

# Planteamientos Estratégicos para la Logística Urbana: Perspectiva de la Relación Universidad-Estado-Empresa

## Strategic Approaches for Urban Logistics: Perspective Regarding State-University-Industry Relationship

*Diego Fernando Suero Pérez\**  
*Erika Fontalvo Orozco\*\**  
*Karen Meza Peralta\*\*\**

### RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito presentar los resultados obtenidos en el foro "Impacto de la investigación en la logística urbana: perspectiva de la relación universidad-Estado-empresa". Actividad que se realizó en las instalaciones de la Universidad Libre Seccional Barranquilla para el segundo periodo académico. El evento permitió discutir conocimiento de primera mano de expertos de talla internacional, en conjunto con los programas de Ingeniería, donde se trataron temas de gran importancia en la actualidad, sobre el desarrollo y evolución constante de la logística, las problemáticas de la cadena de suministro, políticas gubernamentales, infraestructura, movilidad, estrategias y tecnologías para la logística urbana. Los resultados de las actividades realizadas, sugieren las principales y más usadas estrategias que han sido efectivas durante los últimos años, y algunas que podrían serlo a futuro como son: *Crossdocking*, sincronización, creación de centros de distribución, TIC, ruteo de vehículos, entre otros.

**Palabras clave:** Logística urbana, Logística, Cadena de suministro, Sincronización.

### ABSTRACT

This article aims to present the results reached at the forum "Impact of research in urban logistics: perspective regarding State-university-Industry relationship". This activity was held in the premises of the Universidad Libre Seccional Barranquilla during the second semester of 2013. The event allowed to discuss first-hand knowledge of experts of international stature, in conjunction with Engineering programs, where current issues of great importance were discussed, on the ongoing development and evolution of logistics, the problems of supply chain, government policies, infrastructure, mobility, strategies and technologies for urban logistics. Results of activities suggest the main and most used strategies that have been effective in recent years, and some of them that could be in the future such as *crossdocking*, timing, establishment of distribution centers, ICT, vehicle routing, among others.

**Key words:** Urban logistic, Logistics, Supply chain, Synchronization.

\* *Docente Investigador, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Estudiante de Doctorado en Ingeniería Industrial, Universidad del Norte, Coordinador del Semillero Logística Urbana Sostenible. dsuero@unilibrebaq.edu.co*

\*\* *Estudiante del Programa de Ingeniería Industrial, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Integrante Semillero de Logística Urbana Sostenible. efontalvo020@estunilibrebaq.edu.co*

\*\*\* *Estudiante del Programa de Ingeniería Industrial, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Integrante Semillero de Logística Urbana Sostenible. kmeza030@estunilibrebaq.edu.co*

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores más importantes para las empresas en la actualidad es la satisfacción de sus clientes, porque siempre ha permitido la maduración de la administración, de la distribución física y de la logística [1]. Esto implica, además, desarrollar procesos de producción y distribución que logren de manera inmediata los requerimientos de dichos clientes; haciendo uso de lo que hoy llamamos 'logística', cuyo término nace en los años 50 en el campo militar haciendo referencia a una teoría de abastecimiento y distribución de tropas y estrategias de guerra [2].

Con el transcurrir de los años este concepto ha evolucionado continuamente: en un principio la logística se basó en la concienciación de los costos totales como una estructura sistémica, la cual permitió revelar que para llegar al costo total menor, lo importante es incrementar la efectividad con la que se realizan las tareas para reducir los costos. Para este mismo periodo se mejoró el desempeño de la logística con el fin de cumplir con los tiempos de entrega por las altas demandas tras la Segunda Guerra Mundial. Hacia 1965 algunas empresas se especializaron en logística haciendo de ella su única actividad económica, y las organizaciones que no tenían este enfoque recurrieron a la subcontratación (*outsourcing*) de aquellas que sí, ya que representaba un costo menor que al hacerlo por ellas mismas [3].

Cinco años más tarde, no fue suficiente el concepto de *outsourcing*; las empresas necesitaban que se empleara el *just in time* en los pedidos; debido a la falta de capital, esto hizo que se reenfocaran hacia la optimización de su rentabilidad económica, por lo cual surge la importancia de minimizar la inversión total de capital, los costos directos e indirectos de aprovisionamiento, producción y distribución [4].

Para el año 2000, la logística es considerada como la integración de actividades internas y externas del flujo de materiales en la cadena de suministro en la que se halla integrada la empresa. Hoy en día es el área que coordina y planifica las actividades de una organización desde que se obtiene la materia prima hasta que llega a su destino final (cliente), convirtiéndose esta en una estrategia de mercado.

