

Nace la Logística Urbana

Francesc Robusté, José Magín Campos y Dante Galván

LAMOT, ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, <f.robuste@upc.es> España

RESUMEN

La última década ha sido la década de la logística en España, interés que nació a mediados de los años ochenta. Paulatinamente se han absorbido y aplicado los conceptos empezando en el ámbito de la empresa privada para finalizar en el entorno de la administración pública. En la Europa de las regiones metropolitanas, los equilibrios de competitividad y sostenibilidad conllevan a aplicar los conceptos de logística al entorno urbano. La Logística Urbana puede definirse como la ciencia que estudia cómo las personas, las mercancías y la información superan el tiempo y la distancia de forma eficiente, global y sostenible en un entorno urbano. Con este concepto se englobarían no sólo la distribución urbana de mercancías sino todas las operaciones urbanas que necesita una sociedad moderna e incluso la gestión eficiente de los deseos de movilidad de la ciudad, contemplándola como una unidad de negocio cuyos servicios y operaciones son susceptibles de optimización.

1. ESCENARIO DE PARTIDA

La logística, entendida como la ciencia que estudia cómo las personas, las mercancías y la información superan el tiempo y la distancia de forma eficiente, representó una revolución en la década de los años 80. De puros ahorros en costes se pasó a toda una cultura empresarial mucho más rica que mezclaba enfoques globales con locales, que fundamentaba el papel de los recursos humanos motivados y, en fin, se convertía en la única estrategia posible de supervivencia en nuestro mundo global: la producción eficiente de la calidad y la personalización del producto.

Cada vez más, las ciudades se contemplan como a unidades de negocio y se aplican principios de eficiencia empresarial a las administraciones públicas, en este caso locales. Los espacios que ha de gestionar el urbanismo ya no son físicos sino económicos. El viario y las redes definen el territorio y el espacio se contempla como un bien público escaso. El poder de atracción de las áreas metropolitanas ya no se basa únicamente en su capacidad de oferta de trabajo y vivienda, sino que cada vez tiene mayor importancia la dotación de servicios, tanto en cantidad como en calidad, para "satisfacer al cliente".

La ciudad moderna y de calidad, ha de proveer servicios y operaciones, pero quiere también hacerlo de forma eficiente (independientemente de quién sea el operador del servicio). Si las basuras se pueden gestionar a menor coste con una planta de consolidación fuera de la ciudad, la ciudad ha de poder internalizar estos logros en forma de ofertas económicas más

competitivas de los operadores o bien recomendar a sus operadores (la interfase de la calidad de vida que percibe el ciudadano) un cambio de hábitos que permita la mejora continua.

Una vez asumida cierta racionalidad y experiencia en la construcción de infraestructuras y edificios y en el urbanismo, es la eficiencia en las operaciones la que garantiza la continuidad de los servicios y permite vencer ineficiencias funcionales y descoordinaciones. En la sociedad del conocimiento, los ciudadanos que contemplan ineficiencias hoy en día pedirán soluciones a sus administraciones: aceras sin espacio para pasar, señalización confusa o insuficiente, nuevos equipamientos sin accesos adecuados, mantenimiento de calles poco racional, semáforos poco coordinados o que no incluyen a todos los usuarios de la vía pública, redes de suministros independientes (una buena aportación que se produjo al construir la Villa Olímpica de Barcelona consistió en el diseño de una arqueta pensada por primera vez para canalizar a la vez cables y tuberías de diferentes suministros), servicios de emergencia que tardan demasiado en llegar, transporte colectivo ineficiente, distribución de mercancías redundante o caótica, etc.

En este sentido hay que tener en cuenta que un viario pensado funcionalmente para todos los usos actuales debería disponer de una sección que difícilmente tiene cabida en la mayoría de las calles de nuestras ciudades. La única posibilidad no utópica es especializar y compartir los usos del viario público. Es, pues, conveniente comenzar a pensar que el viario público es un bien escaso que hay que asignar de forma conveniente.

