta, que han incrementado la eficiencia de las operaciones empresariales, dado que variables como el tiempo y el costo han adquirido mayor peso en el funcionamiento de la cadena de suministro.

Al hablar de un simulador de ruta, se alude a una herramienta virtual que proporciona información sobre la viabilidad y el tráfico de diversas rutas nacionales e internacionales, con la finalidad de recrear el tránsito mediante la imitación del comportamiento de un sistema físico bajo ciertas condiciones de operación (Instituto Mexicano del Transporte, 2024).

De acuerdo con el nivel de detalle que ofrecen, los simuladores pueden clasificarse en tres tipos:

Tabla 20.

Tipos de simuladores por grado de detalle

Microscópico	Macroscópico	Mesoscópico
Presentan y describe el comportamiento de los elementos individuales con gran detalle, como a las personas, vehículos y semáforos. Es principalmente utilizado para el tráfico urbano.	Se centra en la modelización del flujo de tráfico, asumen que el comportamiento depende de las condiciones de tránsito, es utilizado para áreas extensas como autopistas. Tiene un nivel bajo de detalle.	Combina lo Microscópico y lo macroscópico. El nivel de detalles es medio, presenta los elementos en pequeños grupos y describe su comportamiento con bajo nivel de detalle.

Fuente: elaboración propia con dato de Nguyen *et al.*, 2021

Los simuladores de ruta sirven de apoyo a las empresas para elegir la estrategia de transporte y distribución a implementar, considerando el tipo de vehículo, el modo de transporte y la secuencia de rutas. Como mecanismo para ejercer mayor control y seguridad sobre las operaciones de distribución, las empresas buscan reducir las distancias recorridas, el número de vehículos utilizados y agilizar los procesos (Zapata et al., 2020).

La información que ofrece un simulador de ruta varía según su complejidad. De forma general, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017), para optimizar la logística de una empresa estos sistemas proporcionan datos como:

- Ruta sugerida y alternativas de traslado: la ruta principal se estima como la mejor en cuanto a tiempo y costo; asimismo, se presentan opciones adicionales para que el usuario elija la que resulte más conveniente;
- Distancia recorrida: muestran la distancia total entre el punto de origen y el de destino; y
- Costo total: ofrecen una estimación del costo del viaje. En rutas carreteras, consideran peajes y combustible; en rutas marítimas, esta información es proporcionada por las navieras como parte del servicio contratado.

Es posible acceder a distintos simuladores conforme a la complejidad de la operación y al modo de transporte terrestre, aéreo o marítimo. En operaciones terrestres existen herramientas de uso general que no requieren mayores requisitos, como Google Maps y Waze. Estos simuladores permiten identificar la ruta óptima en red carretera a través de mapas digitales en tiempo real y, además, brindan información sobre posibles retrasos, niveles de embotellamiento y obras en curso (Google Maps, 2025; Waze, 2025), aunque no incorporan los costos. Otra herramienta es Traza tu ruta, del Gobierno de México, que muestra el trayecto sugerido e incluye costos de combustible y casetas, los estados por los que se transita, la distancia en kilómetros y el tiempo aproximado; sin embargo, no detalla otros aspectos considerados por los simuladores mencionados (SCT, 2025).

En el caso de rutas aéreas y marítimas, los simuladores suelen ser ofrecidos por las propias empresas transportistas, que operan con rutas preestablecidas. Algunas permiten a clientes potenciales cotizar

alternativas según fechas, puntos de origen y destino, mostrando el tiempo total de traslado, el recorrido y las escalas. Un ejemplo es la opción de la naviera Hapag-Lloyd (2025), que, con base en las fechas, el puerto de salida y llegada, y el tipo de contenedor requerido, ofrece diversas rutas posibles y el tiempo estimado del viaje total y entre escalas.

El uso de estas herramientas ha incrementado la eficiencia operativa de las cadenas de suministro. Para que un producto llegue al consumidor intervienen múltiples agentes en su producción, almacenamiento, distribución y comercialización. En este contexto, los simuladores de ruta permiten a las empresas tomar decisiones informadas en materia de distribución para optimizar costos, tiempos de traslado, control y eficiencia, lo que aporta mayor seguridad a las operaciones (Amaro et al., 2024, pp. 46–57).

VI. Conclusiones

Las rutas de exportación e importación son conjuntos de trayectos establecidos a lo largo del tiempo por agentes económicos para facilitar el traslado de mercancías de manera más segura, rápida y económica. Pueden ser terrestres, marítimos o aéreas. Su eficiencia depende de los niveles de infraestructura que ofrecen los países y ciudades ubicados en estas rutas.

