



BOLETÍN

FAL

ISSN 1564-4243

FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL COMERCIO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Plataformas logísticas como elemento de competitividad y sostenibilidad

Introducción

Las plataformas logísticas es un concepto que por definición se sustenta en lo funcional, donde la operación combinada y coordinada de diferentes medios de transporte es un requisito fundamental para asegurar una eficiencia en el servicio. Por ello, la dotación de infraestructura y tecnologías de información son elementos fundamentales para favorecer las operaciones de transferencia de carga de un modo a otro en tiempo, calidad y costo eficiente. En su forma más básica, este tipo de infraestructura se conoce como terminal de carga, el cual al involucrar servicios logísticos de valor agregado y la operación de al menos dos modos de transporte da origen a una plataforma modal. La complejidad creciente del entorno en el cual se desarrollan los sistemas de transporte ha influido fuertemente en la evolución de este tipo de infraestructuras, pasando desde una dimensión estrictamente funcional, a la incorporación de otras dimensiones de la sostenibilidad que se revisan en detalle en este documento. En efecto, Puertos del Estado (España, 2002) reconoce la evolución del concepto desde una función local, pasando por funciones estrictamente sectoriales, y alcanzando niveles de desarrollo que propician la integración regional en base a la utilización combinada de medios de transporte y donde los puertos están en una posición inmejorable para este tipo de desarrollos. Naciones Unidas (2001), Europlatforms (2004), Ruminié y Grundey (2007), Rodrigue, et. al. (2009) y Leal y Pérez (2009) son algunos de los autores que han trabajado en torno a estos elementos para definir, clasificar y observar la evolución del concepto.

Bajo ciertas condiciones técnicas y regulatorias, la implementación de este tipo de infraestructuras no solamente posee un fuerte impacto económico sobre los sistemas de transporte, sino también sobre la reducción de las externalidades negativas que este origina sobre la población, favoreciendo de este modo un desarrollo sostenible. En las secciones posteriores, se presentarán una serie de argumentos y condiciones necesarias para la implementación de plataformas modales competitivas y sostenibles.

El presente *boletín FAL*, analiza los aspectos económicos, institucionales, sociales y ambientales relativos a la promoción de plataformas logísticas, como elementos para sustentar economías competitivas en un entorno sostenible e igualitario.

El estudio forma parte de las actividades que la Unidad implementa en el proyecto: "Estrategias para la sostenibilidad ambiental: cambio climático y energía" financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

El autor del *Boletín* es Erick Leal, Consultor de la Unidad de Servicios de Infraestructura de CEPAL.

Para mayores antecedentes contactar a trans@cepal.org



Introducción



I. Plataformas logísticas modales y sostenibilidad



II. Consideraciones para una implementación efectiva y sostenible



III. Consideraciones operativas y regulatorias



IV. Políticas de promoción de plataformas logísticas modales



V. Conclusiones



VI. Referencias y material revisado



NACIONES UNIDAS

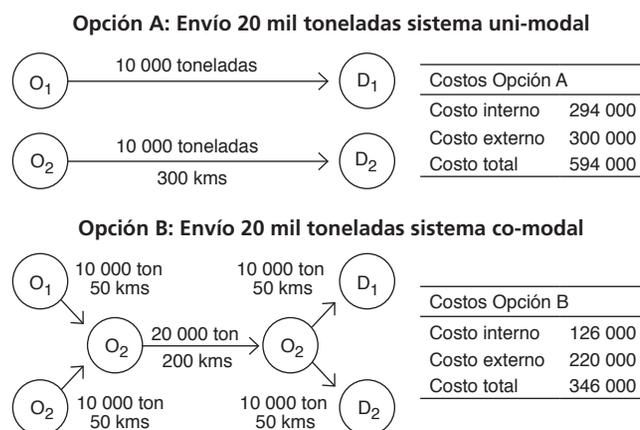


I. Plataformas logísticas comodales y sostenibilidad

Como una primera aproximación a los impactos económicos de las plataformas logísticas, la figura 1 propone un ejercicio simplificado para evaluar los impactos económicos y sociales de su implementación. Tomando como referencia los costos internos (privados) y parte de los costos sociales externos (accidentes y contaminación) el estudio realizado por Gomes, et. al. (2010) muestra las ventajas de un sistema de transporte comodal, es decir aquel que coordina y combina al menos dos modos de transporte de modo tal de maximizar la eficiencia del servicio, entre los puntos de origen O1, y O2 a los puntos de destino D1, y D2. La primera alternativa considera dos envíos individuales de 10 mil toneladas respectivamente, que recorren 300 Km. cada uno. En tanto que la alternativa comodal, incorpora una plataforma logística donde se consolidan dos tramos carreteros de 50 km cada uno y que los conecta con un tramo ferroviario de 200 km, el cual finaliza en una segunda plataforma donde se desconsolidan para luego hacer el tramo final por carretera nuevamente. El ejercicio muestra que la alternativa comodal, reduce los costos de transporte (es decir, sin considerar los costos de inversión, transferencia y almacenaje) en un 57%, cifra a la cual se le añaden los ahorros sociales en externalidades de 27%, valores que en su conjunto representan un 42% menos de costos totales. Con esto queda en evidencia que en entornos adecuados la comodalidad es rentable y sostenible, ya que maximiza la eficiencia de la cadena de transporte y donde todos los modos de transporte tienen cabida. Una lógica similar aplica Kim y Van Wee (2009) para comparar las emisiones de CO₂ entre un sistema unimodal y un sistema

