

Revista Electrónica Nova Scientia

Grado de Personalización de los Servicios
Logísticos: Prioridades de Servicio y
Desempeño

Degree of Customization of Logistics Services:
Service Priorities and Performance

Francois Duhamel y Jorge A. Durán Encalada

Universidad de las Américas Puebla, Cholula, Puebla

México

Jorge A. Durán Encalada. E-mail: jorgea.duran@udlap.mx

Resumen

Introducción: Este artículo tiene como propósito analizar la relación entre el tipo de servicios logísticos requeridos, prioridades de la cadena de suministro y desempeño en el manejo de la carga en términos de costo y servicio. Se desarrollan dos hipótesis en este estudio acerca del impacto de la alineación entre el tipo de servicios logísticos requeridos y las prioridades de la cadena de suministro en el desempeño del servicio.

Método: Se prueban las hipótesis utilizando pruebas de contraste chi-cuadrado con datos de una investigación empírica de 125 compañías mexicanas en la región Centro-Golfo de México.

Resultados: Los resultados revelan una asociación significativa entre el nivel de personalización de los servicios logísticos, las prioridades establecidas por las compañías en la selección de estos servicios logísticos y el desempeño de los servicios.

Conclusión: La selección del nivel de personalización de los servicios es realizada de acuerdo a prioridades logísticas en el contexto específico de México, donde no se pueden dar como dadas la calidad de la implementación de los servicios logísticos y una infraestructura eficiente.

Palabras clave: Servicios logísticos, prioridades de la cadena de suministro, desempeño de la cadena de suministro, México

Recepción: 30-10-2013

Aceptación: 07-08-2014

Abstract

Introduction: The purpose of this article is to analyze the relationship between the type of logistics services required, supply chain priorities and performance for freight management in terms of cost and service. The study develops two hypotheses in this study: the first one about the link between freight characteristics and the type of logistics services that freight requires and the

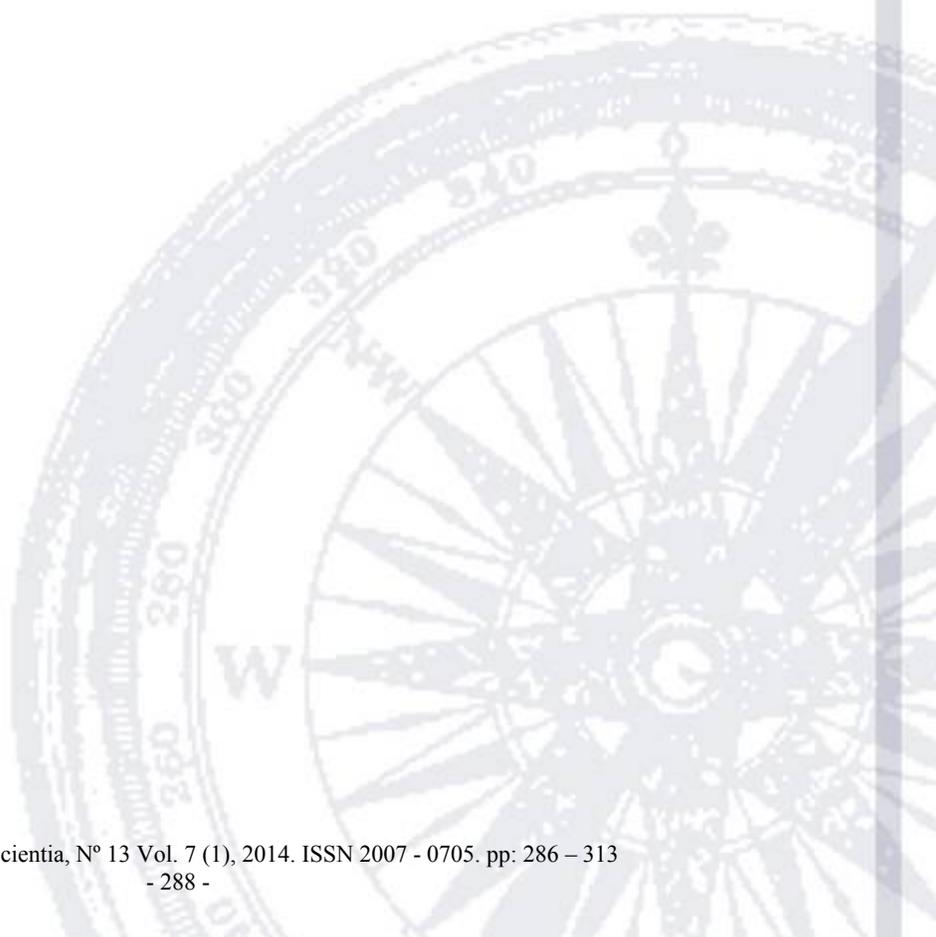
second one about the impact of the alignment between the types of logistics services required and supply chain priorities on service performance.

Method: The hypotheses were tested using chi-squared distribution test with data from an empirical survey of 125 Mexican companies in Mexico's Central-South region.

Results: The results revealed a significant association between the level of customization of logistics services, the priorities set by companies in selecting their logistics services provider and service performance.

Conclusion: The selection of the level of customization of services is to be made according to logistics priorities in the specific context of Mexico, where the quality of the implementation of the logistics services and an efficient infrastructure cannot be taken for granted.

Keywords: Logistics services, supply chain priorities, supply chain performance, Mexico



Introducción

El impacto global de la optimización de la logística internacional en el incremento de la competitividad y desarrollo nacional es plenamente reconocido en la literatura académica (Lakshmanan, 2007; Mačiulis, Vasiliauskas and Jakubauskas, 2009; Navickas, Sujeta and Vojtovich, 2011; García Alonso y Sánchez, 2012). Este impacto es también considerado en estudios internacionales que miden la correlación entre competitividad y el estado de desarrollo de la infraestructura logística (World Bank, 2010, 2014; World Economic Forum, 2014). Sin embargo, con el propósito de que las ventajas de esta optimización materialicen en la práctica, se necesita adoptar una visión más detallada de los procesos implicados. En particular, se requiere poner atención a las decisiones necesarias para implementar estos procesos de una manera eficiente.

Los ejecutivos logísticos en las empresas deben tomar decisiones que permiten una buena alineación entre las características de los servicios que emplean y su orientación estratégica, entre costos y diferenciación, para tener un buen desempeño. Un buen número de contribuciones teóricas y empíricas significativas han examinado la relación entre el tipo de cadena de suministro adoptada por las empresas y la naturaleza de los productos involucrados, ya sean funcionales o innovadores (Fisher, 1997; Ramdas and Spekman, 2000; Childerhouse, Disney and Towill, 2009; Childerhouse, Aitken and Towill, 2002; Huang, Uppal and Shi, 2002; Zhang, Vonderembse, and Lim, 2006; Lee, 2002; Selldin and Olhager, 2007; Lo and Power, 2010), pero pocos estudios a la fecha han abordado las consecuencias de una buena o mala alineación de los servicios logísticos con la orientación estratégica de las empresas en términos de desempeño de las cadenas de suministro correspondientes.

