

Logística urbana y su desarrollo hasta la actualidad

Urban logistics and its development to the present

(Entregado 21/02/2019 – Revisado 12/04/2019)

Daniel Beltrán Del Hierro
Jonathan Mora Chúquer
Alexis Benavides

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

daniel.beltran@upec.edu.ec
jonathan.mora@upec.edu.ec
alexis.benavides@upec.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2888-4007>
<https://orcid.org/0000-0003-2983-487X>
<https://orcid.org/0000-0002-7918-0678>

Resumen

En este documento se presenta la revisión literaria desde el surgimiento de la logística urbana hasta su desarrollo y evolución conceptual, que van de la mano con la optimización de todos los procesos que implican la movilización de mercancía en un entorno local. Las políticas públicas a las que deben regirse y los sistemas de evaluación implementados para medir la eficiencia con la que realizan el reabastecimiento local en ciudades que cuentan con una alta densidad poblacional y una demanda elevada de mercancías necesarias para subsistir, son de vital importancia para la búsqueda de soluciones con el propósito de reducir los “cuellos de botella” generados durante la distribución urbana de mercancías y agilizar este proceso, desde su origen que se remonta a los años ochenta, época en la cual la urbanización de las ciudades provoca una revolución en la manera de realizar las operaciones comerciales dentro de las ciudades. Lo que caracteriza a esta época es la deficiencia en infraestructura, es decir, las vías no son de calidad para que los productos lleguen atender todos los sectores de una ciudad, pero a partir del desarrollo de las ciudades también se acelera, debido a la ampliación del parque automotor, la cantidad de vehículos que aparecen en las ciudades genera la necesidad de ampliar las vías, además las urbanizaciones necesitan conectarse entre sí mediante caminos, lo cual requiere de una especie de zonificación para optimizar el proceso de entregas de productos dentro de las ciudades. La generación de nuevos caminos también requiere que las empresas planifiquen sus rutas de entrega que agilicen y optimicen sus costos y procesos. En la actualidad las ciudades más desarrolladas se puede notar una infraestructura de calidad que consta de zonas específicas para carga y descarga, rutas establecidas, horarios de atención, y un sin número de métodos que han surgido y se han implementado con el paso del tiempo.

Palabras clave: logística urbana, eficiencia, movilidad.

Abstract

This paper presents the literary review from the emergence of urban logistics to its development and conceptual evolution, which go hand in hand with the optimization of all processes that involve the movement of goods in a local environment. The public policies that must be followed and the evaluation systems implemented to measure the efficiency with which they carry out local replenishment in cities that have a high population density and a high demand for goods necessary to survive, are of vital importance for the search of solutions with the purpose of reducing the “bottlenecks” generated during the urban distribution of merchandise and streamline this process, from its origin going back to the eighties, a time in which the urbanization of the cities provokes a revolution in how to conduct business operations within cities. What characterizes this time is the deficiency in infrastructure, that is, the roads are not of quality so that the products reach all the sectors of a city, but from the development of the cities it is also accelerated, due to the expansion of the vehicle fleet, the number of vehicles that appear in the cities generates the need to expand the roads, in addition the urbanizations need to connect with each other by roads, which requires a kind of zoning to optimize the process of delivery of products within the cities. The generation of new roads also requires companies to plan their delivery routes that speed up and optimize their costs and processes. Currently the most developed cities can be noted a quality infrastructure consisting of specific areas for loading and unloading, established routes, hours of service, and a number of methods that have emerged and have been implemented over time.

Keywords: urban logistics, efficiency, mobility.