Por otro lado, el funcionamiento adecuado de los nodos o puntos de enlace dentro de las rutas es determinante para que los distintos medios de transporte circulen sin contratiempos, evitando sobrecostos para las empresas y aumentando la competitividad de los países. Las ciudades situadas en las rutas operan como puntos de acceso hacia el interior de los territorios, principalmente mediante rutas terrestres por su mayor flexibilidad.

Se pudo observar que cada ruta comercial se integra por caminos estratégicos y por una serie de elementos que hacen posible su operación: los nodos (aeropuertos, carreteras, patios ferroviarios y puertos) y los medios de transporte, que varían según la cantidad y el tipo de producto, así como la ruta a utilizar. A escala mundial, las rutas más utilizadas son las marítimas, debido a los grandes volúmenes de carga que manejan de manera simultánea; con todo, las rutas terrestres y aéreas ofrecen ventajas como mayor control, flexibilidad y menores tiempos de traslado.

Asimismo, para identificar con mayor precisión las rutas de exportación e importación que mejor se ajusten a las necesidades de las empresas, es posible utilizar simuladores de ruta. Estas herramientas calculan la alternativa más viable entre un punto de origen y uno de destino, considerando factores como tiempo y costo.

Por último, queda claro que conocer estos temas es importante para comprender la distribución de productos a escala global, detectar debilidades y oportunidades de la infraestructura disponible y mejorar los sistemas de distribución de las empresas, optimizando las cadenas de suministro en beneficio de clientes y vendedores.

VII. Lista de fuentes

- Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (2022). *Red Ferroviaria Nacional Documento metodológico*. Recuperado de https://www.snieg.mx/Documentos/IIN/Acuerdo_2_V_2024/doc_metodologico.pdf
- Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (2023). *NOM-EM-003-ARTF-2023: Sistema Ferroviario-Seguridad-Clasificación y Especificaciones de Vía. Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5699375
- Allub, L. y Juncosa, F. (2021). Capítulo 4. El rol de la infraestructura de transporte. *En Caminos para la integración: facilitación del comercio, infraestructura y cadenas globales de valor*, pp. 163-229. Caracas: CAF.
- Amaro, I., Ruiz, L., Gurrola, A., y Gutiérrez, I. (2024). *Implementación de simulador logístico para la trazabilidad de las rutas de distribución de productos y la optimización de recursos*. En *Innovación, industrialización sostenible y complejidad productiva en las organizaciones*, pp. 46-57. México: Red Iberoamericana de Academias de Investigación.
- Association of American Railroads (2025). *How freight rail operations work*. Recuperado de <https://www.aar.org/wp-content/uploads/2025/04/AAR-How-Freight-Rail-Operations-Work-Fact-Sheet.pdf>
- Banco Mundial (2023). *Middle trade and transport corridor: Policies and investments to triple freight volumes and halve travel time by 2030*. Recuperado de <https://shorturl.at/veEN3>
- Bennett, M., Stephenson, S., Yang, K., Bravo, M., De Jonghe, B. (2020). La apertura de la Ruta Marítima Transpolar: impactos logísticos, geopolíticos, ambientales y socioeconómicos. *Marine Policy*, 121.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2022). *Informe sobre el transporte marítimo 2022*. Recuperado de https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022overview_es.pdf
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024). *2024 Review of maritime transport*. Recuperado de https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024_en.pdf

