



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

ANÁLISIS DE LA CADENA DE SERVICIOS Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Mediante el Transporte de Carga, en la Zona Conurbada de la Cd. de México.

Autor: Dr. Ing. José Antonio Valles Romero, Profesor Investigador Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Academia Profesional Nezahualcóyotl, Ingeniería en Transporte, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI-1, Premio Nacional en Logística. www.uaemex.mx, www.avyasa.com, tel.0155-51126372 Ext. 7972.



Resumen

Se expone en forma parcial los adelantos del proyecto de investigación “Análisis de la cadena de servicios y satisfacción del cliente mediante el transporte de carga, en la zona conurbada de la Cd. de México”, con profundidad en la obtención, distribución y análisis de la información del transporte. Los productos generados en esta investigación, serán utilizados para apoyar la toma de decisiones en materia de transporte de carga en la Zona por los prestadores e interesados en el transporte y distribución de carga.

Palabras clave: cadena de servicio, satisfacción del cliente, información de transporte, zona de influencia por el transporte.

Abstract

Partially exposed the progress of the research project "Analysis of the chain of services and customer satisfaction through freight in the metropolitan area of Mexico City", with depth in the collection, distribution and information analysis in freight. The products generated in this study, will be used to support decision-making in freight in the area by providers and stakeholders in the transportation and distribution.

Keywords: chain of service, customer satisfaction, transportation information, hinterland for transportation.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

I.- INTRODUCCION

A la fecha los análisis realizados sobre la demanda del transporte de carga, tales como los niveles socioeconómicos, el reconocimiento de los corredores logísticos, la identificación de las zonas generadoras y atractoras de carga, así como de las unidades de demanda, aunado a la clasificación de las actividades comerciales y la identificación de esquemas de suministros, no proporcionan elementos de análisis que son la clave para el transporte de carga, al tomar en cuenta que éste responde a las necesidades, características y condiciones propias de la demanda y no viceversa.

Como parte fundamental de la demanda del transporte de carga, se presenta una falta de análisis sobre la identificación de las unidades de demanda de carga en la Zona conurbada de la Cd. de México (ZCCM). La problemática para el análisis y clasificación de unidades de carga y la elaboración de una base de datos, con información actualizada y relevante de las principales características; es necesario ubicarlas espacialmente dentro de la ZCCM.

El poco análisis disponible de las actividades comerciales en función de sus características de demanda de transporte de carga, resulta en la demanda de transporte que no es homogénea en la ZCCM; existen diferencias importantes entre las zonas con una vocación industrial, comercial o de servicios.

Las características más importantes de la demanda de transporte de carga, en su interacción con el ámbito urbano, son el tamaño de la unidad de carga, la frecuencia de entregas y el lugar donde se realizan las operaciones de carga y descarga. Por ejemplo, las actividades industriales requieren vehículos llenos y con



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

frecuencias de alrededor de una semana; un caso aparte es el de las industrias que trabajan en esquemas “just-in-time”, donde el inventario cero exige entregas muy frecuentes (incluso varias veces al día) de lotes pequeños o consolidados o desconsolidados y los movimientos a sus respectivos centros de distribución y hub logísticos; por otro lado, las exigencias de los tianguis y los mercados públicos, giran en torno a vehículos de hasta 3.5 toneladas con operaciones diarias y en la vía pública que presenta una problemática a investigar.

Cabe hacer notar que no hay precedente de un estudio similar al “Análisis de la cadena de servicios y satisfacción del cliente mediante el transporte de carga, en la zona conurbada de la Cd. de México”, con profundidad en la obtención, distribución y análisis de la información del transporte de carga.

Los productos generados en esta investigación serán utilizados para apoyar la toma de decisiones en materia de transporte de carga y medio ambiente en la ZCCM, por los prestadores e interesados en el transporte y distribución de carga.

Los aspectos relacionados con la oferta del transporte de carga, tales como la clasificación de los distintos servicios de carga, el análisis de los padrones existentes de cada tipo de servicio, así como la identificación de sus esquemas de distribución, permiten obtener un panorama bastante claro y en profundidad de las condiciones actuales de la oferta del transporte de carga en la ZCCM.