1. Introducción

La cadena de suministros está integrada por varios eslabones por los cuales existe un flujo o movimiento de materiales e información para poder llevar un producto al consumidor final, entre estos procesos se puede reconocer el abastecimiento, producción, almacenamiento y por último la distribución urbana de la mercancía que podría ser a través de un centro logístico o directamente de la fábrica al consumidor. Hace algunas décadas, los núcleos urbanos no eran tan populosos como actualmente. Tampoco existía el parque de vehículos que existe hoy en día. Por tanto, la congestión en las vías públicas era mucho menor. Las emisiones de gases a la atmósfera y la contaminación acústica también eran menores (Antún, 2013). Poco a poco la densidad poblacional fue creciendo y por tanto se expande el parque automotriz, esto trae consigo varias consecuencias como la congestión vehicular y la emisión de gases efecto invernadero que superan con creces los límites fijados en el tratado de Kioto (Antún, 2013). Si bien es una actividad que impulsa la economía urbana, también causa importantes efectos sociales y medioambientales (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). A pesar de todas las adversidades cabe destacar que la contribución de la distribución urbana es netamente positiva, ya que si se piensa bien un camión que entrega productos a una tienda en un centro urbano o en los domicilios genera menos contaminación y tráfico que los autos particulares que atraviesan la ciudad para llegar a un centro comercial (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). Los investigadores analizan la creciente demanda vehicular en el siglo XXI y por tanto buscan soluciones logísticas que optimicen la distribución urbana y consecuentemente buscan la sostenibilidad de procesos desde el punto de vista económico, social y ambiental (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013).

2. Desarrollo de la ponencia

Aparición

Desde tiempos antiguos surge la necesidad de las personas de trasladar objetos de un lugar a otro, ya que algunos de los recursos que necesitaban para sobrevivir no estaban a su alcance (Mora, 2014). Existen varios enigmas aún sin resolver de cómo las personas en la antigüedad transportaban grandes cantidades de piedra sin tener avances tecnológicos como los que se puede encontrar hoy en día, es así que esta necesidad permitió el inicio del desarrollo de los medios de transporte (Mora, 2014).

Es casi imposible determinar los medios e instrumentos que utilizaban las antiguas grandes civilizaciones, como por ejemplo Egipto, para movilizar grandes cantidades de materiales necesarios para las edificaciones propias de esta cultura, pero sí se puede encontrar registros del desarrollo de los puertos, es donde los principales actores son los romanos, ya que los puertos eran la puerta de entrada al imperio y en este aspecto fueron los mejores y más creativos (Mora, 2014). La fuerza humana jugaba un papel muy importante ya que se necesitaba para realizar operaciones de carga y descarga. La revolución industrial con las grandes invenciones del siglo XIX da un gran giro y permite optimizar los tiempos de transporte, pero no solo en el transporte marítimo sino también en el transporte terrestre y es aquí donde nace el concepto de transporte multimodal (Mora, 2014).

A través del tiempo el hombre ingenia mecanismos para proteger la de alguna manera la carga y consolidarla haciendo más fácil el transporte, de esta manera aparecen ciertos recipientes para agilizar este proceso como son: la vasija de cerámica que data hace 1000 a. C., este mecanismo era muy utilizado por los chinos y egipcios para transportar líquidos y granos, luego en el siglo XVII aparece el barril que es un mecanismo utilizado hasta la actualidad para el transporte especialmente de líquidos y un instrumento utilizado actualmente para el transporte masivo de mercancías es el contenedor, desarrollado en 1956 por Malcolm MacLean (Mora, 2014). Se rige a una medida estandarizada y aunque hay de varios tamaños los más utilizados miden aproximadamente 6 metros y puede estar hecho de acero corten, de aluminio o de madera contrachapada reforzada con fibra de vidrio, son muy útiles para transportar carga voluminosa o pesada como motores, autos pequeños, carga paletizada y es poco frecuente que contengan carga a granel. Los contenedores pueden ser transportados por vía marítima, terrestre, aérea y fluvial, son un mecanismo para ahorrar en carga y descarga de mercancía, brindan seguridad, se reducen las acciones administrativas, se adaptan según el medio de transporte utilizado, optimizan el espacio, aunque no son compatibles para todas las cargas facilitan y agilizan el transporte de mercancías.

Desarrollo

La revolución industrial marca un momento de cambio que trajo consigo efectos positivos y negativos, por ejemplo, el desarrollo de la industria alimenticia con la tecnificación de procesos, esto permitió a las ciudades crecer demográficamente, aunque por otro lado en la actualidad el incremento poblacional representa un problema ya que crece a un paso tan acelerado que no le permite al mundo estar realmente preparado para acogerlos a todos.