Con el propósito de cubrir esta importante brecha en la literatura, en este estudio se investiga el tipo de servicio logístico utilizado por las empresas y el tipo de optimización planteado entre costos y diferenciación basada en el otorgamiento de servicios a los clientes, así como las implicaciones en términos del desempeño de esas operaciones.

En este artículo, se argumenta que las características logísticas de las cargas que se mueven hacia dentro y hacia afuera de las empresas, incluyendo la transportación como el servicio logístico principal, influyen significativamente en la organización de la cadena de suministro y su desempeño. Consecuentemente, se busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida se presenta una relación significativa entre el tipo de servicio logístico utilizado y su desempeño? La contribución de esta investigación se centra en considerar las dimensiones del movimiento logístico de la carga en la administración de la cadena de suministro.

A diferencia de preguntas formuladas anteriormente en la literatura en cuanto a relacionar el desempeño de las cadenas de suministro con la naturaleza del producto transportado o almacenado, esta investigación se centra en las características de la carga lo cual, cómo más adelante se argumenta, es una variable esencial en las decisiones logísticas vinculadas al transporte que se toman en las empresas.

Se encontró que los directivos organizan sus cadenas de suministro con base en la elección de actividades relacionadas y características de la carga, pero no siguen un compromiso¹ entre cadenas de suministro efectivas en costos y con capacidad de respuesta o responsivas, tal como se plantea en el marco teórico muy conocido de Fisher (Fisher, 1997).

Este estudio también provee un panorama de la situación del transporte y otros servicios logísticos en un país en desarrollo como México, donde, en contraste con el caso de los países desarrollados, la calidad de la implementación de los servicios logísticos e infraestructura no puede darse por sentado. En relación a esto, y de acuerdo al Índice de Desempeño Logístico, México ocupaba en 2010 el lugar 50 entre los países de la OCDE, obteniendo un puntaje de 3.04 en cuanto a la competitividad de los servicios logísticos y de 2.95 en infraestructura de transporte, temas con los que se relaciona mayormente este estudio (World Bank, 2010).²

¹ La palabra compromiso se está utilizando como una traducción de la palabra *trade-off* del inglés, que se refiere a hacer compromisos o intercambios entre dos o más atributos en la implementación de alguna acción ya que resulta difícil e impráctico dar prioridad a esos atributos simultáneamente.

² El Índice de Desempeño Logístico se obtiene a partir de 6 indicadores cuya escala va de 1 (menos competitivo) a 5 (más competitivo). Para el caso de México el índice global es de 3.05, resultado de obtener una puntuación de 2.55 en servicios aduanales, 2.95 en infraestructura, 2.83 en embarques internacionales, 3.04 en competencia de servicios logísticos, 3.28 en seguimiento y rastreo y 3.66 en entregas a tiempo.

El resto de este artículo está organizado de la siguiente manera. En la segunda parte, después de esta introducción, se examina la literatura que trata con las características de la organización de las cadenas de suministro. Se concluye esta parte con la formulación de dos hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Posteriormente, se presenta la metodología y resultados del estudio empírico. Después de discutir los resultados, se señalan las limitaciones de nuestro estudio en las conclusiones y se proporcionan algunas recomendaciones para futuras investigaciones.

Revisión de literatura

Como se mencionó en la introducción, la relación conceptual entre la optimización logística y la competitividad nacional ha sido establecida. De acuerdo con Lakshmanan (2007), Navickas *et al.* (2011) y García Alonso y Sánchez (2012), se supone que la inversión en infraestructura logística mejorará la efectividad y confiabilidad de los servicios logísticos y la calidad del servicio, y reducirá los costos logísticos, permitiendo abatir tiempos de tránsito dentro de los sistemas logísticos y crear las condiciones para una expansión de los negocios, resultando en una mayor productividad y competitividad y, finalmente, en crecimiento económico. Sin embargo, estos puntos de vista se mantienen a un nivel general y no especifican cómo estos procesos funcionan en la práctica.

Pocos estudios han conceptualizado las características logísticas de la administración de la cadena de suministro; en su lugar, se han enfocado en la naturaleza de los productos (Fisher, 1997; Quinn, 2000; Delfmann, Albers and Gehring, 2002; Halldorsson and Skjott-Larsen, 2004; Vasiliauskas and Jakubauskas, 2007; Wanke, Arkader and Hijjar, 2008). Adicionalmente, la mayor parte de estos estudios han omitido examinar las implicaciones en el desempeño del alineamiento o ajuste entre la prioridad en costos y personalización (Morash and Clinton, 1997; Bask, 2001; Delfmann *et al.*, 2002; Halldorsson and Skjott-Larsen, 2004; Vasiliauskas and Jakubauskas, 2007). Estos estudios permanecen al nivel de principios generales, sin proponer medidas claras para validar los enfoques conceptuales desde un punto de vista empírico, que utilicen las características de la carga como variables relevantes. En general, la logística es

todavía el “proceso olvidado” en la administración de la cadena de suministro (Quinn, 2000; Fabbe-Costes, Jahre, and Roussat, 2009).

En México es también reconocido el poco énfasis que se ha dado a este tema logístico dentro de la cadena de suministro. En un estudio empírico de los temas de estrategia, planeación, operativos y de soporte de las cadenas de suministro, se reconoce que los aspectos vinculados a la eficiencia de la logística y transporte “sigue siendo la práctica más débil a pesar de que ha logrado mejoras respecto al 2008” (Secretaría, de Economía, CSCM y CONMEXICO, 2011, p. 47).

De acuerdo a nuestro conocimiento, no existe alguna fuente en la literatura académica que trate con aspectos logísticos que planteen una relación explícita entre los tipos de servicios utilizados y los requerimientos de los movimientos de la carga. Consideramos estos elementos como relevantes debido a que los gerentes logísticos, en la práctica, deben tomar decisiones relacionadas con los métodos de transportación y almacenamiento, para adaptarse a las decisiones del tipo de cadena de suministro que seleccionan. Al respecto, se debe considerar que los tomadores de decisiones a cargo de la función Logística en las empresas deben equilibrar la naturaleza del producto (funcional o innovador) con otros aspectos que son más apegados a las características físicas, químicas y biológicas de la carga que lo contiene, como lo son el tipo de carga (general o unitarizada) y su naturaleza (perecedera, frágil, peligrosa y de dimensiones especiales) (Ruibal, 1998; Stock and Lambert, 2001; Bowersox, Closs and Cooper, 2010).

En los últimos años se llevó a cabo un estudio de servicios logísticos en México que se acerca al propósito de esta investigación (Miebach, 2012). En éste se encontró que los usuarios priorizan la confiabilidad, anteponiéndose a aspectos que tienen que ver con flexibilidad y precio, en la elección de sus proveedores logísticos. En la misma investigación se destaca la prioridad que los proveedores logísticos dan a aspectos de seguridad al momento de establecer contratos con sus clientes. Sin embargo, a diferencia de lo que exponemos en esta investigación, no se explora cómo los criterios de servicio y costos se asocian a requerimientos específicos del movimiento de la carga, y al desempeño que obtienen los usuarios de esta prestación.

De aquí que, de acuerdo a nuestra opinión, la mayoría de estos estudios necesitan ser más comprensivos. Para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada se llevó a cabo un estudio empírico que asocia entre sí las características de la carga transportada, así como las prioridades y el desempeño de la cadena de suministro.