Logística y cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventario, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor en el lugar y momento oportuno. La importancia de la logística gira en torno a crear *valor*: valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para sus accionistas. Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos [5].

En las organizaciones la logística juega un papel importante para su desarrollo, pasando por diferentes fases, entre las cuales se encuentran la fase inicial en donde la logística se considera como una variable comercial de distribución; fase de integración es la fase donde se trata de optimizar los costos

totales; fase de sistema surge el concepto de *cadena de suministro (Supply Chain Management)*<sup>1</sup> como proceso esencial de la moderna distribución, estableciendo un mecanismo ágil de ajuste ante el comportamiento de la demanda, lo que facilita una mejor gestión de funciones, recursos, responsabilidades, etc., y a la fase de extensión se añade la visión externa de la organización, encadenando los sistemas de otros agentes (proveedores y clientes), con niveles sincronizados de conexión en tiempo real que permiten la consecución de sinergias derivadas del establecimiento de planes comunes de todo el proceso o cadena logística [6].

En Ingeniería, la logística es una herramienta estratégica que se implementa a nivel gerencial y operativo, lo cual permite la reducción de costos en todo el proceso de producción, la cadena de abastecimiento y la optimización de los recursos limitados con los que cuenta una organización.

En los últimos años los conceptos logísticos están siendo aplicados a la optimización y mejoramiento del flujo de las ciudades, lo que se conoce como logística urbana, debido a que se están presentando problemas de congestión de transporte en la distribución de productos [7], ya que muchas veces, las operaciones de carga y descarga de mercancías se realizan (justificadamente o no) de forma que entorpecen el tráfico, esto junto con la inadecuada ubicación de los centros de consumo y la escasez de sistemas alternativos de transporte y parqueaderos son algunas de las actividades erróneas dentro del flujo de la ciudad que necesita ser controlado y solucionado por la logística urbana [8].

En este artículo, con base en las conclusiones obtenidas en el foro “Impacto de la Investigación en la Logística Urbana” organizado por la Universidad Libre Seccional Barranquilla, se plantean estrategias sobre los aspectos más sobresalientes en el desarrollo de la logística como son las limitantes que intervienen en el proceso logístico en una organización desde que se adquiere la materia prima hasta que llega al consumidor; impacto que tienen las políticas gubernamentales en el desarrollo de la logística urbana; optimización de la movilidad y la sincronización de las operaciones en el proceso logístico.

## 2. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE LA LOGÍSTICA URBANA

En la logística urbana se podrían asumir dos perspectivas que permiten la orientación para determinar las principales problemáticas que afectan de gran manera su desarrollo, las cuales son planteadas a continuación:

- **La perspectiva de la carga:** Las ciudades se consideran nodos críticos para muchas cadenas logísticas, que se entrecruzan en los centros urbanos, pues concentran funciones de consumo y de producción (particularmente manufacturas y servicios).

Las ciudades suelen ser nodos también por donde circulan cargas con otros orígenes y destinos

1. Supply Chain Management: se encarga de posicionar e intercambiar materiales, servicios, productos semiterminados, productos terminados, operaciones de post-acabado logístico, de postventa y de logística inversa.

particularmente cuando cuentan con terminales de ruptura de cargas: puertos, aeropuertos, pasos de frontera, presentando los siguientes conflictos:

- La cobertura y el estado de carreteras genera un continuo crecimiento del tráfico debido a la mayor actividad económica, el incremento del comercio y la creciente motorización [9].
- Las ciudades no presentan la holgura necesaria para que las cadenas logísticas alcancen su máxima eficiencia por la falta de plataformas logísticas.
- **La perspectiva de la ciudad:** Desde la perspectiva de la ciudad, el transporte de carga constituye uno de los componentes de la movilidad urbana, que afecta y es afectado por los otros, tal como se muestra en la Figura 1, lo que genera las siguientes consecuencias [10]:

### **Congestión**

- Numerosos vehículos de carga afectan y son afectados por la congestión.
- Vías insuficientes y en mal estado.