Las ciudades son centros dinámicos en donde se realizan un sin número de actividades comerciales, logísticas e industriales que coinciden y se complementan entre sí para poder generar desarrollo local. Estas actividades son motivadoras de movilidad, ya que las personas tienen la

necesidad de transportarse hasta los sitios en donde desempeñan sus funciones y así puedan satisfacer la demanda del tejido comercial y mejorar la calidad de vida (Inglada & Teixidó, 2010). Dentro de las ciudades era necesario implementar estrategias que permitan la correcta movilización tanto de personas como de mercancías y que pueda realizarse de una manera organizada, al principio era un poco más sencillo las personas generaban estrategias mediante su experiencia ya que factores como densidad poblacional y flota vehicular no eran tan numerosos en aquellos tiempos (Antún, 2013). Pero la humanidad se desarrolla a pasos gigantescos, las ciudades aumentan en población y necesidad de productos para atender a las necesidades de todos los habitantes, esto también genera más empresas que atiendan a la alta demanda del sector, ahora bien cuando hablamos de empresas comercializadoras, estas necesitan flota vehicular para movilizar los productos a todos los sectores en donde sea demandado, para que los consumidores puedan acceder a ellos y satisfacer sus necesidades (Antún, 2013).

La logística urbana es una ciencia que estudia cómo las personas o mercancías superan distancias y tiempos de una manera eficiente, generando beneficios sociales, económicos y medioambientales (Robusté, Campos, & Galván, 2000). En la década de los 80 la logística se encuentra en una revolución en donde las empresas necesitan optimizar sus procesos aplicando estrategias y principios que permitan la coordinación de los recursos empresariales entre el sector público y privado.

La distribución urbana de mercancías o también conocida como logística urbana es la parte final de la cadena de suministro, en esta parte el operador debe garantizar la calidad del producto hacia los consumidores, además que también interviene el nivel de servicio, es decir, la satisfacción que tenga el cliente al recibir la mercancía con las especificaciones necesarias y un trato adecuado (Antún, 2013). Dentro de las ciudades, la distribución urbana de mercancías es un sistema creciente en su estructura de elementos y relaciones, que permiten la cooperación y competencia de todos los agentes responsables de atender los requerimientos de los demás agentes urbanos (Inglada & Teixidó, 2010). Se debe tener en cuenta que este proceso juega un papel muy importante dentro de las sociedades, y para todas las personas que las conforman, e influye directamente en los costos de transporte, costo final de los productos, teniendo de esta manera una intervención dentro de la economía en general, además la distribución urbana de mercancías conecta las actividades comerciales, y permite mantener los negocios debidamente aprovisionados para que las necesidades de los consumidores finales puedan ser atendidas en su gran mayoría (Inglada & Teixidó, 2010). En esta parte donde es fundamental el transporte de las mercancías se ven implicadas varias características de las que depende el cumplimiento de los requerimientos del consumidor, por ejemplo el estado de la infraestructura urbana que tiene mucho que ver con el tiempo que tomará el traslado de la mercancías desde el origen hacia el destino, además se ve afectado también el producto, ya que es importante que este llegue en un buen estado y si la infraestructura no es adecuadamente adaptada y mantenida se deteriora y esto puede generar molestias para los vehículos, los conductores y la mercancía podría sufrir daños mientras es transportada, otro factor también es la falta de infraestructura en algunas zonas de difícil acceso, esto dificulta cumplir con lo estipulado por el consumidor ya que si nos referimos a la parte del tiempo podría generar un retraso, debido a que debemos buscar rutas alternativas para poder cumplir con esa entrega (Antún, 2013). Por lo general dentro de las ciudades la distribución de productos se hace por carretera y en vehículos medianos, aunque esto dependerá de la normativa de las ciudades, ya que en la mayoría de casos el ingreso de vehículos pesados dentro de las ciudades está prohibido por que generan un gran deterioro de la infraestructura urbana y pues esto afecta directamente a las operaciones que se llevan a cabo dentro de las zonas urbanas, además los habitantes de las zonas a menudo las personas no perciben a la logística y transporte como una actividad relevante para el suministro de productos, sino se refieren a esta como un conjunto de