La ciudad del siglo XXI se distinguirá por la dotación de servicios a sus ciudadanos, en cantidad y en calidad, y a un coste adecuado. El diseño de servicios globales como “productos” para “clientes” conllevan a que la eficiencia en las operaciones urbanas sea una condición necesaria de supervivencia. Y esta eficiencia pasa por un análisis integral que comporte una optimización global (no aislada), sistémica o integral de los servicios de la ciudad.

2. LOGÍSTICA URBANA

Aparece la necesidad de adoptar una postura integral que globalice la planificación y gestión urbana, de tal modo que se puede aventurar el nacimiento de una disciplina capaz de considerar de forma conjunta todas las operaciones y servicios presentes en la ciudad, atendiendo al conjunto y no a las partes que lo integran y, prestando especial atención a la sostenibilidad del sistema, es decir, al desarrollo continuado pero responsable del mismo. Esta nueva disciplina, tendente a la optimización sistémica o integral de los servicios de la ciudad, podría denominarse *Logística Urbana*.

Un antecedente científico pero parcial de lo que puede llegar a ser la Logística Urbana es el libro de Larson y Odoni (1981) sobre investigación operativa urbana. La contribución más

productiva conceptualmente en la logística ha sido realizada por Daganzo (1994) y todavía continúa vigente, pero la Logística Urbana definida como “el arte, para las colectividades urbanas, de gobernar los flujos de bienes que le conciernen, o mejor para conseguir sus objetivos generales” (Dufour y Parier, 1999) queda, entonces, corta. Se trata de replantearse todos los servicios y operaciones de la ciudad adaptando técnicas que se han aplicado con éxito en entornos privados y en muchos ámbitos del transporte y la logística empresarial: la reingeniería de los servicios urbanos.

Dentro de la Logística Urbana se pueden incluir desde temas tradicionalmente aceptados como objeto de las operaciones logísticas clásicas hasta operaciones urbanas necesitadas de análisis científico y una consideración global en el tejido urbano. Así, siguiendo a Robusté (1996), cabría englobar el transporte urbano en todas sus acepciones (transporte público, tráfico, aparcamientos, peatones, motos y bicicletas), el transporte de mercancías, los servicios de correos, los servicios de limpieza, riego y mantenimiento de calles, la recogida de basuras, los servicios de respuesta rápida (policía, bomberos, asistencia médica, etc.), las operaciones de mantenimiento de las redes de infraestructuras básicas urbanas, la gestión de parques y jardines, los servicios de nueva generación derivados del avance tecnológico en informática y telecomunicaciones (venta vía telefónica y el comercio a través de Internet o *e-commerce*). Por último, existe un ámbito de aplicación que no puede escapar a éste concepto integrador de la logística urbana como es el referido a los suministros de servicios urbanos básicos, como son las redes de agua, electricidad, gas, teléfono, etc.

El motivo por el cual puede realizarse el otrora dudoso ejercicio de englobar bajo una misma perspectiva toda esta serie de operaciones y servicios urbanos, tradicionalmente diferenciados e independientes, radica en el hecho de aceptar que la lógica de funcionamiento de todas ellas es, si no idéntica, sí similar (producción y entregas justo-a-tiempo, entregas en ventanas temporales, servicio a diario, adecuación de servicios a patrones de demanda, previsiones y prioridades, etc.) incidiendo en el uso del viario público y que, mediante una disciplina general capaz de integrarlas a todas (léase Logística Urbana), puede lograrse una sinergia conjunta capaz de optimizar los recursos escasos de las áreas metropolitanas atendiendo a la vez a la sostenibilidad del sistema.

Esta es una época de constante desarrollo en las áreas de la informática y las telecomunicaciones, la cual ha propiciado una revolución tecnológica que no solo ha creado nuevos servicios urbanos, sino que ha producido una transformación de los ya existentes. La Logística Urbana, dentro de éste contexto, no puede ser ajena a estos cambios y debe servirse de ellos, integrándolos en su desarrollo, ya que el uso de los nuevos servicios telemáticos modifica sustancialmente la forma de diseñar y gestionar un sistema logístico. La posibilidad de transmitir y procesar inteligentemente la información debe ser usada como herramienta para la optimización de las operaciones, a la vez que la posibilidad de localizar los elementos integrantes de dichas operaciones en tiempo real permite el intervenir eficazmente en

cualquier momento en el proceso de ejecución de dichas operaciones. Lo que en transporte de viajeros ya se ha acuñado como *Intelligent Transport Systems* (ITS), también se ha comenzado a comenzar a aplicar con éxito al control de accesos a barrios, control de la distribución urbana de mercancías, gestión de flotas de vehículos para servicios de emergencias, etc.