Para esta investigación se definen los *requerimientos de servicios logísticos* como: (1) el rango de servicios alrededor de la transportación que se espera que aseguren, en una organización vertical de la cadena de suministro, una planeación eficiente y efectiva, (2) la implementación y control de los flujos de bienes e información, y (3) el almacenamiento de los bienes entre el punto de origen y el punto de consumo. Estos servicios logísticos son requeridos para optimizar los compromisos o intercambios entre los costos del sistema total (al nivel de toda la cadena de suministro), al mismo tiempo que se satisfacen los requerimientos de nivel de servicio en cada etapa de una cadena de suministro dada, hasta la etapa en la cadena donde los productos o servicios llegan al cliente final. Estos requerimientos corresponden a un amplio rango de servicios posibles, incluyendo servicios relacionados con información (por ejemplo, rastreo satelital o confirmación de recepción), operaciones físicas (por ejemplo, recolección de bienes, carga y descarga, o almacenamiento), la provisión de equipo en el movimiento de los bienes (por ejemplo, chasises intermodales, vehículos de gran volumen o de capacidad media) y mantenimiento (por ejemplo, limpieza de los vehículos o protección contra humedad).

La primera categoría de servicios representan servicios logísticos relativamente simples estandarizados que son sensibles a economías de escala. La otra categoría relevante de actividades tiene que ver con la personalización de los servicios (Bask, 2001; Delfmann *et al.*, 2002; Halldorsson and Skjott-Larsen, 2004; Vasiaulskas and Jakubausakas, 2007). Estos servicios pueden proporcionarse a la medida de demandas específicas de los negocios participantes en la cadena de suministro, atendiendo no solo a las necesidades de los proveedores directos y clientes, sino de la cadena de suministro total, desde los proveedores de los proveedores hasta los clientes de los clientes de la empresa focal.

Hipótesis

Con el propósito de ser eficientes las compañías que seleccionan servicios logísticos de acuerdo a objetivos de minimización de costos deberían de alinear sus requerimientos de servicios logísticos con un tipo de cadena de suministro eficiente. Esto involucra la selección con mayor frecuencia de servicios estándares que pueden estar sujetos a economías de escala en su suministro, especialmente para los proveedores actuales o potenciales que pueden ser capaces de agrupar demandas de varios clientes. Por el contrario, algunas compañías consideran el tiempo de entrega, seguridad, confiabilidad y disponibilidad como los criterios más importantes para la elección de los servicios logísticos. Estas organizaciones deberían de alinear sus requerimientos logísticos con un tipo de cadena de suministro responsiva que supuestamente implica un cierto número de servicios personalizados (Bask, 2001; Wanke, Arkader, and Hijjar, 2008; Green, Whitten and Inman, 2008).

Las compañías deberían ser consistentes cuando seleccionan sus proveedores de servicios logísticos, considerando los conductores o motivaciones que les llevan a esta elección en primer lugar. Se esperaría que las compañías que deciden priorizar el factor de costos en la elección de sus proveedores estarían más satisfechas con el uso de servicios estándares que aquellas empresas que no seleccionan costos como su principal conductor. Consecuentemente, proponemos las siguientes dos hipótesis:

H1: Las compañías que priorizan costos obtendrán un mejor desempeño utilizando servicios predominantemente estandarizados que personalizados.

H2: Las compañías que priorizan servicios obtendrán un mejor desempeño utilizando servicios predominantemente personalizados que estandarizados.

Método

El estudio fue llevado a cabo en la región Centro-Golfo de México, que comprende los estados de Puebla, México, Veracruz, Tlaxcala y Distrito Federal. Esta área cubre el 35 por ciento de la población del país y el 40 por ciento de la actividad económica, medida en términos del PIB (INEGI, 2010 y 2011). Aunque la red carretera existente en estas entidades es de

aproximadamente el 15% de la del país, el volumen y valor de la carga que se moviliza en las mismas es de aproximadamente el 25% del total (INEGI, 2012).

Durante el primer semestre de 2008 se envió un cuestionario a 978 empresas en la región, dirigidos a las personas a cargo de la función logística u otra área funcional responsable de estas operaciones. Estas empresas fueron obtenidas de un directorio de 2,564 empresas del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) que transportaban mercancía en el corredor multimodal México, D.F.-Veracruz, donde ubica la región Centro-Golfo, que depuramos.³ El cuestionario fue enviado por fax y una cita fue solicitada para realizar la entrevista personal que asegurara el correcto llenado del instrumento por la persona adecuada.

Se entrevistaron finalmente a 162 compañías, lo cual representa un nivel de confiabilidad de 95% y un error del 7% para una población finita (Balestrini, 2006). Las pruebas de no-sesgo de las empresas que no respondieron se basaron en la estratificación de las empresas por sector, manufactureras y comercializadoras, y por tamaño, considerando grandes, medianas y pequeñas (Lambert and Harrington, 1990). La prueba chi cuadrada con un valor de 0.95 y 5 grados de libertad mostró que no se tuvo un sesgo estadísticamente significativo de las empresas que respondieron y las que no a la encuesta. De las 162 empresas que contestaron, por razones de contar con los datos completos para dar respuesta a las hipótesis de la investigación, se utilizaron datos de 125 de ellas. La unidad de análisis fue definida como la carga de un producto o mercancía específica, encontrándose un total de 266 casos para las empresas mencionadas, esto es, un promedio de poco más de 2 mercancías distintas para cada empresa. El reconocimiento de mercancías diferentes se realizó con base en la distinción que hicieron las mismas empresas de que se trataba de tipos de embarque diferentes.

El cuestionario tenía cuatro secciones. La primera sección preguntaba acerca de los datos demográficos generales de la compañía. La segunda sección contenía preguntas acerca de la naturaleza de la carga y las características de los flujos de transportación para cada carga, o sea, las características de la carga. La tercera sección incluía preguntas acerca de los servicios

³ De las 1,586 direcciones de empresas que no fueron confirmadas, en el 50% de los casos el número telefónico no correspondía a la empresa, en el 45 % el número telefónico no existía ya, y el restante 5% correspondía a empresas que ya habían cerrado operaciones.

logísticos requeridos y recibidos para cada carga. La sección final, la cuarta, se dirigía a conocer sobre las razones o criterios para seleccionar los servicios logísticos, o sea, las prioridades consideradas en la elección de éstos. El cuadro 1 proporciona los datos generales de las características demográficas de la muestra:

Cuadro 1 Características de los encuestados

	Por ciento		Por ciento
Posición de encuestado		Industria	
Directivo	48.8	Manufactura	69.2
Gerencial	33.5	Comercio	29.3
Operativo	17.7	Servicios	1.5
Área funcional de encuestado		Tipo de producto	
Logística	40.2	Maquinaria y equipo	24.8
Administración general	21.8	Textiles	23.7
Contabilidad	10.5	Química	13.9
Ventas	7.9	Papel e impresión	13.2
Importación/exportación	6.4	Comercio minorista	12.0
Operaciones	6.0	Alimentos	4.1
Compras	5.6	Minerales no metálicos	3.4
Otras	1.5	Telecomunicaciones	2.3
Tamaño de compañía		Logística	1.9
Grande	45.7	Madera y muebles	0.4
Mediana	39.1	Metales básicos	0.4
Pequeña	12.1	Tipo de movimiento	
Micro	3.1	Hacia fuera	68.3
Estado		Hacia dentro	31.7
Estado de México	37.2		
Distrito Federal	34.2		
Puebla	16.9		
Veracruz	7.1		
Tlaxcala	4.5		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos del cuadro 1, 82.3% de los cuestionarios fueron contestados por personas en una posición directiva o gerencial de la compañía. Un 66.1% de los encuestados trabajaban en logística u otras áreas relacionadas y 21.8% en posiciones de la administración general. Entre los últimos la mayor parte incluía a los propietarios de las mismas compañías. Las compañías grandes representaron el 45.7% de las respuestas, en tanto que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) el restante 54.3%.