vehículos que interfieren negativamente en la circulación, y claro de esta manera también afectan la calidad de vida de los ciudadanos con la contaminación ambiental y acústica (Inglada & Teixidó, 2010). El escenario descrito genera conflictos entre ciudadanos, que como ya se ha mencionado reclaman la afectación a su calidad de vida, los transportistas que trabajan diariamente en este ámbito son afectados por las amonestaciones que les generan los retrasos a los puntos de entrega, además de complicaciones de estrés por lidiar con la congestión vehicular, al darse retrasos se entienden sus jornadas laborales que a largo plazo esto podría producirse disconformidad por los empresario que tienen que cumplir con el pago de horas extras, el tejido empresarial también tiene conflictos ya que esta es su actividad económica, y de igual manera generan fuentes de trabajo e ingresos para más personas (Inglada & Teixidó, 2010).

Otra característica es la estrategia que se utilice para la distribución, es preciso determinar la mejor manera de cumplir con todas las entregas estipuladas en el horario convenido, y aquí pueden varios factores a tomar en cuenta, como el nivel de tráfico, la ruta escogida, lo antes mencionado que sería el estado de la infraestructura, además de planificar los tiempos en cada punto de entrega. (Antún, 2013).

El tamaño del vehículo es otra de los aspectos a tener en cuenta, ya que este debería adaptarse a la infraestructura existente en la zona, un vehículo demasiado grande podría ocasionar graves problemas de congestión e incluso accidentes y esto generaría además de problemas legales, costos adicionales para la empresa, un vehículo demasiado pequeño no cuenta con la capacidad necesaria para llevar toda la mercancía hacia un sector específico y tendría que hacer varios viajes de retorno a la empresa por un nuevo lote de pedidos o la empresa podría implementar más unidades de transporte que atiendan el sector, pero esto también significaría una gran inversión por parte de propietarios de las empresas comercializadoras (Antún, 2013).

La distribución urbana de mercancías también influye en los niveles de stock en el destino, esto depende de la frecuencia de los pedidos, si aumenta la frecuencia de visita al cliente, este opta por hacer pedidos más pequeños para atender a la demanda mientras espera para la siguiente visita, aunque durante el tiempo de espera para la siguiente toma de pedido el propietario del negocio debe verificar la rotación del producto, es decir, en qué cantidad se vendió y de esta manera determinar si es necesario realizar o no un nuevo pedido. La reducción de estos niveles de stock también significa la reducción de los costos relacionados con el inventario como el costo de mantenerlo, infraestructura necesaria para almacenar el producto, y esto se ve reflejado en las utilidades.

En realidad, en cuanto más poblada sea una ciudad, mayor es su necesidad de movilización, y para entender mejor se puede recordar que en la antigüedad las sociedades que contaban con un espacio geográfico reducido eran más sencillas de abastecer, porque hay menos requerimientos que atender y los recursos llegaban con más facilidad hasta su destino (Inglada & Teixidó, 2010). Lo que no se puede evidenciar en la actualidad ya que, al crecer el espacio geográfico y la población de las ciudades, las empresas se deben enfrentar hacia los requerimientos ilimitados de la población y deben tratar de solventarlos con los recursos limitados que disponen. En este aspecto es claro comprender que las personas generen más negocios cuya finalidad es atender las necesidades de los clientes, las cuales necesitan indudablemente de la movilidad para poder llegar a las personas (Inglada & Teixidó, 2010).

Situación actual

Los efectos negativos producto del incremento del parque automotriz por parte de la distribución urbana de mercancías, preocupa a los gobiernos y a las empresas, que deben tratar de buscar soluciones ante dichos problemas mediante la aplicación de tecnología o de estrategias que optimicen este proceso. La repartición de productos en los centro urbanos puede realizarse de múltiples formas, como la entrega directa al cliente que es lo que comúnmente se usa, también puede utilizarse centro de consolidación y desconsolidación de carga que podría reducir el número de vehículos que ingresan al área urbana, reducir costos de distribución, disminuir la congestión vehicular, en si esta estrategia propone la creación de plataformas dentro de las ciudades en donde ingresen camiones grandes y la distribución sea en vehículos más pequeños agilizando el proceso (Zapata, 2016). Otra posible estrategia a utilizar es la consolidación de varios pedidos en un mismo vehículo que también se aplica en la actualidad, ya que los camiones llevan varios pedidos para varios clientes que deben atender diariamente, pero esta estrategia propone la consolidación de pedidos de varias empresas en un solo vehículo, lo que requiere la colaboración y cooperación de las empresas comercializadoras (Zapata, 2016).