El número de vehículos de carga registrados en la ZCCM, por cada tipo de servicio de transporte de carga, Resalta del total de unidades de carga registradas esta segmentado en 44% corresponde al Servicio Mercantil y Privado de carga del DF; el 34% al Servicio Particular de carga del Estado de México, y el 18% al Servicio Público Federal. Por otro lado, el Servicio Público Local de carga del Distrito Federal representa sólo el 4% del total de unidades de carga registradas en la ZCCM, y no hay datos del Servicio Público Local del Estado de México.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

La antigüedad promedio del parque vehicular de transporte de carga es de 12 años (correspondiente al periodo 1991-1995). Destaca que el 59% de los vehículos del Servicio Público Local del Distrito Federal tiene una antigüedad promedio de 29 años.

Existe una clara diferencia en el tipo de combustible utilizado por los vehículos del servicio particular del Estado de México y el Mercantil-Privado del DF, con respecto al utilizado por el Servicio Público Federal; los primeros utilizan mayoritariamente la gasolina, mientras que casi el 80% de los segundos utilizan diésel.

Otros resultados relacionados son la capacidad de los vehículos utilizados por tipo de servicio, así como los tipos de unidades motrices y de arrastre utilizados, son presentados en forma irregular y no actualizados, También son necesarias las listas de las empresas con flotas mayores en operación en la ZCCM, tanto concesionarios que ofrecen el servicio público de carga, como empresas privadas que cuentan con flota vehicular propia; y aquellas que prestan servicios de transporte y logística. Además, es necesario listar los principales servicios que ofrecen las distintas empresas de transporte de carga, y los esquemas de distribución de estos servicios de transporte.

Entre las principales problemáticas detectadas en los distintos tipos de servicio de transporte de carga, se encuentran:

- a) para los servicios mercantil, privado y particular, la legislación y la falta de espacio para operaciones de carga y descarga en la vía pública, y la capacidad no aprovechada de los vehículos;
- b) para el servicio público local, la baja competitividad de este segmento frente a las condiciones existentes en el mercado, y la competencia desleal.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

El objetivo general es analizar y sistematizar la movilidad, la infraestructura, el equipamiento, y la oferta y demanda del transporte de carga en ZCCM considerando las 16 Delegaciones del Distrito Federal y los 34 Municipios del Estado de México.

El objetivo particular es:

- (1) Generar información reciente y confiable sobre el transporte de carga y la infraestructura utilizada por éste en la ZCCM.
- (2) Establecer un conjunto de estrategias y acciones que pueden contribuir a minimizar los costos, redistribuir el transporte de carga.

Dichas estrategias y acciones se orientan a la gestión del flujo de vehículos y de la demanda misma del transporte de carga, de tal manera que puedan contribuir a la minimización de impactos ambientales adversos, al impulso del desarrollo económico de la ZCCM haciéndola más competitiva en términos logísticos y de ordenamiento territorial, y a la eficiencia del transporte de carga.

II.- METODOLOGIA

Con el fin de obtener información del transporte de carga en la ZCCM, se realizó un muestreo a conductores del transporte de carga. Para cada uno de los tres tipos de servicio de transporte (público local, público federal y mercantil/privado), se diseñó una serie de preguntas y muestreos específicos con el objetivo de aprovechar la información disponible de la mejor manera. A su vez, los vehículos del servicio mercantil/privado se clasificaron de acuerdo al tamaño de la flota a la que pertenecen, en: vehículos de flotas menores a 100 vehículos, vehículos de flotas de entre 100 y 500, y vehículos de flotas mayores a 500 vehículos.

1.-ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS MATERIALES TRANSPORTADOS Y



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

VEHÍCULOS UTILIZADOS EN LAS VIALIDADES

Fue realizado un análisis estadístico preliminar de los materiales transportados y los vehículos utilizados, en las vialidades más importantes para el transporte de carga (mencionadas por los entrevistados), según el tipo de servicio de transporte de carga.