En cuanto a la localización, 71.4% de las compañías se localizaron en el área conurbada de la ciudad de México (Distrito Federal y Estado de México). Las compañías manufactureras representaron el 69.2% del total, mientras que las que de maquinaria/equipo y textil representaron el 24.8% y 23.7% respectivamente del total de las compañías. Empresas dedicadas a producción o comercialización de productos químicos, papel e impresión, y comercio minorista, representaron el 13.9%, 13.2% y 12% del total, respectivamente. En términos del tipo o dirección del movimiento, el envío de mercancías representó el 68.3%, mientras que la recepción de mercancía representó el 31.7% de la muestra.

Para este estudio, se construyó una clasificación de los servicios basados en Bask (2001). Como se mencionó anteriormente, los servicios estándares implican servicios logísticos simples o fácilmente adaptables a los requerimientos de los embarcadores, y los servicios personalizados incluyen servicios logísticos más específicos y a la medida de los clientes. Para asignar los servicios logísticos entre estos dos grupos, dos agentes de carga, entre los 10 principales a nivel mundial (Global Logistics & Supply Chain Strategies Magazine, June 2008), y el principal instituto de investigación del transporte en México, Instituto Mexicano del Transporte, fueron consultados.

Los servicios logísticos estandarizados comprenden: almacenamiento en tránsito, chasis intermodal, vehículos de gran volumen, equipo de carga y descarga, elementos de sujeción de la carga, confirmación de recepción, renta de contenedores, consolidación y almacenamiento. Los servicios personalizados, por otra parte, incluyen: rastreo satelital, programación de horarios y viajes, recolección y entrega local (puerta-a-puerta), vehículos de capacidad media, servicios aduanales, empaque, consultoría y etiquetado.

Para determinar los conductores o atributos principales para seleccionar los servicios logísticos, se les solicitó a las empresas evaluarlos de acuerdo a una escala del 1 al 5, donde 1 era el factor más importante y 5 el menos importante. Los factores incluidos fueron: costo, tiempo de entrega, seguridad, confiabilidad y disponibilidad. Para asociar el desempeño de los servicios logísticos a las prioridades de la empresa mencionadas, se cruzaron las prioridades dadas a los factores de servicio con las respuestas a las preguntas acerca de qué aspectos del servicio consideraban como

en necesidad de mejora. Cuando un factor que era considerado como prioritario más tarde se consideraba como en necesidad de mejora, el nivel de desempeño correspondiente era entonces considerado como no satisfactorio o bajo. Cuando no había una indicación sobre una necesidad de mejora, el servicio en turno era considerado como que obtenía un alto desempeño. Esta medida puede ser subjetiva, sin embargo, la combinación de las dos preguntas, acerca de la *prioridad* y la *necesidad de mejora*, proveen un indicador confiable acerca del nivel de desempeño de un factor de servicio específico.

Para encontrar las relaciones significativas entre los atributos correspondientes a los servicios logísticos y su desempeño, para cada servicio se analizaron tablas de contingencia cruzando cada atributo o factor (costo, tiempo, seguridad, confiabilidad y disponibilidad) con su desempeño (bueno o malo). El nivel de significancia utilizado en estos cruces fue de 0.10 o menos, calculado con la prueba de contraste chi-cuadrado.

Resultados

Los resultados muestran que las empresas consideraron costo, confiabilidad y tiempo de entrega como los factores más importantes en la administración de sus cadena de suministro, con 38.2%, 27.8% y 23.9% de la muestra, respectivamente. La seguridad y disponibilidad fueron considerados como los factores más importantes solo en 14.3% y 8.5% de los casos de la muestra, respectivamente. Los cinco servicios estandarizados y personalizados más requeridos se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2 Principales servicios logísticos requeridos

Servicios personalizados	Porcentaje	Servicios estandarizados	Porcentaje
Programación de horarios y viajes	59.0%	Vehículos de gran volumen	46.6%
Vehículos de capacidad media	57.1%	Elementos de sujeción	41.0%
Confirmación de recepción	55.6%	Equipo de carga y descarga	38.7%
Recolección y entrega local	48.1%	Almacenamiento	36.8%
Rastreo satelital	42.5%	Consolidación	35.0%

Fuente: Elaboración propia

Para probar la hipótesis 1 (Cuadro 3a), se contrastaron los servicios estandarizados y personalizados con un desempeño alto y bajo de costo. Se encontró que hay cuatro actividades que van en la dirección de la hipótesis 1 y solo 1 en la dirección contraria. Por lo tanto, esto suministra una validación parcial de nuestra hipótesis.

Para probar la hipótesis 2 (Cuadro 3b), se contrastaron los servicios estandarizados y personalizados con un desempeño elevado y bajo para los factores no relacionados con costo. Se encontraron 10 actividades que van en la dirección de la hipótesis 2 y 10 que se comportan en la dirección no esperada. De esta manera, la hipótesis 2 no fue confirmada por los resultados de la investigación.

Cuadro 3a Desempeño y alineación entre prioridades, servicios logísticos y grados de personalización⁴

Prioridad costo	De acuerdo a hipótesis 1: 4	
Desempeño	Servicios estandarizados	Servicios personalizados
Alto	- Vehículos de gran volumen (costo**)	
		- Programación de horarios y viajes (costo***)
Bajo		- Recolección y entrega local (costo**)
		- Vehículos de capacidad media (costo***)
Prioridad costo	En contra de hipótesis 1: 1	
Desempeño	Servicios estandarizados	Servicios personalizados
Alto		
Bajo	- Almacenamiento (costo**)	

* significativo a nivel de 0.10

** significativo a nivel de 0.05

*** significativo a nivel de 0.01

Fuente: Elaboración propia

⁴ Estos cuadros solo incluyen los casos en que la relación entre los factores y el desempeño para cada servicio resultó significativa a un nivel de significancia de 0.10 o menos. Los autores ponen a disponibilidad el total de las tablas de contingencia a quien lo solicite.