multimodal, mostrando que la sostenibilidad ambiental y social puede implementarse de la mano con una mayor competitividad económica.

Gráfico 1
EJEMPLO DE ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE MODAL Y COMODAL



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Gomes, et. al. (2010).

Si bien el ejercicio anterior revela ventajas importantes desde un punto de vista funcional y económico, la realidad de los sistemas de transporte es mucho más compleja y requiere de la incorporación de otras variables que también inciden de manera importante sobre la sostenibilidad, como lo son las regulaciones económicas y ambientales, las relaciones industriales y con la comunidad, tan sólo por nombrar algunas. El cuadro 1 muestra la evolución del concepto de terminal a plataforma logística, destacando algunos elementos vinculados a distintas dimensiones que impactan en su sostenibilidad.

Cuadro 1
DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA COMODAL Y SU IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD

| Dimensión | Funcional | Económica | Organizacional | Institucional (sector público) |
|-----------------|---|---|---|--|
| Infraestructura | | | | |
| Terminal | Infraestructura: Transferencia y Almacenamiento Tecnología: Modo de transporte y transferencia | Costos de transporte más competitivos (sostenibilidad económica): Modo de transporte y economías de escala. Especialización en transferencia de carga. Costos de congestión y accidentes, reducidos (sostenibilidad social): Modo de transporte Infraestructura adecuada Costos de contaminación (sostenibilidad ambiental): Modos menos contaminantes Concentración en terminal permite mejor control sobre contaminantes. | Gestión y control bajo una organización. Ventaja: si está dentro del negocio central, propicia la especialización (sostenibilidad económica) y un mejor manejo de aspectos ambientales (sostenibilidad ambiental). | Oportunidad de coordinar inversiones de manera directa o a través de concesiones, tanto en infraestructura nodal como en cada modo de transporte. Corrige falla de mercado. (sostenibilidad económica, social y ambiental) |

(continúa)

Cuadro 1 (conclusión)

| Dimensión | Funcional | Económica | Organizacional | Institucional (sector público) |
|--|---|--|---|---|
| Infraestructura | | | | |
| Plataforma logística comodal (elementos que se agregan a los resultantes del terminal) | <p>Infraestructura: Manufactura, ensamblaje, Distribución, Servicios logísticos y otros servicios de soporte.</p> <p>Tecnología: intercambio de datos, almacenamiento de datos, seguridad, ensamblaje, manufactura, distribución y control.</p> | <p>Concentración de servicios (sostenibilidad económica): Costos de búsqueda y transacción más bajos Diversificación de ingresos vía negocios complementarios</p> <p>Externalidades asociadas a la difusión del conocimiento. La proximidad geográfica, cognitiva e institucional propician la generación de más y mejores capacidades tanto dentro de cada empresa como en el cluster.</p> <p>Mayor y mejor control y seguimiento físico de fuentes de emisiones (sostenibilidad ambiental)</p> | <p>Gestión y control bajo organizaciones especialmente dedicadas a sus respectivas funciones. (sostenibilidad económica)</p> <p>Cuando las condiciones lo permiten, propicia la coordinación de inversiones, sobre todo, entre entes públicos y privados. (sostenibilidad económica e institucional)</p> <p>Disminución de los niveles e inventario a lo largo de la cadena de abastecimiento y por ende, un mejor uso de los recursos (sostenibilidad económica y ambiental)</p> <p>Propicia la eficiencia y una gobernanza que responde a los objetivos del cluster, con énfasis en la competencia y el desarrollo de largo plazo. (sostenibilidad económica)</p> | <p>Oportunidad de coordinar esfuerzos de desarrollos público privados: marketing (sostenibilidad económica), huella de carbono (sostenibilidad ambiental)</p> <p>Oportunidad de implementar políticas integradas de transporte, infraestructura y logística. Menores costos de coordinación, confianza y "cultura" público privada, mayor consenso sobre visión y objetivos de largo plazo. (sostenibilidad institucional, económica y ambiental)</p> |

Fuente: Elaboración propia.