Muchos indicios apuntan a que los diversos sectores que confluyen en los servicios urbanos no querrán o podrán o sabrán, por sí mismos, optimizar sus operaciones teniendo como objetivo el beneficio social de la colectividad. Los fundamentos científicos de la Logística Urbana ayudarán a definir estándares y umbrales de calidad de servicio (*benchmarking*) que potenciarán un revulsivo en la cultura de cada sector y en el de la propia administración.

La Tabla 1 presenta una incipiente taxonomía de operaciones y servicios urbanos en función del escenario de demanda (estable o cambiante) y del tipo de problema científico que lo resuelve.

3. SECTORES IMPLICADOS

3.1 Planificación y Gestión

Tradicionalmente, dos sectores profesionales presentan puntos de vista complementarios. Los *Urbanistas* se preocupan de la distribución del espacio y la forma estética en la ciudad y en las viviendas, pero a menudo quedan fuera de juego cuando la perspectiva a tratar son los servicios de una ciudad, sus flujos de movilidad o su funcionalidad. Sólo a principios de la década pasada se ha planteado explícitamente que la ciudad la definen redes (*Urbanismo de las Redes* de Gabriel Dupuy) y no zonas, aunque el urbanista español más notable de todos los tiempos, Ildefonso Cerdá (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que diseñó el Ensanche de Barcelona), ya lo había estudiado hace más de un siglo en su "*Teoría General del Urbanismo*". Por otro lado, los *Ingenieros de Tráfico y Transporte*, históricamente preocupados por la fluidez del tráfico y la seguridad vial, están en proceso de descubrimiento de la "democratización" del viario público (uso del mismo para todos los modos de transportes) y de la planificación y gestión de la movilidad sostenible. Poco a poco los profesionales se van comprometiendo no solo con los efectos sino también con las causas que los producen.

	LOCALIZACIÓN		RUTAS		PREVISIÓN <i>Forecasting - p</i>	PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES <i>Decision - p</i> <i>Assignment - p</i> <i>Multicriteria Analysis</i>	BENCHMARKING DE CALIDAD
	NO EMERGENCIA <i>Median - p</i>	EMERGENCIA <i>Center - p</i>	COBERTURA DE ARCOS <i>Chinese Postman - p</i>	COBERTURA DE NODOS <i>Traveling Salesman - p</i> <i>Vehicle Routing - p</i>			
ESCENARIO ESTABLE	Plataformas Logísticas Terminales de transporte - Intercambiadores - Aparcamientos - Estaciones de metro - Parada de autobuses Oficinas Postales Oficinas Administración Equipamientos sociales Talleres de transporte público Vertederos / plantas incineradoras Buzones de correo Contenedores de residuos, etc.	Planta de consolidación y clasificación residuos	Limpieza y riego de calles Reparto a domicilio de Correo Recogida a domicilio de residuos Gas, Agua, Saneamiento Teléfono Electricidad	Líneas de transporte público Recogida en contenedores de basura Distribución de mercancías Inspección y recolección de monedas en: - Teléfonos públicos - Maquinas expendedoras de productos	Generación de residuos Generación de viajes Mantenimiento de redes de suministros Generación de: - Correo - Paquetes	Mantenimiento de pavimento de calles	Frecuencia y nivel de servicio del transporte público Accesibilidad universal Umbrales de accesibilidad a la red de transporte público
		Localización de: Policía, Bomberos, Ambulancia, Protección civil, etc.	Lectura de Parquímetros	Distribución de mercancías E-commerce Tele-compra Envíos a domicilio - Supermercados - Comercios - Comida Paquetería Car-pool Rutas de: Policía, Bomberos, Ambulancia, Protección civil, etc.	Obras Eventos singulares Operaciones "salida" y "retorno"		
ESCENARIO CAMBIANTE							