Cuadro 3b Desempeño y alineación entre prioridades, servicios logísticos y grados de personalización

Prioridad no-costo		De acuerdo a hipótesis 2: 10	
Desempeño	Servicios estandarizados	Servicios personalizados	
Alto		- Empaque (tiempo***) - Administración de inventarios (tiempo*) - Programación de horarios y viajes (seguridad**)	
Bajo	- Almacenamiento en tránsito (tiempo** y seguridad*) - Equipo de carga y descarga (tiempo* y confiabilidad***) - Elementos de sujeción (seguridad*** y confiabilidad*) - Chasis intermodal (seguridad**)		
	- Vehículos de gran volumen (confiabilidad***) - Renta de contenedores (tiempo*** y confiabilidad**)		
	- Almacenamiento (tiempo*** y confiabilidad***)		
Prioridad no-costo		En contra de hipótesis 2: 10	
Desempeño	Servicios estandarizados	Servicios personalizados	
Alto	- Chasis intermodal (tiempo** y confiabilidad**)		
	- Equipo de carga y descarga (disponibilidad***)		
Bajo	- Servicios aduanales (tiempo*** y seguridad**)		
	- Recolección y entrega local (confiabilidad***)		
	- Consultoría (seguridad*)		
	- Etiquetado (seguridad*)		
	- Rastreo satelital (confiabilidad***)		
	- Programación de horarios y viajes (confiabilidad***)		
	- Empaque (confiabilidad*** y disponibilidad**)		
	- Administración de inventarios (confiabilidad*)		

* significativo a nivel de 0.10
 ** significativo a nivel de 0.05
 *** significativo a nivel de 0.01

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los resultados apuntan a que las empresas que solicitan servicios logísticos que no tienen costos como primera prioridad tienden a tener un desempeño bajo en relación a los otros factores de servicio (confiabilidad, tiempo, seguridad y disponibilidad), soportando, aunque de manera indirecta, la hipótesis 1. Sin embargo, cuando se intentó probar si estos servicios logísticos personalizados logran alcanzar un buen desempeño en relación a factores de no-costos, se observó insuficiente evidencia para soportar la hipótesis 2. Esto lleva a observar que el planteamiento generado a partir de Bask (2001), en cuanto al nivel de especialización y estandarización y su asociación con las prioridades de costo y no-costos, tiene sus limitaciones. Por tal motivo, es necesario acotar los resultados que desde el punto de vista científico pueden generalizarse de esta investigación para precisar las implicaciones prácticas del estudio.

La alineación entre las empresas que se enfocan en el grado de personalización y costos o servicios no necesariamente repercute en un mejor desempeño de los servicios logísticos recibidos en comparación con el caso de las empresas que no alienan sus preferencias. Creemos que esto puede deberse a dos posibles razones, que actúan en dirección opuesta. Primero, la falta de una buena implementación al nivel de los proveedores puede dar lugar a un nivel de satisfacción bajo, aún cuando el nivel de personalización es consistente con el tipo de prioridad que se busca. Segundo, la sofisticación logística de algunas compañías, en términos de capacidades de TI u organización superior, por ejemplo, puede explicar que las empresas, gracias a la cooperación de proveedores de servicios de calidad, pueden hacerlas capaces de trascender el compromiso entre costo y servicio, logrando un buen desempeño en ambos aspectos simultáneamente (Wanke *et al.*, 2008).

Examinando con detalle los servicios por tipo de prioridad, es importante mirar primero a la situación logística que prevalece en México. El Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCNA), firmado por México, Estados Unidos y Canadá, fue un factor clave para desencadenar mejoras en la transportación e infraestructura logística, principalmente en México. Debido a la extensión de la frontera norte, 70 por ciento del comercio con EUA es realizado por tierra, principalmente mediante autotransporte (Haneine, 2013). En este comercio, la participación de intermediarios logísticos de clase mundial ha liderado el camino, con la introducción de equipo

moderno y capacidades de TI, para mejorar el servicio al cliente y elevar las expectativas de transportación para los negocios mexicanos (O'Reilly and Hickey, 2007). Sin embargo, el desarrollo de la logística es todavía insuficiente en América Latina en términos generales (Barbero, 2010).⁵ La situación del desarrollo de la logística en México revela fuertes contrastes regionales en términos de niveles de madurez logística (García-Reyes, 2009). Problemas específicos, tales como la infraestructura inadecuada y falta de seguridad, ponen un límite severo en la competitividad doméstica e internacional de las empresas (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2008; Pérez-Salas, 2013; Rivera, Delgado y Carrillo Mendoza, 2013).

Hay cuatro problemas principales. Primero, la infraestructura logística y de transportación en esta región todavía necesita ser desarrollada para reducir los elevados costos de transportación y aumentar la capacidad de respuesta. A pesar de que se han tenido algunas mejoras relevantes en los servicios ferroviarios, con la participación del Kansas City Southern de Mexico (KCSM) y otras compañías ferroviarias recientemente creadas, la concentración y malas condiciones de gran parte de la red ferroviaria limita todavía la participación de este modo de transporte (Douglas, 2012). En tanto que la red carretera en México tiene una extensión de 355,093 kilómetros la del ferrocarril solo abarca 21,000 kilómetros (INEGI, 2012). Segundo, la falta de seguridad aumenta la preocupación de las empresas para controlar sus sistemas logísticos hacia dentro y hacia fuera para evitar mayores interrupciones (Farrera, 2012). Tercero, una reducción de la fragmentación de los proveedores de servicios logísticos es otra área con necesidad de mejora (Hernández Apam, Durán Encalada, Vega Lebrun y Olivares Benítez, 2013). Finalmente, hay una necesidad urgente de explorar caminos para reducir el tiempo que toman los cargamentos para cruzar la frontera México-EUA e introducir procedimientos aduanales terrestres más expeditos, así como en puertos marítimos (Inbound Logistics México, 2011), considerando las necesidades particulares de las Pymes (Kirby y Brosa, 2011). Se puede también agregar la importancia de las regulaciones que todavía obstaculizan el comercio transfronterizo entre México y Estados Unidos (Moore, 2012; Cedillo-Campos, Sánchez-Ramírez, Vadali, Villa, and Menezes, 2014).

⁵ Ver nota de pie de página 2 al respecto. Aún cuando en el último registro del Índice de Desempeño Logístico México pasó de 3.05 en 2010 a 3.13 en 2014, sigue ocupando el lugar 50 entre los países de la OCDE, significando que también otros países han mejorado en este índice (World Bank, 2014).

Los resultados de esta investigación revelan que si la empresa se enfoca en costos, el uso de vehículos de gran volumen mejora su desempeño en costos. Esto es debido a la posible optimización de la agregación de flujos permitido por el uso de camiones completos a cortas o largas distancias, especialmente en comparación con otras alternativas, cuando exportan a los EUA, que es mercado foráneo principal de México. De esta manera, es posible argumentar sobre el logro de economías de escala y de alcance en el uso de este tipo de servicios. Sin embargo, para el uso de un cierto número de servicios, personalizados o estandarizados, que consideran costos como su primera prioridad, se reporta un nivel bajo de satisfacción. Para servicios estandarizados alineados con prioridades de costo, pero que fallan en alcanzar un buen desempeño, este hecho puede estar asociado a la poca calidad en la implementación de los servicios correspondientes en el contexto de este estudio.