### **Emisiones**

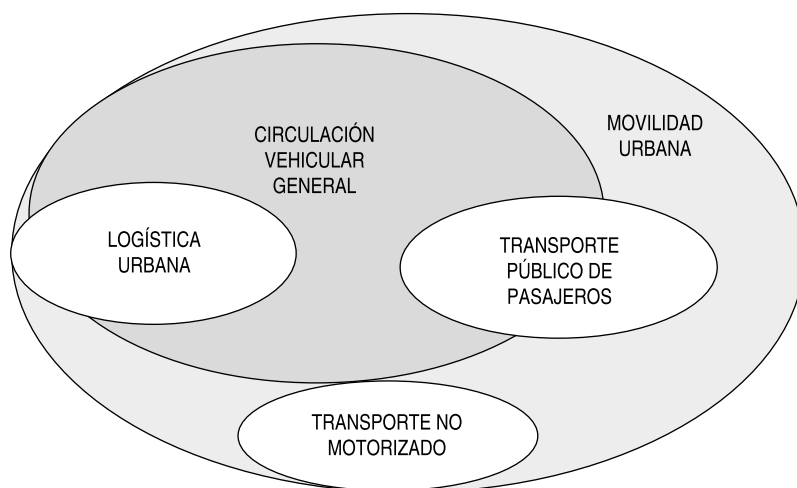
- Alta proporción de vehículos antiguos, y/o operando en condiciones desfavorables.
- Bajas velocidades de flujo vehicular.

### **Ruidos**

- Polución auditiva importante, particularmente en centros de carga y descarga (filas de camiones, terminales portuarias, maniobras peligrosas).

### **Degradación del espacio urbano**

- Disminución de zonas verdes y peatonales
- Depresión de valores del suelo y comercio en zonas residenciales.



**Figura 1. Movilidad urbana: desde la perspectiva de la ciudad**

Fuente: Clear Air Institute

Teniendo en cuenta las perspectivas anteriores [11], se plantean los problemas más sobresalientes de la logística urbana, como:

**a) Sistemas de información, comunicación efectiva en tiempo real**

La escasa comunicación entre los departamentos o áreas productivas es una problemática que ha derivado insalvables problemas operacionales en las compañías, viéndose reflejado en errores logísticos y haciendo que cada eslabón de la cadena logística tenga una visión individual y no global en las operaciones.

**b) Distribución**

La gestión de la distribución física presenta una gran variedad de problemas de decisión que afectan a la planificación en el ámbito estratégico, táctico y operativo. La localización de plantas y almacenes, o la reconfiguración de la red de transporte son decisiones estratégicas, mientras que los problemas relacionados con la dimensión de la flota, o si esta debe ser propia o alquilada pertenecen al ámbito de las decisiones tácticas. Los problemas habituales en las operaciones son:

- El establecimiento de rutas para vehículos que, con cierta limitación de capacidad, deben distribuir o recoger mercancías a un grupo de clientes.
- La programación de horarios o precedencias entre destinos para satisfacer estos recorridos [12].

Sin embargo no deja de preocupar la falta de un espacio adecuado para almacenar productos terminados, hallar productos que se han estropeado durante el transporte, excesivos tiempos de carga y descarga, y el manejo inadecuado de los productos terminados.

**c) Producción**

La necesidad de mejorar los procesos productivos, ha hecho que la productividad sea un foco de atención. La logística juega un papel muy importante en esta área, cuando se trata de incorporar nuevas tecnologías que ayuden en el incremento de la productividad, y a reducir los costos. Los problemas logísticos que más afectan en la producción son el intercambio de información no satisfactoria con el personal de compras y la falta de planeación integrada (ventas-producción-distribución).

**d) Suministro**

Cuando se habla de suministro, procesos y clientes, es necesario recordar que la logística tiene como finalidad entregar un bien al consumidor final y justo en la secuencia del productor [13].

Los problemas más frecuentes son los inventarios de materiales de baja rotación, es decir, de materiales de poco uso. Cuando las compras son menos habituales, los pedidos medianos son mayores y por lo tanto el tiempo de atención es mayor. La producción es perjudicada generalmente por los procesos internos y por los proveedores.

**e) Movilidad**

La congestión, aumento del parque automotor, restricciones de circulación por horarios y tipo de vehículos, improvisación, malos manejos de la administración, escasez de estacionamientos, falta de civismo e infraestructura son factores que han colapsado la movilidad de las principales ciudades del país, por lo tanto las actividades de logística urbana son las que directamente se ven perjudicadas o por el contrario aumenta la problemática [14].

#### f) Políticas públicas

Estas se encuentran orientadas a los procesos de proyectos que producen claramente los beneficios públicos, tales como los orientados al pasajero. Por el contrario, los proyectos de logística urbana son mínimamente respaldados por la administración, conociendo que por lo general, los planificadores públicos se resisten a proporcionar apoyo monetario a proyectos que benefician directamente al sector privado [15]. Un caso específico en la ciudad de Barranquilla es la restricción DE los vehículos con capacidad superior a cinco toneladas, que circulen por tres vías del Distrito Especial, Industrial y Portuario [16].

### 3. ESTRATEGIAS

La experiencia de los panelistas del Foro, la bibliografía consultada y la recopilación de apreciaciones de los actores involucrados permiten plantear algunas estrategias que han funcionado y son favorables para combatir parte de las principales problemáticas mencionadas. Las estrategias están categorizadas de acuerdo con cada una de estas:

- **Sistemas de información**
  - Utilización de más satélites en diferentes zonas, con los cuales se facilitará el flujo de información en cualquier modalidad de transporte, terrestre, aéreo, marítimo y ferroviario; ganará calidad en sus comunicaciones y geolocalización en tiempo real.
  - El uso y actualización de la información, a través de herramientas informáticas (WMS, ruteadores, etc.) se disminuirían los 'sobrecostos logísticos'.
- **Distribución**
  - Externalización de las operaciones, negociación de los fletes de transporte.
  - El ruteo de vehículos, permite hallar rutas óptimas de reparto entre los puntos de origen y de destino, con el objetivo de satisfacer la demanda de los clientes.
  - Alianzas estratégicas entre organizaciones que realicen procesos de distribución similares con el fin de disminuir costos en las operaciones logísticas. Además estas relaciones pueden ser en ámbito local como global para ser competitivos en el mercado internacional.
  - La decisión de tercerizar los servicios de transporte y logística, lleva a un mejor nivel de servicio, fiabilidad, cumplimiento de plazos, minimización de costo y precios.
  - Crear centros de distribución, con el fin de lograr una distribución más eficiente y dinámica dando respuesta rápida a los clientes, reduciendo tiempo, costos y distancia.
  - Operaciones de *crossdocking*, es una de las actividades que utilizan actualmente las grandes plataformas comerciales, con el fin de disminuir costos logísticos y tiempo, a través de la eliminación de almacenamiento por la acción de recepción de mercancías y despacho inmediato.
- **Producción**
  - El flujo sincronizado es otro aspecto fundamental para la solución de los problemas de la logística urbana, pues en ella se hace necesario no solo tener una sincronización de las actividades

que netamente se dan en las instalaciones de la compañía, sino tenerla en cuenta, entre proveedores, productores y distribuidores, quienes realmente producen valor en la empresa.

- **Suministro**

- Búsqueda de proveedores certificados, y su diversificación.
- Codificación electrónica del inventario y automatización del manejo y control.

- **Movilidad**

- Conocer y tener rutas estratégicas, donde se pueda minimizar el tiempo de entrega y una medición correcta de los procesos.
- Hacer una correcta señalización desde el punto de distribución hasta la zona de descargue de los diferentes clientes, con el fin de informar acerca de las zonas apropiadas para la circulación del vehículo, las normas de aparcamiento para carga y descarga, ubicación de áreas de camiones o de zonas industriales claves y rutas recomendadas para camiones.
- Cursos de formación y capacitación permanentes en temas relacionados con movilidad, con el fin de generar conciencia a los actores que intervienen en el flujo de la ciudad (transportistas, peatones, vecinos, transporte público, etc.).
- Con el fin de mejorar la eficacia del aire y ruido, es necesario modernizar la flota vehicular para disminuir los niveles de concentración de los contaminantes atmosféricos, así como evitar la superación de los estándares de ruido [17].

- **Políticas públicas**

- Es necesaria la intervención política con criterios técnicos para mejorar la infraestructura vial, el uso de las fuentes hidrográficas para movilizar carga y la reducción de restricciones o limitaciones a los vehículos de carga.

#### 4. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de las investigaciones y los aportes obtenidos en el foro, se puede concluir que los problemas presentes en la logística urbana, no están ligados a una solución universal, sino que se requiere un conjunto de estrategias estrechamente relacionadas para abordar las problemáticas.

Las estrategias planteadas apuntan a los diferentes aspectos que se encuentran implicados en el proceso de transporte de productos en una ciudad, desde la parte interna de la organización hasta las acciones externas como las políticas públicas. Dichas estrategias se enfocan en la disminución del costo del transporte, eficiencia en la cadena de suministro y el mejoramiento de la movilidad en la ciudad, por consiguiente, se reduce a la optimización de los recursos monetarios como eje fundamental en las empresas.

Uno de los hallazgos más importantes en el foro, fue la identificación de la relevancia de los problemas de distribución en logística, como uno de los principales para atacar y donde más estrategias se han planteado debido a su impacto económico en la organización. Estos aspectos fueron comúnmente

mencionados por los panelistas, lo cual implica un problema generalizado que se debería enfatizar a la hora de definir los grandes retos de logística.

Las principales estrategias mencionadas en el foro por parte de los expertos fueron:

- La disponibilidad del producto ante el cliente, crea más demanda, por lo tanto tener el producto a la vista del cliente es fundamental para aumentar ingresos.
- “La eficiencia local no es importante, la eficiencia global es importante”. En términos de competitividad.
- “La resistencia de la cadena de suministro se mide por el eslabón más débil”.
- Es necesaria la formación, capacitación y prácticas empresariales, las empresas deben asociarse con las universidades.
- Implementación y actualización permanente de transferencia tecnológica, innovación en toda la cadena de suministro.
- Uso e implementación de transporte multimodal.
- Las alianzas estratégicas y la sincronización en toda la organización.
- Desarrollo de infraestructura logística, que facilite las actividades de distribución y abastecimiento en la ciudad.
- Generar poder de marca, creación de productos exclusivos de nuestro país.

Los conferencistas invitados al Foro fueron:

- **Jaime Marún Chajin**, Consultor Gerencial en Marún Consultores.
- **Ricardo S. Martins**, Ph.D. Profesor Adjunto de la Universidad Federal de Minas Gerais.
- **María José Olivares Velilla**, Ingeniero de Desarrollo Logístico de Transportes Sánchez Polo S.A.
- **Dickson Erick Nigrinis García**, Director Logística Costa, Supertiendas y Droguerías Olímpica S.A.
- **Jorge Max Novelo**, Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial en Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México.
- **Carlos Paternina Arboleda**, Doctor en Ingeniería Industrial de la University of South Florida, Docente de la Universidad del Norte.
- **Moderador: Diego Fernando Suero**, Docente investigador y director de Semillero Logística Urbana Sostenible de la Universidad Libre.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Christopher, Logística. Aspectos estratégicos, G. Noriega, Ed. Limusa, S.A., 2002.
- [2] J. G. G. Ruiz, “Gestiópolis”, Origen de la logística, 2004 [En línea]. Available: <http://www.gestiopolis.com/canales2/marketing/1/logherr.htm>. [Último acceso: 6 diciembre, 2013].
- [3] V. H. Q. Tacuri, “Universidad de San Martín de Porres”, [En línea]. Available: [http://www.derecho.usmp.edu.pe/Itaest\\_Articulos\\_Estudiantiles/04-2012\\_Evolucion\\_de\\_la\\_logistica\\_a\\_traves\\_del\\_tiempo.pdf](http://www.derecho.usmp.edu.pe/Itaest_Articulos_Estudiantiles/04-2012_Evolucion_de_la_logistica_a_traves_del_tiempo.pdf). [Último acceso: 6 diciembre, 2013].



- [4] C. L. Casanovas Angust, *Logística Empresarial*, Barcelona: Gestión 2000 S.A., 2000.
- [5] R. H. Ballou, *Logística. Administración de la cadena de suministro*, México: Pearson Educación, 2004.
- [6] E. B. Campos, "Unidad didáctica 7: El sistema de distribución o logístico de la empresa". En *Introducción a la organización de empresas*.
- [7] R. G. D. y F. R. Antón, *Un nuevo concepto de plataforma logística urbana*, 2002.
- [8] J. M. C. y D. G. Francesc Robusté, "Nace la logística urbana", LAMOT, ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, Barcelona.
- [9] J. A. Barbero, *La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño*, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., 2010.
- [10] M. C. V. Ortega, *Ciudades inteligentes y modelos logísticos de ciudad*, Medellín, 2012.
- [11] J. A. Barbero, "Clear Air Institute", 13 mayo 2011 [En línea]. Available: [http://www.cleanairinstitute.org/download/rosario/sp17\\_03\\_jose\\_barbero.pdf](http://www.cleanairinstitute.org/download/rosario/sp17_03_jose_barbero.pdf). [Último acceso: 9 diciembre, 2013].
- [12] V. Y. Piqueras, "La logística y los problemas de distribución física".
- [13] S. A. Manrique, "Identificación de los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas constructoras bogotanas y propuesta de mejoras", Bogotá, 2009.
- [14] Revista Logística, "Trancones y más trancones, reportaje a la logística vial de su ciudad", *Logística*.
- [15] L. D. J. G.-F. Sandrine Ville, "Límites de las políticas públicas en la logística urbana", 2011.
- [16] Alcaldía de Barranquilla, "Decreto N° 0445 de 2012", Barranquilla, 2012.
- [17] Institut Cerdá, *Ciudad y mercancías, Logística urbana*, México: Alfaomega, 2009.