II. Consideraciones para una implementación efectiva y sostenible

Dimensión funcional

En la dimensión funcional, junto con la infraestructura dedicada a la transferencia y almacenamiento propios de una terminal de carga, se agregan los elementos necesarios para brindar los servicios de manufactura, ensamblaje, etiquetado, distribución, entre otros servicios logísticos de valor agregado. En el ámbito tecnológico, al equipamiento de almacenaje y transferencia, se suma la seguridad, el intercambio y almacenamiento de datos, tecnología de ensamblaje, empaque, control y otras funciones relacionadas.

Dimensión económica

En su expresión más básica, un terminal permite aprovechar las ventajas de cada modo de transporte, mediante la coordinación de envíos, aprovechando las economías de escala y especialización modal. El paso a una plataforma logística, permite incrementar los niveles de servicio utilizando medios más flexibles, con trazabilidad y confiabilidad en la entrega. En el ámbito social, los modos ferroviarios, marítimos y aéreos resultan ser los más seguros y con la menor tasa de accidentes, de ahí que su implementación en combinación con el modo carretero favorecen la reducción de los costos asociados a accidentes viales. De igual forma, una baja relación volumen/vehículo (como la que actualmente

imperla en el transporte por carretera) redonda en altos costos de operación y un incremento en los costos sociales producto de la congestión del sistema. Mientras que a través de la comodalidad, se favorece la maximización de la eficiencia del servicio de transporte, lo cual en este caso se ve reflejado en altas tasas de uso por vehículo, mayor eficiencia energética (ventajas económicas), menor congestión y accidentes viales (impactos sociales) y menores emisiones, las cuales bajan considerablemente al usar medios cuya relación volumen/vehículo es más alta. Lo anterior es observable en las tablas 2 y 3, la que muestra los costos de transporte por modo para el caso de pasajeros y carga, los datos son válidos para Portugal el año 2000 actualizados a 2009.

En el caso de las plataformas logísticas comodales, a la dimensión económica se agregan las ventajas de la concentración o agrupamiento, más conocidas como economías de aglomeración las cuales implican menores costos de búsqueda y transacción (precios, calidad, reputación, riesgo), tanto de clientes, proveedores, así como de socios estratégicos. También se incluyen aquí las externalidades positivas, asociadas a la difusión del conocimiento y desarrollo competitivo, producto no solo de la proximidad geográfica, sino también del conocimiento compartido y las instancias institucionales (privadas o públicas) que se generan en este contexto. En cuanto a la sostenibilidad ambiental, la concentración propicia un menor costo asociado a menores costos de desplazamiento y por ende de necesidades de energía, propiciando además la colaboración y la implementación de mecanismos más baratos para abordar proyectos de corte ambiental.

Cuadro 2
COMPOSICIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS PORTUGAL AÑO 2000 (€/PASAJERO-KM)

| Modo de transporte | Costos internos | | | | | Total costos internos | Costos externos | | | | Total costos externos | Total |
|--------------------|-----------------|------------|---------|---------|-------------|-----------------------|-----------------|-------|-------|------------------|-----------------------|-------|
| | Inversión | Inspección | Seguros | Energía | Manutención | | Accidentes | Ruido | Aire | Cambio Climático | | |
| Automóvil | 0,039 | 0,001 | 0,010 | 0,020 | 0,007 | 0,077 | 0,008 | 0,002 | 0,008 | 0,009 | 0,027 | 0,104 |
| Buses | 0,010 | 0,000 | 0,001 | 0,013 | 0,008 | 0,032 | 0,001 | 0,001 | 0,012 | 0,009 | 0,023 | 0,055 |
| Tren | 0,016 | 0,000 | 0,000 | 0,008 | 0,012 | 0,036 | 0,004 | 0,007 | 0,008 | 0,010 | 0,029 | 0,065 |

Fuente: Gomes, et. al. 2010. Citta 3rd Annual Conference on Planning Research.

Cuadro 3
COMPOSICIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA PORTUGAL AÑO 2000 (€/TON-KM)

| Modo de transporte | Costos internos | | | | | Total costos internos | Costos externos | | | | Total costos externos | Total |
|-------------------------|-----------------|------------|---------|---------|-------------|-----------------------|-----------------|-------|-------|------------------|-----------------------|-------|
| | Inversión | Inspección | Seguros | Energía | Manutención | | Accidentes | Ruido | Aire | Cambio Climático | | |
| Vehículos carga liviana | 0,081 | 0,002 | 0,021 | 0,052 | 0,021 | 0,177 | 0,023 | 0,014 | 0,055 | 0,081 | 0,173 | 0,350 |
| Vehículos carga pesada | 0,014 | 0,000 | 0,002 | 0,038 | 0,009 | 0,063 | 0,000 | 0,005 | 0,027 | 0,018 | 0,050 | 0,113 |
| Tren de carga | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,004 | 0,013 | 0,000 | 0,008 | 0,010 | 0,012 | 0,030 | 0,043 |

Fuente: Gomes, et. al. 2010. Citta 3rd Annual Conference on Planning Research.