Solo unos datos preliminares en el corredor en el Anillo Periférico muestra que los vehículos del servicio público federal son principalmente camiones unitarios (34%) y tractocamiones articulados (30%), y transportan productos minerales y materiales de construcción, mobiliario, productos alimentarios procesados, y maquinaria, refacciones y artículos de ferretería. Los vehículos del servicio mercantil /privado con flotas menores a 100 vehículos, son principalmente de dos ejes y menos de 3.5 ton (62%), y transportan principalmente vegetales y mobiliario, mientras que aquellos de flotas mayores a 500 vehículos, también son ligeros (68%) pero transportan principalmente productos alimentarios procesados y productos eléctricos y electrónicos.

2.-ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE ORIGENE Y DESTINO DEL TRANSPORTE DE CARGA

Los resultados estadísticos del muestreo serán utilizados para obtener las generaciones y atracciones de viajes de transporte de carga, dentro de la ZCCM, por tipo de servicio de transporte de carga.

Presentada como líneas de deseo entre los pares origen-destino conformado por las 16 Delegaciones del Distrito Federal y los 34 Municipios del Estado de México. Esta información preliminar considera solamente los viajes locales o al interior de la ZCCM.

Se generara una matriz origen-destino base, la cual contiene el número estimado de viajes entre cada par origen-destino a la hora pico, para cada tipo de vehículo



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

(ligero, mediano y pesado). La matriz origen-destino base es una aproximación a la matriz origen-destino, estimada mediante una inferencia poblacional de la información muestral considerando un factor de expansión poblacional determinado por el tamaño poblacional de cada tipo de servicio de transporte.

3.-ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO Y LA APLICACIÓN DE UNA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO PARA EL TRANSPORTE DE CARGA

Las fuentes de datos sobre los movimientos de carga en la ZCCM son muy limitadas; existe alguna información a nivel nacional, pero no a nivel urbano. Lamentablemente, la única información disponible es la de los aforos vehiculares (del 2003), pero ésta no permite determinar las características de los viajes, los vehículos y las mercancías transportadas. En términos generales, la principal información requerida para la modelación y la planificación del transporte metropolitano de carga es escasa y será necesario generarla como origen y destino del viaje, uso de suelo (necesario para proporcionar información de la actividad económica atendida por el transporte), mercancía transportada, peso de la mercancía, tipo y configuración del vehículo, paradas (que refleja las características de los movimientos), y hora del día de los viajes realizados.

Estrategias que se implementaran para la Encuesta del Transporte Metropolitano de Carga

- 1 Es necesario que exista una mejor comprensión de la volatilidad de la información, lo que ayudaría en el futuro a decidir sobre la utilidad de las bases de datos existentes para su utilización con propósitos de medición. La creación de la lista de empresas que manejan carga representa una buena inversión para las dependencias de transporte del gobierno. Dicha lista debe ser actualizada periódicamente con el fin de incluir a los principales transportistas de carga en el área metropolitana.
- 2 Vale la pena el esfuerzo en la obtención de información primaria a través de



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

entrevistas al borde del camino (en la calle), las que proporcionan un excelente nivel de detalle de los viajes inter-urbanos e intra-urbanos.

- 3 Sera necesario seleccionar e identificar los sitios de las entrevistas, incluyendo aquellos que se encuentren geográficamente dispersos en el área metropolitana y proporcionen una cobertura completa de los puntos de acceso y dentro de la zona metropolitana.
- 4 A una lista pre-seleccionada de empresas, pueden ser enviados cuestionarios sobre las actividades específicas de carga y de operaciones en almacenes en sitios específicos, ya sea mediante correo, e-mail o fax.
- 5 Otros aspectos relevantes necesarios que se llevaran a cabo para la realización de estudios de origen-destino para el transporte de carga (conforme a la experiencia del muestreo realizado), son los siguientes: a) asignar suficientes recursos para el desarrollo y operación del estudio; b) mejorar el contacto con el personal a cargo del suministro de la información, con el fin de mejorar las tasas de respuesta; e c) investigar opciones para reducir la falta de reportes de viajes.

Se recomienda mantener actualizada la información permanentemente sobre las empresas, para que se conozcan sus tendencias y necesidades y se proyecte a un futuro más planeado etc.