En el caso de servicios personalizados, vemos que la mayor parte de los servicios que producen una baja satisfacción se relacionan con servicios relacionados con información, tales como recolección y entrega local, programación de horarios y viajes, y equipo dedicado principalmente a la recolección y entrega local, como los vehículos de capacidad media. Aquí caben dos interpretaciones posibles: (1) las empresas no están satisfechas porque los servicios personalizados no están alienados por naturaleza con preocupaciones de costo; de aquí que fallan en alcanzar satisfacción en ese sentido, o (2) porque no son bien implementados estos servicios. Resulta difícil con los datos que contamos lograr un mayor esclarecimiento entre estas dos interpretaciones.

El uso de servicios de empaque y administración de inventarios ayuda a mejorar el desempeño del tiempo para aquellos que consideran el tiempo como su prioridad. Evitar faltantes es la consecuencia de una buena ejecución de estos servicios, permitiendo por lo tanto una mejora en entregas a tiempo en la cadena de suministro. El uso de chasises intermodales, aunque estandarizado, también ayuda a mejorar el desempeño en tiempo. Esto es debido probablemente a la facilitación de la transferencia de los embarques durante las operaciones de carga y descarga, ya que pueden representar retrasos significativos en el flujo de las cadenas de suministro.

Los servicios aduanales probablemente no son bien implementados en el contexto de las empresas de este estudio, dado que están bien alineados con el atributo de tiempo pero obtienen un bajo nivel de satisfacción en su implementación. La provisión de equipo de carga y descarga, no incluyendo el chasis, representa un servicio estandarizado. Como tal, un bajo grado de satisfacción para aquellos que consideran el tiempo como su prioridad puede ser debido a la falta de alineación de este servicio con la orientación a la diferenciación o debido a una implementación pobre, o ambos.

El uso de programación de horarios y viajes, el cual es un servicio personalizado, ayuda a mejorar el desempeño de seguridad para aquellos que consideran seguridad como su prioridad. Esto es probablemente debido al hecho de que en México esta clase de programación permite limitar los riesgos de robo. De nuevo, de la misma manera que con los otros factores, ciertos servicios personalizados, como servicios aduanales, recolección y entrega local, consultoría y etiquetado, no se encuentran bien implementados. El hecho de que algunos servicios estandarizados, tales como almacenamiento en tránsito, equipo de carga y descarga, elementos de sujeción y chasis intermodales, se relacionen significativamente con un bajo desempeño en seguridad podría ser la consecuencia de un alineamiento incorrecto o una mala implementación.

Las empresas que se enfocan en confiabilidad se beneficiarán del uso de servicios estandarizados, tales como chasis intermodal y equipo de carga y descarga que contribuyen positivamente a la confiabilidad de las empresas hacia sus clientes a través de mejorar la calidad total de la cadena de suministro en que participan. Los servicios personalizados, tales como rastreo satelital, programación de horarios y viajes, empaque y administración de inventarios, están supuestamente alineados con aspectos de confiabilidad. Sin embargo, estos servicios, aun cuando aumentan la seguridad, como en el caso de programación de horarios y viajes, no contribuyen de una manera positiva a la confiabilidad debido a una mala implementación.

No se encontró evidencia sólida de que la alineación entre personalización y objetivos de servicio, o alineación entre estandarización y objetivos de costo, produzca buena satisfacción para el mismo criterio. Las prioridades de servicio están soportadas por servicios estandarizados y personalizados en el contexto de este estudio. La seguridad también parece ser una fuerte

preocupación en México. Esto puede estar justificado, por una parte, por el aumento en el número de ataques y robos reportados que sufren los transportistas de carga en el territorio mexicano, principalmente el autotransporte (Johnson, 2010). Por otra parte, estos aspectos han ganado importancia como consecuencia de las condiciones impuestas en la carga internacional por el gobierno de los EUA y otras agencias en los años posteriores a los ataques del 11 de septiembre de 2001 (Manuj and Mentzer, 2008; Rao and Goldsby, 2009).⁶ Un elevado grado de personalización podría implicar una mayor exposición a riesgos de la carga, de allí una mayor preocupación por la seguridad, aún más, conforme el número de interfaces de la carga aumenta una información más confidencial del cliente podría filtrarse con una mayor personalización. Es de esperarse que esta situación sea más prevalente en México que en países con mayor desarrollo. Sin embargo, sí se puede argumentar que la situación que prevalece en México podría ser generalizada a otros países emergentes y menos desarrollados donde los aspectos de seguridad predominan.

Los resultados pueden reflejar una falta relativa de sofisticación en los proveedores de servicio en México en comparación con otros países. Estos proveedores de servicios parecen estar menos preparados para llevar a cabo operaciones eficientes cuando el nivel de adaptación del servicio aumenta. Los hallazgos ilustran que las compañías tienden a pensar en términos de utilizar una mezcla de servicios, personalizados o estandarizados, para mejorar simultáneamente costo y servicio, bajo limitaciones de infraestructura local y calidad de la oferta de los proveedores logísticos en una situación en particular, más que hacer compromisos claros entre cadenas de suministro eficiente en costos y responsiva. Encontrar la cadena de suministro correcta para los productos, dadas las limitaciones logísticas, impone una serie de micro-soluciones adaptadas a cada tipo de carga, en un mundo donde los servicios estandarizados también contribuyen al desempeño del servicio, y los servicios personalizados también contribuyen al desempeño en costos.

⁶ El CBP (Customs Border Protection) del gobierno de los EUA implementó a partir del 2001 el programa denominado C-TPAP (Customs-Trade Partnership Against Terrorism) con el objeto de reducir riesgos de terrorismo en las importaciones que se realizan hacia este país. Para ello los exportadores mexicanos que envían sus mercancías hacia EUA deben someterse a un estricto proceso de certificación de embarques seguros. Esta certificación además de convertirse en la práctica en una barrera no-arancelaria para exportar a EUA, permite a aquellos que lo han obtenido tener procesos más expeditos en el cruce de la frontera entre los dos países. Se estima que 650 de los exportadores más importantes cuentan con este certificado en México en 2013, aproximadamente un 20 por ciento del total (Comercio Exterior Mexicano, 2013).

Los resultados de este estudio llevan a implicaciones para la administración con respecto a la toma de decisiones acerca de la selección de los modos de transportación de acuerdo a los servicios requeridos, así como al nivel de desempeño que puede esperarse. Los gerentes deben observar factores tales como peso y dimensiones, para decidir acerca de los métodos de embarque, modo de transportación y necesidades de consolidación de las mercancías (Stock and Lambert, 2001; Ballou, 2003). Estos aspectos tendrán un impacto directo en los atributos de costo y servicio. Los gerentes consideran típicamente el grado de conocimiento que tienen acerca de las operaciones y el grado de control que ellos desean retener sobre las operaciones relevantes. La confiabilidad también parece ser una preocupación mayor para las compañías mexicanas, y muy probablemente para compañías en otros países emergentes también. Un nivel elevado de personalización parece ser necesario para alcanzar un alto nivel de confiabilidad, debido a la necesidad de esas empresas de confiar en una densa red de socios para compensar por la falta de instituciones formales en esos países. Tal como se argumenta, en los países en desarrollo, la pobre infraestructura en comparación con países más avanzados, actúa como una barrera para lograr un mejor desempeño de los servicios y acentúa la necesidad por una coordinación más cercana entre los participantes logísticos en una cadena de suministro (Hong, Chin, and Liu, 2007; Hernández Apam *et al.*, 2013).