Dimensión organizacional

En la dimensión organizacional, los terminales comodales tienen una fuerte influencia sobre la sostenibilidad económica, sobre todo, cuando son parte del negocio central de la organización. La alta especialización tecnológica y la necesidad de lograr volúmenes para enfrentar el alto componente fijo de la inversión, hacen que los terminales no sólo sean costosos, de ahí que firmas cuyo negocio central no sea la logística, enfrentan un riesgo muy alto de tener sus propios terminales.

En el caso de las plataformas logísticas comodales, la lógica es distinta, ya que dada la diversidad de funciones la factibilidad de que una organización gestione, implemente y controle "todos" los servicios y negocios es prácticamente imposible. Más aún, la competitividad de estas estructuras pasa precisamente por la especialización de cada una de las organizaciones que operan al interior de ella, donde aumenta la probabilidad de coordinar, sobre todo, inversiones específicas estratégicas en telecomunicaciones, reducción de residuos, emisiones o reciclaje, que usualmente no se realizarían de existir disgregación geográfica. Las plataformas logísticas son también la instancia física donde convergen, si no la mayoría, muchos de los operadores de "la cadena de suministro", lo cual propicia la integración tanto organizacional como física de la cadena logística, racionalización de los niveles de inventario y las necesidades de transporte. Dicha racionalización no sólo tiene un impacto económico, en cuanto a que los costos logísticos totales tienden a bajar, sino que también, el

mejor uso de los recursos implica menores externalidades negativas tanto sociales como ambientales. Finalmente, un aspecto importante de la dimensión organizacional y en particular, con la especialización de las organizaciones al interior de las plataformas logísticas, dice relación con la sostenibilidad institucional. Aunque este es un concepto usualmente relacionado con el ámbito público, la existencia de una organización cuyo negocio central es la "gestión" de la plataforma, propicia la participación y coordinación de las distintas empresas y sectores participantes entorno a objetivos, actividades, recursos y planes de largo plazo, los cuales deben vincularse con la ciudadanía y con el sector público, principalmente, cuando el impacto territorial o la propia estructura y características del mercado lo ameritan.

Dimensión institucional pública

Las inversiones logísticas, sean estas terminales o plataformas comodales son por lo general de índole privado, ya sea a través de inversión directa o a través de otros mecanismos como las concesiones. Pese a ello, la intervención del sector público es igualmente necesaria ya sea para coordinar y regular inversiones específicas complementarias (reducción del riesgo), o bien, para asegurar un nivel óptimo de precios y/o sobre la calidad de los servicios cuando existe poder de mercado. Los terminales portuarios son un buen ejemplo de ello, ya que es la autoridad portuaria (u otra pertinente) la que puede liderar iniciativas relativas a inversión, o bien, la generación de incentivos necesarios para lograr precios y servicios competitivos. En cuanto a la sostenibilidad, la existencia de esta institucionalidad es

crucial para liderar o regular la actividad, generando un entorno seguro (libre de accidentes), expedito (congestión controlada) y limpio (ambientalmente sostenible). La importancia de la dimensión institucional dice relación con las fallas de mercado en la provisión de infraestructura. Así, la sostenibilidad económica ya sea de un terminal o de las plataformas logísticas comodales, depende en gran medida de la existencia de institucionalidad adecuada que propicie las condiciones necesarias para la operación del transporte en condiciones no solo eficientes, sino que también sostenibles.

La existencia de la institucionalidad pública representa una gran oportunidad para desarrollar el negocio, ya que acciones conjuntas público-privadas pueden ser mucho más efectivas cuando se trata, sobre todo, de abordar temas de seguridad, salud pública y de comercio exterior. Al mismo tiempo, acciones conjuntas de marketing o la implementación de sistemas que midan la huella de carbono pueden ser mucho más sostenibles en el largo plazo, si están liderados bajo figuras público-privadas. Todo lo anterior incentiva además, a la generación de una cultura público-privada, cuyos principales resultados son: menores costos de coordinación, confianza y mayor consenso sobre visión y objetivos de largo plazo.

III. Consideraciones operativas y regulatorias

Los argumentos presentados en la sección anterior plantean a las plataformas comodales como un elemento virtuoso para el logro de los propósitos de una economía sostenible. Sin embargo, para que esto ocurra se requiere de una adecuada y oportuna regulación y coordinación entre el sector privado y público. Para una adecuada operación de este tipo de estructuras logísticas, la literatura especializada destaca la localización, las características del mercado, la presencia de infraestructura complementaria y un entorno público propicio y comprometido¹ entre algunas de las variables necesarias para una operación eficiente.