Tabla 1 - Taxonomía de problemas que aborda la LU

3.2 Producción y comercialización

Las empresas, en su búsqueda de ampliar el nicho de mercado, lanzan estrategias de comercialización cada vez más sofisticadas desde el punto de vista competitivo. Los niveles de servicio ofrecidos se ponen metas crecientes: por ejemplo, una empresa de E-commerce (venta de libros, CD, etc.) ofrece un servicio de entrega a domicilio en 4 horas para las ciudades de Barcelona y Madrid. En el caso de la distribución de mercancías, ante la solución más evidente de consolidar proveedores para su posterior distribución, el sector de la producción antepone sus lícitos intereses de tipo estratégico (discreción y exclusividad en la relación con sus clientes, etc.) y económico (ventajas para el cargador con menor red de distribución). Las nuevas tecnologías han sido aplicadas, por ahora, casi exclusivamente como medio para acercarse a un cliente más lejano y exigente, por lo tanto el nuevo desafío de las empresas está en la aplicación de éstas mismas tecnologías a la optimización de los recursos usados para el cumplimiento del servicio.

3.3 Distribución

Ante la necesidad de lograr la productividad por medio de la rapidez, los transportistas pueden llegar a utilizar prácticas poco ortodoxas en cuanto a interferencias para la movilidad de la ciudad. En otro sector como el de los suministros urbanos (gas, agua, saneamientos, teléfonos, electricidad, etc), las ineficiencias suelen quedar enmascaradas porque, por ejemplo, quien se ve entorpecido por las obras de tendido de redes no tiene la posibilidad de evaluar el nivel de la planificación de éstas. En resumen, es más evidente un camión aparcado en una zona no permitida, que la duplicación de obras, producto de una planificación independiente de cada servicio.

3.4 Clientes

Los clientes de la ciudad deben percibir que el beneficio que obtienen por vivir, invertir o visitar la ciudad, es igual o superior al que otra localidad le proporcionaría. El cliente ya superó la condición de "cautivo" debida a sus activos fijos y pasó de ser un "cliente leal" (valor simbólico de la ciudad) a un cliente que busca la mejor localización de su negocio (valor debido a las propiedades de la ciudad), para el logro de una ventaja competitiva sostenible .

3.5 Administración local

La administración local en su búsqueda de mejorar la calidad de vida de la población a la que sirve (reducción de la congestión, de la contaminación atmosférica y acústica, mejora de la seguridad vial, etc.), a menudo se ve condicionada por perspectivas parciales y olvida las necesidades logísticas que permiten la sostenibilidad de la ciudad. Es desde las administraciones desde donde se debería promocionar la Logística Urbana de calidad, pero para ello debe conocer cuales son las prácticas a "premiar o penalizar". Dado que un buen uso del espacio urbano repercute positivamente en toda la sociedad, es también la administración quien debería canalizar esfuerzos de formación y concienciación en el sector dirigidos a todos

los sectores comprometidos en la eficiencia logística de la ciudad.

4. TENDENCIAS

Como síntesis de las tendencias detectadas en la distribución urbana de mercancías (Robusté, 1999), parte importante de la Logística Urbana, no es evidente que en el futuro el uso del viario público sea independiente de las repercusiones creadas a terceros, de la misma manera que no es obvio que adquiriendo un coche se adquiriera el derecho a ocupar permanentemente el viario público; los impuestos de circulación ni contemplan tal uso ni responden actualmente a principios tarifarios de un bien escaso.

Cabe destacar los procesos de concentración y especialización del comercio, lo que debería aprovecharse para intentar llegar a una mejor racionalización de las operaciones y servicios urbanos, aunque esto provocará una serie de tensiones continuadas en los distintos sectores intervinientes. Las nuevas modalidades de consumo y los nuevos productos cada vez más sofisticados y con servicios logísticos de mayor valor agregado mantendrán un impacto creciente en el viario público, tendencia que puede ser corregida (en parte) con el uso de centrales de carga, plataformas logísticas y/o infraestructuras que faciliten la concentración de servicios. Por otro lado, la tecnología fabricará vehículos menos contaminantes, que utilicen energías más respetuosas con el medio ambiente y que faciliten las operaciones de carga/descarga. Los operadores logísticos más grandes presentan ventajas ambientales respecto a los pequeños que serán incentivadas por distintos medios (Antún y Robusté, 1998).