Este resultado muestra que debido a la situación de inseguridad que prevalece en algunas partes de México, es indispensable un aumento de los servicios relacionados, ejerciendo presión en los proveedores de servicio para que avancen más allá de su capacidad actual para manejar tales riesgos. Por lo tanto, el nivel de seguridad de servicios personalizados debe mejorar en el país. Los gerentes deben dirigir su atención hacia obtener los servicios logísticos que necesitan, si es que desean alcanzar buenos resultados en los factores mencionados, especialmente en los más importantes en México, costo y seguridad. Las compañías deben esforzarse en desarrollar personalización y eficiencias en costos al mismo tiempo que demanden una infraestructura de transporte mejorada. Para ello, las compañías deben examinar el potencial de sinergias entre los diferentes tipos de servicios con mayor detalle (por ejemplo, transportación y almacenamiento, o transportación y servicios aduanales). Las empresas deben explorar la oportunidad de invertir en servicios logísticos de mayor valor agregado. Ambos aspectos son relevantes desde la perspectiva de los embarcadores, así como para los proveedores de los servicios.

La optimización del transporte es importante como política pública. Como García Alonso y Sánchez (2012) enfatizan, la mejora del bienestar de la población se relaciona con la mejora de las condiciones del transporte, dado el carácter transversal de este sector respecto a otras actividades, para que la gente tenga acceso a oportunidades de trabajo u otros servicios sociales.

Este estudio también destaca las implicaciones en términos de política pública. El aseguramiento de condiciones básicas de los factores es crucial para sostener el despliegue de estos servicios de acuerdo a tres dimensiones principales: seguridad, infraestructura y regulaciones. En términos de seguridad, muy a menudo las compañías privadas deben contratar sus propios agentes para garantizar la seguridad de sus cargas. Una mejora de los procedimientos y tecnologías de seguridad debe ser una prioridad en inversiones públicas futuras.

En términos de infraestructura, las autoridades públicas deben encontrar formas para implementar asociaciones público-privadas capaces de movilizar el capital necesario para realizar grandes proyectos de infraestructura, tales como el desarrollo del sistema ferroviario. La definición de una estrategia para la ejecución de proyectos mediante alianzas público-privadas, implica evaluar los costos y riesgos involucrados, determinar la forma en que se podrían financiarse las inversiones requeridas y la manera de administrar los riesgos. Es común que en este tipo de evaluaciones se concluya acerca de la conveniencia de establecer algún tipo de asociación con otra organización, debido a que no siempre se cuenta con todos los recursos que se requieren para transferir o mitigar riesgos, así como combinar fortalezas, generar sinergias y eliminar la duplicación de esfuerzos.

En términos de regulaciones, las políticas deben orientarse a lograr una mayor agilidad y rapidez en los procesos aduanales. Por último, pero no menos importante, deben existir incentivos fiscales para fomentar mejoras tecnológicas en la administración del transporte en México. Como antes se analizó, en el caso particular de México, el tiempo de traslado de los productos y servicios juega un papel muy importante para la competitividad de las exportaciones de México hacia los Estados Unidos. Para mantener una alta competitividad en materia de comercio exterior se debe considerar la disponibilidad oportuna del producto, lo cual exige sistemas de entrega

eficientes, flexibles y confiables. Lo anterior permite a las empresas evitar obstáculos logísticos y responder a aumentos en la demanda, soportados por una capacidad de producción instalada. Esto pasa por la promoción dentro de México de los corredores intermodales. Obtener ventajas de su ubicación para México es la clave para también buscar un desarrollo regional más equilibrado en las entidades federales.

Conclusiones

Se puede concluir que la “logística sí importa” cuando un mejor desempeño es el objetivo. Se encontró que el nivel de personalización de los servicios influye algunas características de la carga en la organización de las cadenas de suministro en el contexto de un país emergente como México. No hallamos una separación clara entre cadenas de suministro eficientes y cadenas de suministro responsivas. Sí se encontró una asociación entre la frecuencia de uso de algunos servicios logísticos con prioridades y satisfacción en términos de costo, tiempo, confiabilidad, seguridad y disponibilidad. Esto implica que las compañías toman diferentes decisiones de optimización en sus elecciones logísticas. Este artículo muestra la importancia de desarrollar modelos y conceptos a partir de la experiencia e investigación que se desarrolla en países en desarrollo. Creemos que estos modelos pueden ser aplicados a países con mayor desarrollo.

Se necesita mejorar la situación de los servicios logísticos en México examinando el grado de madurez de los procesos logísticos correspondientes, según lineamientos establecidos en modelos existentes (Lockhamy III and McCormack, 2004; Battista, Furi, and Schoraldi, 2012), también en el contexto de México (García-Reyes, 2009; García-Reyes and Giacchetti, 2010). En estos modelos, las empresas y los proveedores de servicios pueden encontrar instrumentos para levantar un diagnóstico e implementar planes de mejora para sus procesos logísticos.

La discusión e implicaciones de los hallazgos muestran que los conductores logísticos son particularmente importantes en el diseño de las cadenas de suministro. Una de las mayores contribuciones de este estudio fue mostrar los resultados de acerca de la implementación de las cadenas de suministro basadas en comportamientos reales, donde la evaluación del desempeño se basa en las percepciones de las empresas acerca de sus prioridades y la necesidad de mejorar

costos o servicios. Conseguir una medición más objetiva del desempeño de la cadena de suministro y desentrañar aún más los diferentes conductores entre atributos de costo y servicio para seleccionar los servicios logísticos merecen una mayor atención por parte de los investigadores. También necesitamos más estudios que distingan la relevancia del ajuste entre tipos de servicios, tipos de objetivos y el papel de la calidad de la implementación para alcanzar un buen desempeño. Esto llevará a un marco de referencia más sólido para diferenciar la organización de las cadenas de suministro, basadas en costo o servicio, desde una perspectiva logística.

Referencias

- Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Consultores y Asociados, 7ª edición.
- Ballou, R.H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain Management*. New Jersey: Prentice Hall, 5th Edition.
- Barbero, J. (2010). La logística de cargas en América Latina y el Caribe: Una agenda para mejorar su desempeño. *Nota técnica IDB-TN-103*, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bask, A. (2001). Relationships among TPL providers and members of supply chains – a strategic perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 16(6): 470-486.
- Battista, C., Fumi, A., and Schiraldi, M. (2012). The logistic maturity model: guidelines for logistic processes continuous improvement. In *Proceedings of the POMS 23rd Annual Conference*. Chicago, Illinois, USA.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J., and Cooper, M.B. (2010). *Supply Chain Logistics Management*. Boston: McGrawHill, third edition.
- Cedillo-Campos, M.G., Sánchez-Ramírez, C., Vadali, S., Villa, J.C., and Menezes, M.B. (2014). Supply chain dynamics and the “cross-border effect”: The US–Mexican border’s case. *Computers & Industrial Engineering*, 72: 261–273.
- Childerhouse, P., Aitken, J., and Towill, D. (2002). Analysis and design of focused demand chains. *Journal of Operations Management*, 20(6): 266-276.
- Childerhouse, P., Disney, S.M., and Towill, D.R. (2009). The effects of schedule volatility on supply chain performance. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, 12(4): 313-328.