Una definición operacional muy útil para medir la localización dice relación con los conceptos de intermediariedad y centralidad. Aunque dichos conceptos han sido elaborados para entender cómo la actividad económica relativa a la industria portuaria impacta en la actividad económica local de una ciudad costera, lo que usualmente se ha conocido como la relación ciudad-puerto, los principios aquí elaborados son válidos también para escalas geográficas menores y también para el caso de pasajeros. En términos prácticos, una ubicación intermedia

representa una alta concentración relativa del tráfico marítimo respecto a la concentración urbana relativa de la ciudad. En tanto que una ubicación central implica una alta concentración relativa de la población urbana respecto del tráfico marítimo, lo que implica que la importancia de otros sectores económicos predomina sobre la portuaria o logística local. Dependiendo de la escala, la concentración de tráfico puede generar importantes demandas de servicio, tanto a la carga como a los operadores que se instalan en dichas estructuras, propiciando el desarrollo de plataformas logísticas comodales.

Mucho más específicas, y sobre todo, en cuanto a la definición de los servicios que se pueden prestar en una plataforma logística, son las variables de mercado. En primera instancia, el volumen de mercado resulta una variable particularmente importante, principalmente por la fuerte presencia de costos fijos tanto en la inversión como en la manutención. Los altos volúmenes permiten disminuir los costos de operación y amortizar los gastos de inversión, además de enfrentar el riesgo operativo del negocio, sobre todo aquellos relativos a la infraestructura nodal y su vinculación con otros modos específicos como el marítimo y el ferroviario. Para el caso particular de los tipos de carga, la concentración de la actividad industrial resulta ser un importante elemento que gatilla la demanda de servicios específicos, como por ejemplo el almacenamiento a gran escala, servicios públicos relativos a temas sanitarios y legales. En el otro extremo, el tamaño de la población y densidad poblacional resultan críticos para concentrar carga de bienes de consumo masivo o intermedio, y que demandan también servicios específicos, por ejemplo, transporte, almacenamiento y desestiba de contenedores; servicios de valor agregado a la carga, como re-empaque, *cross-docking*, etiquetado y procesos finales de manufactura como el ensamblaje; o bien, servicios específicos para la propia industria logística, como la manutención de equipos, servicios financieros, provisión de insumos o incluso servicios personales. En la misma línea, el ingreso per cápita es también importante, influenciando principalmente la demanda de bienes de consumo y alto valor agregado.

Otra importante variable que influye en la participación privada es la infraestructura, ya que tanto la nodal como la complementaria, representan importantes costos hundidos en los que el privado puede no estar dispuesto a incurrir, por lo que se debe generar las condiciones e incentivos para su participación. A la disponibilidad, se agrega la calidad de la infraestructura, la que facilita la oferta de servicios en términos de capacidad, velocidad y confiabilidad. Estudios recientes demuestran la importancia de una base local empresarial con conocimiento y capacidades logísticas que faciliten el establecimiento de alianzas y “*joint ventures*” entre operadores globales y locales.

¹ Para una revisión detallada se sugiere revisar Slack (1990), Fleming y Hayuth (1994), Notteboom (1997), Van Klink and van den Berg (1997), Mc Calla (1999), Hoffmann (2000), De Langen (2002), Puertos del Estado, España (2002), Oum and Park (2004), Ducret (2005, 2006), Lu and Yang (2007), Tongzon (2007), Wilmsmeier (2007), Leal y Pérez (2009), Da Silva et al, (2011),



En el caso del sector público, la envergadura física, financiera y espacial de una infraestructura comodal implica que la implementación de este tipo de proyectos está usualmente sujeta a tres etapas: i) concepción del proyecto; ii) inversión; y iii) puesta en marcha y operación. Cada una de estas etapas está condicionada por las características propias del mercado al que atienden, por lo que las fallas de mercado no solo se dan en cuanto al riesgo y conducta competitiva, sino que además a las asimetrías de información entre grupos de interés en cada una de las etapas mencionadas. Por lo mismo, no solamente se requiere de un marco regulatorio apropiado, sino también, de liderazgos que permitan abordar los desafíos que presenta cada mercado en sus distintas etapas.

Etapa de concepción

Las plataformas logísticas comodales implican la coexistencia de una amplia variedad de firmas y negocios que confluyen para aprovechar las ganancias asociadas a las economías de escala y aglomeración. Al mismo tiempo, la estructura de riesgo del negocio requiere de un alto nivel de coordinación no solo entre privados, sino que también entre el sector público y el privado de forma tal de minimizar los riesgos asociados al negocio. A ello se suman los impactos sociales y ambientales que éstas pueden generar, lo que hace que al grupo inicial de grupos de interés, se sumen otras organizaciones sociales vinculadas al territorio donde la actividad se desarrolla. De esta forma, es posible que llegue a existir una amplia variedad de intereses dentro de los respectivos grupos de interés, los cuales si no se manejan adecuadamente pueden afectar la alineación de intereses, poniendo en riesgo tanto la inversión como la implementación de este tipo de infraestructura.