- Díez, R. (s. f.). Recorrido terrestre y marítimo de la Nueva Ruta de la Seda. Recuperado de <https://geopol21.com/wp-content/uploads/recorridorutaseda.pdf>
- Foro Económico Mundial (2024a). *Estas son las 5 vías marítimas más importantes para el comercio mundial*. Recuperado de <https://es.weforum.org/stories/2024/02/estas-son-las-vias-navegables-mas-importantes-para-el-comercio-mundial/>
- Foro Económico Mundial (2024b). *La iniciativa de la Franja y la Ruta de China que cumplió 10 años. Esto es lo que hay que saber*. Recuperado de <https://es.weforum.org/stories/2024/01/la-iniciativa-china-de-la-franja-y-la-ruta-cumple-10-anos-esto-es-lo-que-hay-que-saber/>
- Google Maps (2025). *Google Maps*. Recuperado de <https://shorturl.at/1xdyu>
- Hapag Lloyd (2025). *Itinerario*. Recuperado de <https://www.hapag-lloyd.com/solutions/schedule/#/>
- Herrera, A., Olguín, L. y Valladares, I. (2023). *Logística de las operaciones aeroportuarias*. Recuperado de <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=428&IdBoletin=160>
- Instituto Mexicano del Transporte (2024). Modelación de flujos de tránsito en redes de carreteras. NOTAS, Publicación bimestral de divulgación externa, 212.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). *Sakbé: Sistema de Ruteo de México. Red Nacional de Caminos*. Recuperado de https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/PDF/SAKBE_Sistema_de_Ruteo_de_Mexico.pdf#:~:text=Tipo%20de%20Combustible%20y%20Rendimiento%20del%20veh%C3%ADculo,estimar%20el%20costo%20por%20concepto%20de%20combustible
- K.Y. Ng, A., Jiang, C., Larson, P. y Duval, D. (2018). Capítulo 2. Redes de transporte e impactos en los nodos de transporte. En *Sistema de transporte nodal*, pp. 9-28). Estados Unidos: Transport Nodal System.
- Liu, C. (2024). The Silk Road: A modern analogy of globalization and culture Exchange. *Communications in Humanities Research*, 28(1), pp. 140-144.
- López, C. (2024). *Logística de la carga aérea*. Recuperado de <https://shorturl.at/OiG01>
- Marín, J. (2024). *De Ormuz a Bab al Mandeb: la pinza marítima de Irán en Oriente Próximo*. Recuperado de <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/ormuz-bab-al-mandeb-pinza-maritima-iran-orient-proximo/>
- Morales, E., Santillán, M., Mayorga, M., Cervallos, J. (2023). Categorización de la red vial en estudios de ingeniería de tránsito y transporte y sus normativas en Ecuador. *Revista Polo del conocimiento*, 8(6), pp. 1244-1125.
- Moreno-Ayala, J., Villacis-Betancourt, C., Villamarín-Padilla, J. (2024). *Transporte aéreo: Aeropuertos y aerolíneas*. Ecuador: Casa editora del Polo.
- Nguyen, J., Powers, S., Urquhart, N., Farrenkopf, T., y Guckert, M. (2021). Una descripción general de los simuladores de tráfico basados en agentes. *Perspectivas interdisciplinarias de la investigación de transporte*, 12.
- Notteboom, T., Pallis, A., Rodrigue, J. (2022). *Port Economics, Management and Policy*, Nueva York: Routledge.

- Organización de Aviación Civil Internacional (2023). *2023- Crecimiento Resiliente* del transporte de carga aérea. Recuperado de https://www.icao.int/sustainability/air-cargo/facts-and-figures?utm_
- Organización Internacional de Aviación Civil (2023). *El transporte Internacional de la Carga Aérea. La seguridad y la facilitación en la cadena de suministro de la carga y el correo aéreos*. Montreal: Organización de Aviación Civil Internacional.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2023). *Aprovechar el potencial del Corredor Medio*. Recuperado de https://www.oecd.org/en/publications/realising-the-potential-of-the-middle-corridor_635ad854-en/full-report.html
- Quintero, M., Almanza-Vides, K., Pimienta, S. (2021). Estrategias para potenciar la competitividad internacional de Puertos Marítimos en contextos globalizados. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), pp. 250-271.
- Romero, B. (2024). Las rutas de navegación: desafíos y oportunidades actuales para el transporte marítimo de mercancías. *Revista de Estudios Jurídicos y Criminológicos*, 10, pp. 129–160. <https://DOI.org/10.25267/REJUCRIM.2024.i10.05>
- Ruiz, A. (2020). La nueva ruta de la seda: impacto en las relaciones entre la unión europea y China. *Notebooks of geopolitical intelligence*, 1(2), pp. 47-97.
- Ruiz, J. (2022). *Cap. 7: Normas de explotación y técnicas. En Transporte de mercancías por carretera: manual de competencia profesional*, pp. 342-344. Barcelona: Marge Books.
- Secretaría de Marina (2025). *El Corredor Interoceánico: un nuevo puente para el comercio global y una oportunidad real para la población del sureste de México*. Recuperado de <https://shorturl.at/hs8aw>
- Vardomsky, L. (2023). *Corredores de transporte internacionales en el contexto del desarrollo del potencial de tránsito de Rusia*. Recuperado de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10108784/?utm>
- Waze (2025). *Waze*. Recuperado de <https://www.waze.com/es/live-map/>
- Zapata, J., Vélez, A. y Arango, M. (2020). Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *Investigación Administrativa*, 16(49), julio-diciembre 2019, pp. 34-67.