- Delfmann, W., Albers, S., and Gehring, M. (2002). The impact of electronic commerce on logistics service providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 32(3): 203-322.
- Douglas, M. (2012). En México, el ferrocarril está de suerte. *Inbound Logistics México*, 6(78): 30-35.
- Fabbe-Costes, N., Jahre, M., and Roussat, C. (2009). Supply chain integration: the role of logistics service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(1): 71-91.
- Farrera, J. (2012). Seguridad, el detonante logístico en México para el mundo. *Inbound Logistics México*, 6(79): 26-27.
- Fisher, M. (1997). What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, 75(2): 211-225.
- García Alonso, L. y Sánchez, R. (2012). El papel del transporte con relación a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. *CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura N° 160*.
- Garcia-Reyes, H.G. (2009). *A capability maturity model to assess supply chain performance*, Doctoral dissertation, Florida International University.
- Garcia-Reyes, H.G. and Giachetti, R. (2010). Using experts to develop a supply chain maturity model in Mexico. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 415-424.
- Global Logistics & Supply Chain Strategies Magazine, June 2008.
- Green, K.W., Whitten, D., and Inman, R.A. (2008). The impact of logistics performance on organizational performance in a supply chain context. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4): 317-327.
- Halldorsson, A. and Skjott-Larsen, T. (2004). Developing logistics competencies through third party logistics relationships. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(2): 192-206.
- Haneine Haa, Ricardo (2013). Competitividad en México: Procesos y Productos. Sector de servicios, transporte y logística. *Ciclo de talleres de competitividad*. A.T. Kearney, 20 de febrero 2013.
- Hernández Apam, M.A., Durán Encalada, J.A., Vega Lebrun, C.A. y Olivares Benítez, E. (2013). El rol de los 4 PL's (Fourth Party Logistics) en las actividades logísticas de las empresas ubicadas en la región Centro - Golfo de México. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 6(11): 198-227.
- Hong, J., Chin, A.T.H., and Liu, B. (2007). Logistics service providers in China. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 19(2): 168-181.

- Huang, S., Uppal, M., and Shi, J. (2002). A product driven approach to manufacturing supply chain selection. *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(4): 189-199.
- Inbound Logistics México, equipo de redacción. (2011). Cruzando la frontera. *Inbound Logistics México*, 5(76): 48-56.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (2008). *Competitividad estatal 2008, aspiraciones y realidad: las agendas del futuro*, México: IMCO.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010*. INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Censos Económicos 2009*. INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2012). *El transporte público en los Estados Unidos Mexicanos*. INEGI, México.
- Kirby, C. y Brosa, N. (2011). *La logística como factor de competitividad de las Pymes en las Américas*, Inter-American Development Bank, Diciembre.
- Lakshmanan, T.R. (2007). The wider economic benefits of transportation: an overview. *Joint Transport Research Centre, Discussion paper N° 2007-8, OECD. International Transport forum*, Boston
- Lambert, D.M. and Harrington, T.C. (1990). Measuring nonresponse bias in customer service mail survey. *Journal of Business Logistics*, 11(2): 5-25.
- Lee, H. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California Management Review*, 44(3): 105-119.
- Lo, S.M. and Power, D. (2010). An empirical investigation of the relationship between product nature and supply chain strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(2), 1-30.
- Lockamy III, A. and McCormack, K. (2004). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272-278.
- Mačiulis, A., Vasiliauskas, A.V., and Jakubauskas, G. (2009). The impact of transport on the competitiveness of national economy. *Transport*, 24(2), 93-99.
- Manuj, I. and Mentzer, J.T. (2008). Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3): 192-223.

- Miebach (2012). *Estudio sobre tercerización 2012. Resultados y conclusiones: Percepciones, relaciones y propuestas para potenciar el mercado mexicano*. México: Miebach, marzo, 2012.
- Moore, C.C. (2012). US Supreme Court Finally Removes Decade-long Roadblock to US-Mexican Trucking, *Free trade Bulletin*, No 10, Cato Institute.
- Morash, E.A. and Clinton, S.R. (1997). The role of transportation capabilities in international supply chain management. *Transportation Journal*, Spring: 5-17.
- Navickas, V., Sujeta, L., and Vojtovich, S. (2011). Logistics systems as a factor of country's competitiveness. *Economics and Management*, 16(1), 231-237.
- O'Reilly, J. and Hickey, K. (2007). Race to the border; Catching up with Latino American logistics. *Inbound Logistics*, June.
- Pérez-Salas, G.P. (2013). Seguridad de la cadena logística terrestre en América Latina. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura 161*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Quinn, F.J. (2000). Transportation: the forgotten factor. *Logistics Management and Distribution Report*, 39(9): 45.
- Ramdas, K. and Spekman, R.E. (2000). Chain or shackles: understanding what drives supply chain performance. *Interfaces*, 30(4): 3-21.
- Rao, S. and Goldsby, T.J. (2009). Global supply chain risk management strategies. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1): 97-123.
- Rivera, R. A., Delgado, L. M., & de Jesús Carrillo Mendoza, J. (2013). Logística de transporte y su desarrollo. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 185.
- Ruibal H., Alberto (1998). *Gestión Logística de la Distribución Física Internacional*. Colombia: Norma.
- Secretaría de Economía, CSCM y CONMEXICO (2011). *Evolución del desempeño logístico de las cadenas de suministro en México*. Presentación de resultados, México D.F., 24 de noviembre de 2011.
- Selldin, E. and Olhager, J. (2007). Linking products with supply chains: testing Fisher's model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(1): 42-51.
- Stock, J.R. and Lambert, D.M. (2001). *Strategic Logistics Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin, 4th edition.
- Vasiliauskas, A. and Jakubauskas, G. (2007). Principle and benefits of third party logistics approach when managing logistics supply chain. *Transport*, 22(2): 68-72.

Wanke, P., Arkader, R., and Hijjar, M.F. (2008). The relationship between logistics sophistication and drivers of the outsourcing of logistics activities. *Brazilian Administration Review*, 5(4), 260-274.

Zhang, Q., Vonderembse, M., and Lim, J. (2006). Spanning flexibility: Supply chain information dissemination drives strategy development and customer satisfaction. *Supply Chain Management, an International Journal*, 11(15): 390-399.

Referencias Electrónicas

Comercio Exterior Mexicano (2013). NEEC, C-TPAT y el Reconocimiento Mutuo – Una Actualización. Disponible en: <http://www.integrationpoint.com/comercioexteriormexicano/index.php/2013/02/05/neec-c-tpat-y-el-reconocimiento-mutuo-una-actualizacion/>

Johnson, T. (2010). In Mexico, highway robbery is big business. *McClatchy-Tribune Information Services*. Disponible en: <http://www.kansascity.com/2010/05/22/1964261/in-mexico-highway-robbery-is-big.html>.

World Bank (2010). *2010 Logistics Performance Index*. Disponible en: [www.http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1b.asp#](http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1b.asp#)

World Bank (2014). *2014 Logistics Performance Index*. Disponible en: [www.http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1b.asp#](http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1b.asp#)

World Economic Forum (2014). *Global Competitiveness Report 2013-2014*. Disponible en <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>