Para evitar que esta diversidad de intereses aumente el riesgo del negocio, y al mismo tiempo, evitar que dicho riesgo anule los beneficios económicos, sociales o ambientales, la participación coordinada del sector público y el privado es crucial. El liderazgo público debe buscar alinear todos los intereses tanto públicos como privados con una mirada de largo plazo, mientras que el liderazgo privado debe asegurar un compromiso estratégico respecto no solo de la disminución de accidentes, congestión y reducción de externalidades negativas derivadas de su operación comercial, sino que además con el desarrollo efectivo del resto de los grupos de interés (empleo, desarrollo profesional) en un ambiente

limpio con equidad inter generacional. El liderazgo debe sustentarse además en acciones concretas que sean parte de un sistema que busque disminuir las asimetrías de información, “para y en todos” los grupos de interés, de tal forma de que la convergencia de intereses se sustente en decisiones completamente informadas y teniendo en cuenta no solo los beneficios individuales, sino también los colectivos (sostenibilidad institucional).

En este contexto, el sector privado deberá mostrar su disposición a colaborar con la sistematización de información pública, a través de la generación, manutención, actualización y publicación de información relevante al proyecto. Alianzas con instituciones de índole “académico” pueden resultar útiles para asegurar la continuidad y la generación de conocimiento en el largo plazo y para futuras iniciativas. Cabe señalar que muchos de los esfuerzos en esta etapa se consideran costos hundidos y por lo general no todas los involucrados están dispuestos a incurrir en ellos, de ahí la importancia del sector público en la generación de estos estudios de manera tal de facilitar la disponibilidad de información suficiente para facilitar la toma de decisiones informada y transparente para todos los actores. Finalmente, la utilidad de este soporte resulta útil también en la etapa de pre-inversión, la que requiere de una serie de estudios tanto privados como públicos, necesarios para llevar a cabo la etapa posterior de inversión.

Etapa de inversión

La inversión en este tipo de infraestructuras, tal como se ha mencionado, posee ciertas características relacionadas con algunas fallas de mercado. Si bien esto amerita la intervención del sector público, en cuanto a que el sector privado requiere de ciertas condiciones para operar, también es cierto que el sector público tiene un costo de oportunidad y debe priorizar, entre otras cosas, aspectos tan importantes como la salud, educación y gasto social en general. La existencia de esta reciprocidad entre sector público y privado plantea también la necesidad de establecer el grado de involucramiento que el sector público debería tener en este tipo de emprendimientos.

Un primer caso está dado por las relaciones verticales que establecen uno o más privados con el propósito de disminuir el riesgo operativo y aquel dado por la especificidad de las inversiones o la necesidad de inversiones complementarias. Por una parte, se requiere que el sector público permita estos mecanismos de tal forma de que el privado pueda lograr una mejor relación riesgo rentabilidad y evite el comportamiento oportunista, ya sea de sus clientes, o de sus socios en el negocio. Pero al mismo tiempo, asegurar que estas relaciones verticales no redunden en un aumento del poder de mercado del

operador que puedan ser utilizadas en desmedro del consumidor. En otras palabras, el sector público debe velar por la eficiencia social con lo cual su participación debería ir acompañada de mecanismos que incentiven precios competitivos o servicios de alta calidad, de tal forma de asegurar una eficiencia social y privada.

Otro caso también muy relacionado con el anterior, dice relación con el equilibrio necesario entre el compromiso estratégico del inversionista versus el costo de oportunidad asociado al esfuerzo del sector público. Puede darse el caso de marcos regulatorios que permitan un alto involucramiento del sector público, incluso en inversiones que en un contexto de mercado, el privado no las realizaría. La contraparte de este esfuerzo, viene dada por el costo de oportunidad de dicho esfuerzo (se deja de invertir en salud o educación), el que debe compararse con el compromiso estratégico del inversionista. Esto es, que en un escenario de muy bajo riesgo y con bajos costos de salida se puedan dar conductas oportunistas que incentiven una alta rotación de operadores, que realicen ganancias de corto plazo y en desmedro de la sostenibilidad social y ambiental de la iniciativa. En esto último, se deben considerar ya sea mecanismos de compensación o incentivos que disminuyan los impactos ambientales propios de la etapa de inversión.

Operación

La mayoría de las externalidades en la industria logística se hacen efectivas en la operación, tanto aquellas directamente ligadas al transporte así como también las operaciones de transferencia y almacenamiento. Aunque la literatura aborda ampliamente el caso del transporte, donde las principales externalidades son los costos de congestión, accidentes y contaminación, dichos costos también se dan en las operaciones de transferencia y almacenamiento, actividades propias de una plataforma logística. De esta forma, el sector público deberá propiciar instancias de colaboración tendientes a mantener bajo control las principales fuentes de contaminación ambiental y bajo esquemas similares, implementar acciones que maximicen la seguridad de las operaciones, contribuyendo de esta manera a la sostenibilidad social y ambiental.