Un buen comienzo para cualquier ciudad es dedicar algunos recursos materiales y humanos a dibujar el “mapa de los servicios y operaciones relevantes de la ciudad” a partir de una buena campaña de recogida de información y otras especificidades de la ciudad que conlleven al estudio de la viabilidad de implantar pruebas piloto, concertación de iniciativas o aplicación de tecnologías de la información. Como ejemplo de concertación puede citarse la iniciativa del Ayuntamiento de Barcelona en la elaboración del "Pacto por la Movilidad", suscrito a finales de julio de 1998 por el Ayuntamiento y 28 instituciones y asociaciones relacionadas con la movilidad. Uno de los objetivos propuesto por este pacto es "conseguir una distribución urbana de mercancías y productos ágil y ordenada". Como ejemplo de pruebas piloto y aplicación de “inteligencia” cabe citar los casos incluidos en el proyecto europeo ELTIS (European Local Transport Information Service) <<http://www.eltis.org>>.

El producto final se plasmaría en un “Plan maestro de la Logística Urbana”, pero no hay que olvidar que la ciudad es un sistema abierto y único, por lo tanto, tiene una inercia debido a su raigambre cultural e institucional, que sólo se podrá ir superando con tiempo y formación de sus integrantes.

5. CONCLUSIONES

El éxito a medio plazo para conseguir una integración eficaz de las operaciones y servicios urbanos pasa inevitablemente por fomentar una mejor utilización de los recursos y del viario público (contemplado como bien escaso) incorporando tecnologías de la información y de las comunicaciones, involucrar a todos los sectores implicados en una mejora de formación en cuanto a prácticas logísticas que podría conllevar a definir una “etiqueta de calidad” y promover desde la administración local la asignación de recursos en la planificación y ordenación de la infraestructura necesaria así como del uso de la misma.

No existen soluciones universales y elegantes al problema y las mejoras han de estudiarse en detalle según zonas, productos, tipos y necesidades. Deben adoptarse distintas medidas para distintas tipologías urbanas. Lo que es cierto es que el sector de la Logística Urbana dispone de margen para la optimización y disminución de algunas ineficiencias actuales y estas ineficiencias afectan a todos los usuarios de la vía pública.

Los ayuntamientos tienen un gran papel a jugar en estas mejoras con un incentivo a la racionalidad y a la formación, planificando y gestionando los servicios y operaciones, definiendo una política coherente de movilidad y haciéndola respetar. Un Master Plan de la Logística Urbana es un producto explícito que recuerda la necesidad de integrarla en la planificación y en la estructura institucional de las administraciones locales.

En resumen, parece existir todo un campo de desarrollo para la Logística Urbana, tanto en sus aspectos científicos como de aplicación, organizativos y jurídicos.

REFERENCIAS

- ANTÚN, J.P. y F. ROBUSTÉ (1998). Estrategias logísticas para la disminución de emisiones del transporte de carga en el área metropolitana de la Ciudad de México. *Actas del III Congreso de Ingeniería del Transporte: El Transporte del Siglo XXI*, volumen 1, 85-94.
- DAGANZO, C.F. (1994). *Logistics systems analysis*. Segunda edición. Springer-Verlag.
- DUFOUR, J.-G. y D. PARIER (1999) Les transports de marchandises et la ville. L’expérience Française. *Conférence Européenne des Ministres des Transports*. Table Ronde 109.
- LARSON, R.C. y A.R. ODONI (1981). *Urban Operations Research*. Prentice-Hall.
- ROBUSTÉ, F. (1999). Logística de la distribución urbana de mercancías. *I Congreso Internacional de Ingeniería de Tráfico Urbano*, Madrid 14-16 de abril de 1999.
- ROBUSTÉ, F. (1996). *Logística urbana*. Guión y apuntes no publicados de un curso de doctorado impartido en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en Tunja los días 25-29 de noviembre de 1996.