III.- RESULTADOS

Como resultado del muestreo se obtendrán características del parque vehicular, tipo de operaciones realizadas, uso de las principales vialidades y corredores logísticos, recomendaciones de los conductores de los distintos tipos de servicio de transportaste de carga. Algunos resultados preliminares se presentan a



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

continuación:

- El 80% de las empresas de servicio mercantil-privado con flotas menores a 100 vehículos, tiene flotas menores a cinco vehículos (el 68% tiene flotas menores a tres vehículos), lo que indica que son empresas muy pequeñas.
- Cerca del 70% de los vehículos del servicio mercantil/privado, son vehículos pequeños (2 ejes, menos de 3.5 ton.), mientras que el 90% de los vehículos del transporte público federal son camiones y tractocamiones.
- Los lugares de encierro favoritos para el servicio mercantil/privado y público federal, son Iztapalapa, Tlalnepantla, Ecatepec y Azcapotzalco.
- Los vehículos del servicio mercantil/privado de flotas mayores a 100 vehículos, recorren diariamente un promedio de más de 22 puntos (lo que indica operaciones de distribución/recolección), mientras que los de flotas menores a 100 vehículos recorren menos de cuatro puntos en promedio. Los vehículos del servicio público federal y del servicio público local recorren sólo cerca de dos puntos en promedio diariamente.
- Las cinco vialidades internas más utilizadas por el transporte de carga son: Anillo periférico, Eje Central, Ignacio Zaragoza, Circuito Interior y Ermita Iztapalapa faltan datos del Edo. de México.
- Sólo cerca del 25% de los vehículos del servicio público federal y mercantil/privado cuentan con lugar para espera. El 57% del servicio público federal tiene lugar de pernocta, y el 75% del servicio mercantil/privado de empresas con más de 100 vehículos, lo que indica que el resto tiene que ocupar la vía pública.
- Cerca del 15% del servicio público federal realiza sólo operaciones de transporte en tránsito (sin origen o destino en la ZCCM), y cerca del 13%



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

realiza operaciones en tránsito y locales.

-Los vehículos del servicio mercantil/privado de empresas con más de 100 vehículos, transportan principalmente productos alimentarios procesados; mientras que las de menos de 100 vehículos transportan principalmente vegetales y mobiliario. Por otro lado, los vehículos de transporte público federal transportan principalmente productos minerales y materiales de construcción, mobiliario, alimentos procesados y vegetales.

-El segundo artículo más transportado (15%) por los vehículos del servicio mercantil privado de flotas de entre 100 y 500 vehículos, son sustancias peligrosas.

IV.- CONCLUSIONES

Entre las recomendaciones que hacen los transportistas para mejorar el transporte de carga, destacan: mejorar las vías de tránsito (ampliar vías existentes y crear nuevas), eliminar la corrupción de la policía, incrementar la vigilancia, disminuir la congestión e incrementar los lugares de estacionamiento.

Las técnicas de entrevista pueden generar el grado de detalle suficiente para cualquier estudio requerido, sin embargo su costo depende del método empleado y el grado de cobertura deseado.

Es necesario evaluar las ventajas y desventajas de las metodologías para la obtención de información sobre el movimiento de carga: correo o e-mail, teléfono, correo-teléfono, entrevista al lado del camino, video y GPS.

Algunas de las acciones que se tomaran en cuenta para el mejoramiento de la obtención y manejo de la información del transporte de carga serán:

-Estrategias y recomendaciones para una encuesta origen-destino para el



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

transporte de carga: Los cambios en la demanda de transporte y en los usos de suelo pueden hacer obsoleta la información sobre movilidad de la carga, por lo cual es necesario recomendar mecanismos de actualización de la información fuente:

- Se deben establecer enlaces entre las distintas dependencias u organismos públicos de los Gobiernos del Distrito Federal, Estado de México, así como de municipios y delegaciones, que posean información con el fin de obtener datos y mantener actualizadas las bases de datos.
 - Se deben establecer las directrices necesarias en organismos rectores del manejo de la información fuente, a fin de establecer estándares de actualización y manejo de la información relacionada con la movilidad del transporte de carga (por ejemplo: padrones de vehículos de carga y padrones de empresas en la ZCCM).
- Recomendaciones para la obtención de movimientos inter-urbanos e intra-urbanos: La investigación sobre el movimiento inter-urbano (exterior al interior, interior al exterior y exterior al exterior) de los vehículos de carga se realice a través de entrevistas a los conductores (en los corredores de tráfico y en las zonas generadoras). Por otro lado, es recomendable que los datos de transporte intra-urbano (interior al interior) sean obtenidos mediante cuestionarios por correo o cara a cara, en los centros de almacenamiento/distribución.
- Recomendaciones sobre las técnicas de obtención de información: Por lo general, las entrevistas al borde del camino (en la calle) aportan excelentes datos de las rutas de viajes intra e inter-urbanos. Estas entrevistas en los centros de almacenamiento/distribución, ofrecen información detallada sobre las ubicaciones de los orígenes y destinos. Además permiten obtener información detallada sobre los viajes, las mercancías y la configuración del vehículo,



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

debido a que se le pregunta directamente al conductor en vez de al gerente de transporte o logística, quien caracteriza la información en forma más resumida. Este tipo de encuestas pueden ser realizadas en estaciones de servicio de transporte de carga, estaciones sanitarias, plazas, puntos de descanso y de parada de vehículos. Si las encuestas son realizadas en sitios como paradas de descanso.

-Para la realización de los cuestionarios: el equipo interdisciplinario que participa en el estudio, realice revisiones conjuntas sobre la estructura de datos y el procesamiento de la información, con el fin de hacerlos más eficientes. Se debe eliminar cualquier reproceso de la información, lo que incrementaría los costos y los tiempos de procesamiento de la misma.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Autónoma del Estado de México, por la oportunidad y la confianza en la investigación financiada.

V.-BIBLIOGRAFIA

Berry, L.L., Seiders, K., Grewal, D., 2002. Understanding service convenience. Journal of Marketing.

Cadotte, E.R., Woodruff, R.E., Jenkins, R.L., 2007. Expectations and norms in models of consumer satisfaction. Journal of Marketing Research.

Childerhouse, P., Aitken, J., Towill, D.R., 2002. Analysis and design of focused demand chains. Journal of Operations Management.

Christopher Ch., 2011. Logistics & Supply Chain Management. Fourth edition Prentice Hall.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Field, J.M., Heim, G.R., Sinha, K.K., 2012. Managing quality in the e-service system: development and application of a process model. Production and Operations Management.

Fuller, J.B., O’Conor, J., Rawlinson, R., 2012. Tailored logistics: the next advantage. Harvard Business Review.

Heim, G.R., Sinha, K.K., 2001. Operational drivers of customer loyalty in electronic retailing: an empirical analysis of electronic food retailers. Manufacturing and Service Operations Management

Innis, D.E., La Londe, B.J., 2012. Customer service: the key to customer satisfaction, customer loyalty, and market share. Journal of Business Logistics.

Johnson, M.E., Whang, S., 2002. E-business and supply chain management: an overview and framework. Production and Operations Management.

Kauffman, R.J., Walden, E.A., 2001. Economics and electronic commerce: survey and research directions. International Journal of Electronic Commerce.

Lamming, R., Johnsen, T., Zheng, J., Harland, C., 2007. An initial classification of supply networks. International Journal of Operations and Productions Management.

Mangan J., 2012, Global Logistics & Supply Chain Management, John Wiley & Sons, Ltd.

Mentzer, J.T., Flint, D.J., Hult, T.M., 2001. Logistics service quality as a segment-customized process. Journal of Marketing.

Parasuraman, A., Berry, L.L., Zeithaml, V.A., 2004. Understanding customer expectations of service. Sloan Management Review.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Prakash, V., 2011. Validity and reliability of the confirmation of expectations paradigm as a determinant of consumer satisfaction. Journal of the Academy of Marketing Science.

Valles R., 2011, Logística y Transporte Multimodal en México, Primera edición, Editorial McGraw-Hill.