En el otro extremo, los beneficios de la colaboración también se pueden extender a acciones de promoción tendientes a atraer mayores niveles de tráfico, o bien, a la generación de mejores y nuevos servicios logísticos. De esta forma, una condición necesaria para asegurar la sostenibilidad económica de este tipo de proyectos pasa necesariamente por la generación de mecanismos de promoción público privados, en donde, como se mencionó en el marco conceptual, junto con la regulación se requiere el compromiso y liderazgo tanto público como privado.

IV. Políticas de promoción de plataformas logísticas comodales

De la revisión anterior destacan algunos aspectos de importancia a tener en cuenta para la formulación de políticas integradas de transporte. Las plataformas logísticas comodales son efectivamente un tipo de infraestructura de transporte con alto impacto en la sostenibilidad, por lo que deben ser objeto de las políticas integradas de transporte, infraestructura y logística. En efecto, muchos de los resultados esperados de una política integrada, son equivalentes a los resultados que se obtienen del fomento de las plataformas comodales:

- Permiten la implementación de sistemas de transporte más eficientes y económicos, fomentando y aumentando la competitividad no solo de las empresas que operan sobre ella, sino que también de los sectores económicos a los que atienden.
- En el ámbito social, disminuyen la congestión, los accidentes, las emisiones de ruido y gases y en general la contaminación asociada a la operación, con lo que se generan importantes ahorros de costos externos y por ende beneficios sociales.

Dado que la implementación de este tipo de infraestructura se da en un entorno de mercado, parte importante de los aspectos que debe tener en cuenta una política integrada dice relación con las condiciones operativas, las que se complementan con las de orden regulatorio. En el ámbito operativo las economías de escala y aglomeración, una dotación suficiente de infraestructura y un sector público confiable y que asuma un rol de liderazgo en el desarrollo, son elementos necesarios para su implementación:

- Un aspecto importante a tener en cuenta es que este tipo de inversiones se rentabilizan vía economías de escala y ámbito, por los que los volúmenes, la diversidad de operadores y concentración de carga y operadores son un importante elemento a tener en cuenta.
- La infraestructura previa o existente y la calidad o potencial de servicios que se prestan sobre ella permite: disminuir costos hundidos, disminuir el riesgo y agilizar los procesos de operación y puesta en marcha.
- Se requiere de un sector público confiable, tanto a nivel regulatorio, como a nivel institucional. Las reglas del juego deben ser claras y estables en el tiempo de manera de generar las confianzas necesarias no solo al momento de la inversión, sino durante la operación.

En el ámbito regulatorio, como la mayoría de las infraestructuras relacionadas con el transporte, su implementación requiere de la intervención del sector

público dada las fallas de mercado que desincentivan la inversión. Sin embargo, la intervención del sector público no debe limitarse únicamente a los aspectos relativos a la concesión. Por el contrario, en las plataformas logísticas comodales convergen una gran cantidad de actores privados y públicos, que generan un escenario apropiado para la implementación de iniciativas de colaboración y coordinación, las que van desde las etapas de pre inversión hasta la posterior operación, donde el Estado tiene un rol central para asegurar la sostenibilidad:

- En la etapa de concepción del proyecto, el sector público deberá centrar sus esfuerzos en disminuir asimetrías de información y alinear los intereses de todos los grupos de interés involucrados. Un aspecto clave es contar con estudios que permitan identificar claramente tanto los beneficios individuales como colectivos, así como también los costos y beneficios sociales.
- En la etapa de inversión, los mecanismos de concesión son importantes herramientas para evitar comportamientos oportunistas de los principales operadores de este tipo de infraestructura. Pero al mismo tiempo, la diversidad de actores tanto públicos como privados, propicia la generación de mecanismos de inversiones coordinadas, ya sea entre actores públicos, entre actores privados, o bien, entre actores privados y públicos.
- La colaboración y coordinación de las etapas anteriores se puede y debe extender hacia la posterior operación y en donde el sector público nuevamente está en una inmejorable posición para liderar iniciativas. Por ejemplo, la realización de esfuerzos conjuntos de marketing para posicionar no solo la plataforma, sino cada uno de los negocios involucrados en ella. O bien, la promoción de iniciativas y proyectos colectivos que apunten a mejorar la seguridad, la eficiencia, la disminución de emisiones y ruido.

De lo anterior, las plataformas logísticas comodales no solo pueden ser el resultado de una política integrada de transporte, infraestructura y logística. Sino también, se transforman en una importante instancia para implementar acciones particulares en el contexto de una política integrada, generando un círculo virtuoso de desarrollo tanto privado como social y por ende, sostenible.

V. Conclusiones

La comodidad es un concepto que se sustenta en el desarrollo de infraestructura nodal, y por lo tanto, en terminales o plataformas logísticas que incluyen dos o más modos de transporte, es decir, plataformas comodales. De lo anterior, las plataformas comodales resultan ser infraestructuras que propician la sostenibilidad de los sistemas de transporte en cuanto fomentan sistemas más económicos y competitivos, pero a la vez, con una menor carga de externalidades, específicamente, congestión, accidentes, ruido y gases que contaminan el medio ambiente.