Las ciudades y sus dirigentes buscan la manera de utilizar mejor sus recursos para optimizar este proceso con el mínimo de inversión, por ejemplo la utilización de espacios de estacionamiento conocidos como “zona azul” para carga y descarga de mercancías sin tener que pagar cada vez que se utilicen, zonas de carga y descarga exclusivas para vehículos de reparto de mercancías las cuales serían habilitadas mediante un horario específico determinado por los momentos en los que se genere menor congestión, el uso mixto de carriles exclusivos para el transporte de pasajeros que en este caso también serían utilizados para reducir la congestión vehicular permitiendo que los vehículos repartidores también circulen por estas vías (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). Otro método sería la creación de infraestructura exclusiva para el uso de vehículos distribuidores como por ejemplo una plataforma logística subterránea, que permita la consolidación de la mercancía en centros de almacenaje construidos bajo las vías de la ciudad, permitir el uso de estacionamientos públicos y privados como zonas de carga y descarga en donde los vehículos no tengan que pagar por la utilización, zonas específicas para carga y descarga donde los vehículos accedan a primera hora de la mañana, esto en el centro de la ciudad y en los sectores donde la congestión vehicular sea un problema (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). La tecnología es un tema que evidentemente avanza a un ritmo muy acelerado es por eso que sería viable también considerar la adecuación de los vehículos, por ejemplo el uso de autos eléctricos para el último tramo de la distribución, el uso de tranvía o metro que podría llevar pasajeros y también mercadería en algunos de sus vagones, sistemas especiales de posicionamiento de vehículos que les permita estacionar sin maniobrar, es decir el uso de una infraestructura mecánica que permita al vehículo estacionarse sin necesidad de que haya espacio, adaptar a los vehículos equipos que agilicen y minimicen el esfuerzo en la carga y descarga de la mercadería, uso de contenedores logísticos más manejables para la descarga y desplazamiento en el vehículo (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). El uso de tecnologías para la información también es importante para que los operarios que se trasladan hasta los puntos de entregas puedan comunicarse entre sí, por ejemplo si hay congestión vehicular o algún motivo que generó el cierre de vías los camiones pueden estar enterados para tomar otras rutas y solventar de alguna manera dicho problema, además el sistema de posicionamientos global que permite a la empresa estar al pendiente de que los camiones sigan la ruta planeada, calcular el tiempo de llegada hasta los puntos de entrega y proporcionar información al cliente sobre el estado de su requerimiento (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013). También es necesario el rediseño y optimización de los procedimientos de reparto, por ejemplo, realizar reparto nocturno, compartir los vehículos con otras empresas para

transportar sus productos, centralización de proveedores en centro de distribución, potencia el reparto a domicilio de tal manera que se utilicen menos vehículos para la distribución urbana de mercancías (Sanz, Pastor, & Benedito, 2013).

Conjuntamente con el desarrollo de las ciudades y la distribución urbana de mercancías también se deben crear políticas que contribuyan a la búsqueda de soluciones para los inconvenientes generados por esta actividad, y se alcance un estado de convivencia en donde todos los elementos puedan coexistir de tal manera que el progreso no afecte a la calidad de vida de las personas, más bien los impulse a la participación e inclusión al sector comercial con soluciones novedosas que aporten a la sociedad. Estas herramientas deben estar orientadas a la planificación de los procesos de distribución urbana de mercancías, seguridad y salud, preservación del medio ambiente, reducción de la dependencia energética, gestión de la demanda entre otros (Inglada & Teixidó, 2010). Las políticas públicas que rigen la distribución urbana de mercancías están enfocadas a hacer de este proceso algo sustentable mediante restricciones, mejorar la eficiencia e incentivos económicos para reducir las externalidades del transporte (Cuevas, Giesen, & Muñoz). Dentro de este conjunto de políticas las restricciones son por vías y horarios, en donde se prohíbe el ingreso de camiones en ciertas vías de la ciudad por un periodo de tiempo o permanentemente, además esto va de la mano con las políticas de restricción de peso y tamaño máximo de los vehículos que pueden ingresar a una específica zona geográfica, también se establecen zonas de bajas emisiones y para esto se requiere considerar realizar más revisiones técnicas a los vehículos de tal manera que el grado de emisiones que generen sea el mínimo para acceder a estas zonas caso contrario no podrán pasar (Cuevas, Giesen, & Muñoz). Las políticas para mejorar la eficiencia están encaminadas en establecer centros de consolidación de carga en donde la mercancía se almacena en una bodega común para luego ser distribuida por vehículos de bajas emisiones, establecer zonas de carga y descarga exclusiva para vehículos de distribución urbana de mercancías, designar vías exclusivas dentro de la ciudad para reducir el tráfico, establecer horarios nocturnos de entrega, el uso de tecnologías de información para mejorar las etapas de entrega, capacitaciones enfocadas a mejorar el sistema logístico, manuales que permitan que los actores se informen sobre la manera correcta de cumplir con sus entregas, sistemas de estacionamiento inteligentes que permitan la interacción con los sistemas de información (Cuevas, Giesen, & Muñoz). Dentro de las políticas basadas en incentivos económicos para disminuir las externalidades del transporte están, la tarificación vehicular designando un valor a pagar por los vehículos que generan costos sociales, subsidios para potenciar el uso de vehículos ecológicos (Cuevas, Giesen, & Muñoz).

4. Conclusiones

La logística urbana puede definirse como un conjunto de operaciones de almacenamiento, distribución, venta y servicio al cliente que permite a los consumidores acceder a los productos que necesitan, así pues esta tuvo su aparición desde épocas muy remotas en donde ya existían las sociedades y estas tenían la necesidad de transportar productos de un lugar a otro ya sea para intercambiarlos o para satisfacer sus propias necesidades, presentando un desarrollo en la revolución industrial en donde la tecnificación de procesos potencia el avance y creación de empresas lo cual apresura la urbanización y la distribución urbana de mercancías toma fuerza, hasta establecerse como logística urbana en los 80, en donde las ciudades son vistas como centros dinámicos de actividades comerciales que requieren del transporte para atender a la población.

La logística urbana ha aportado al desarrollo de las ciudades, a través de la conexión de actividades comerciales que buscan satisfacer las necesidades de los consumidores, garantizando la

satisfacción del cliente, sin interferir con las actividades cotidianas de cada persona y mejorando la calidad de vida.

Al existir un avance tecnológico acelerado la logística urbana va de la mano con el mismo, teniendo una perspectiva de desarrollo en los campos de infraestructura y sustentabilidad a través de creación de políticas que regulen la circulación de vehículos de distribución dentro de las ciudades, definición de lugares exclusivos para carga y descarga de mercancías, centros de consolidación, horarios nocturnos de entrega, vehículos que ya no utilizan combustible fósil, y demás soluciones cuya finalidad es mejorar la calidad de vida y las operaciones de logística urbana.

5. Referencias bibliográficas

- Antún, J. P. (2013). *Distribución urbana de mercancías: estrategias con centros logísticos*. Banco Internacional de Desarrollo.
- Cuevas, A., Giesen, R., & Muñoz, J. C. (s.f.). *Revisión crítica a políticas de logística urbana sustentable*. 1-5.
- Inglada, L., & Teixidó, N. (2010). *Ciudad y mercancías. Logística urbana*. Barcelona: Marge Books.
- Mora, L. (2014). *Logística del transporte y distribución de carga*. Bogotá: Eco ediciones.
- Robusté, F., Campos, J. M., & Galván, D. (2000). *Catedrasabertis*. Obtenido de Catedrasabertis: <http://www.catedrasabertis.com/ca/documents/nace-la-logistica-urbana.pdf>
- Sanz, G., Pastor, R., & Benedito, E. (5 de mayo de 2013). *Revistas.unal.edu.co*. Obtenido de revistas.unal.edu.co: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/34978>
- Zapata, J. (2016). *Optimización de la distribución de mercancías utilizando un modelo genético multiobjetivo de inventario colaborativo de m proveedores con n clientes*. Medellín.