Las plataformas comodales requieren de ciertas condiciones tanto operativas como regulatorias para su implementación. En cuanto a las condiciones operativas, destacan aspectos de escala, la existencia de infraestructura previa y un sector público confiable y proactivo en el desarrollo de este tipo de iniciativas. En el ámbito regulatorio, las plataformas comodales deben ser objeto de las políticas integradas de transporte, infraestructura y logística. Específicamente, las políticas integradas deben fomentar el desarrollo de plataformas comodales no solo en lo que concierne a la etapa de inversión, sino involucrarse activamente en las etapas de pre inversión y posterior operación. De igual forma, las plataformas resultan ser una instancia para la implementación de aspectos particulares de política, principalmente, bajo esquemas de colaboración y coordinación donde el sector público debe asumir no solo un rol regulador, sino involucrarse proactivamente en el desarrollo de este tipo de infraestructura.

VI. Referencias y material revisado

- Cipoletta, G., Pérez, G. y Sánchez, R. (2010). Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas.
- Commission of the European Communities. Communication From The Commission To The Council and the European Parliament. "Keep Europe moving - Sustainable mobility for our continent Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper". Brussels, 22.06.2006.
- De Langen, P. W. (2002). Clustering and performance: the case of maritime clustering in The Netherlands. *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, 29(3), 209-221.
- Ducruet, C. (2005). Approche comparée du développement des villes-ports à l'échelle mondiale: problèmes théoriques et méthodologiques. *Cahiers Scientifiques du Transport*, 48, 59-79.
- Ducruet, C. and Lee, S.W. (2006). Frontline soldiers of globalisation: Port-city evolution and regional competition. *GeoJournal* 67, 107-122.
- Fleming, D. K., & Hayuth, Y. (1994). Spatial characteristics of transportation hubs: Centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, 2, 3-18.
- Gomes, P., Lopes, M., Martins, H. and Carvalho, J. (2010). Internal and external costs of transport in Portugal. CITTA 3rd Annual Conference on Planning Research Bringing City Form Back Into Planning.
- Hoffmann, J. (2000). The potential for hub ports on the Pacific coast of South America. *CEPAL Review* 71, 117-138.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 2010. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006. Sistema de Cuentas Nacionales. México.
- Kim, N.S. and Van Wee, B. 2009. Assessment of CO2 emissions for truck-only and rail-based intermodal freight systems in Europe. *Transportation Planning and Technology* Vol. 32, No. 4, pp. 313-333.
- Leal, E. and Perez, G. (2009). Logistic platforms: conceptual elements and the role of the public sector. *Bulletin FAL ECLAC*. Issue 274 N° 6.
- Logistic Centre. Definitions for use. Europlatforms E.E.I.G. 2004 16.p.
- Lu, C. and Yang, C., 2007. An evaluation of the investment environment in international logistics zones: A Taiwanese manufacturer's perspective. *International Journal of Production Economics* 107, 279-300.
- McCalla, R. J. (1999). Global change, local pain: intermodal seaport terminals and their service areas. *Journal of Transport Geography*, 7 (4) 247-254.
- Notteboom, T. (1997). Concentration and load centre development in the European container port system. *Journal of Transport Geography* 5, 99-115.
- Oum, T-H. and Park, J-H. (2004). Multinational firms location preference for regional distribution centers: focus on the Northeast Asian region. *Transportation Research Part E* 40, 101-121.
- Portugal, L.S., Morgado, A. V. and Lima, O 2011. Location of cargo terminals in metropolitan areas of developing countries: the Brazilian case. *Journal of Transport Geography* 19, 900-910.
- Rimiené, K., and Grundey, D. (2007). Logistics Centre Concept trough evolution and Definition. *Engineering Economics* 4, 89-95.
- Rodrigue, J.P., Comtois, C. y Slack, B. 2009. The geography of transport systems. Second Edition. New York: Routledge, 352 pp.
- Rozas, P. y Sánchez, R. 2004. Desarrollo de infraestructura crecimiento económico: revisión conceptual. *Serie Recursos humanos e infraestructura*.
- Slack, B. (1990). Intermodal transportation in North America and the development of inland load centres. *Professional Geographer* 42, 72-83.
- Tongzon, J. (2007), Determinants of Competitiveness in Logistics: Implications for the ASEAN Region, *Maritime Economics and Logistics* 9 (1), 67-83.
- UNITED NATIONS New York and Geneva, 2001. Economic Commission for Europe. Terminology on combined transport. European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC).
- Van Klink, H.A. and Van Den Berg, G.C. (1998). Gateways and intermodalism. *Journal of Transport Geography* 6, 1-9
- Wilmsmeier, G. (2007). Infraestructura de transportes y servicios ferroviarios vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur. *Serie Recursos naturales e infraestructura*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL.