Transporte y reordenación del espacio urbano: las posibilidades del "Light Rail Transit"

por ALBERT GONZÁLEZ*

Palabras clave:

Grenoble; Londres; LRT (Light Rail Transit); LRV (Light Rail Vehicle); planificación urbana; plusvalías; transporte urbano; tranvía.

Muchas ciudades europeas se han lanzado estos últimos años a reorganizar sus centros urbanos, a modificar sus caducos sistemas de circulación y transporte —que el "boom" automovilístico de los años cincuenta y sesenta habían promovido—, basados en el predominio de la circulación privada. Muchos son los factores que contribuyeron a aquel estado de cosas y han sido expuestos ya en numerosas ocasiones, por lo que no parece oportuno insistir sobre el tema, pero conviene citar, entre otros, unos planteamientos exclusivamente economicistas que contribuyeron de modo eficaz a desterrar el sistema de transporte público imperante en aquel momento: el tranvía. Este vehículo, prisionero de su infraestructura, no pudo adaptarse, a un precio razonable, a los cambios que era necesario imponer en la red para adaptarla a la creciente dinámica urbana y a la presión social. Las reducciones de los ingresos de las compañías tranviarias observadas a partir de los años 50 llevaron a la no cobertura de los costos de explotación. Administradas por empresas públicas o privadas, las direcciones no dudaron en reinvertir poco capital y optaron por el autobús, sin replantearse el papel que el tranvía tenía en el conjunto del transporte urbano.

En este artículo se pretende revalorizar el papel de aquel tradicional sistema de transporte urbano a la vista de su evolución tecnológica y del nuevo papel que ha asumido en el marco de la planificación urbana.

Hacia el fin de las redes tranviarias

Es necesario reconocer que el desmembramiento y destrucción de las redes tranviarias europeas fue anterior al crecimiento del parque automovilístico, a causa de la introducción de un componente político en el sistema. Marc Letourneur, Coordinador del proyec-

*Doctor en Geografía por la Universitat de Barcelona.

to del tranvía de Grenoble, afirmaba en 1988 que la decisión fue de política económica y que, contrariamente a un criterio generalmente aceptado, la invasión de las ciudades por el automóvil fue posterior a la supresión de los tranvías. Si ésta fue la tendencia en Francia, puede afirmarse que, mayoritariamente, también lo fue en España.

La falta de visión y de comprensión del problema del transporte público en las ciudades por parte de quienes estaban obligados a velar por él —los ayuntamientos— fue decisiva en la mayoría de los casos, aunque no es posible limitar al poder municipal la responsabilidad en el tema. Efectivamente, las orientaciones macroeconómicas emanadas de los distintos ministerios de las administraciones centrales tuvieron un peso muy importante. Así se exponía ya en 1955 en el seno de la “Unión Internacional de Transportes Públicos”

El problema venía ya de lejos. En el caso de Barcelona, estudiado en la Tesis Doctoral realizada por el autor, ya en 1923 el Ayuntamiento había decidido tomar partido por el autobús en determinadas calles de la ciudad y Alfred Arruga, Gerente de la “Compañía General de Autobuses de Barcelona”, exponía sin ambages en un recurso en contra de la introducción de los tranvías en una céntrica arteria barcelonesa, refiriéndose a las ciudades de Londres y París que “...en sus calles o plazas céntricas, no se ha permitido el tránsito de tranvías por ser incompatible con el ordinario, que por ser preferente no tolera disminución e interrupción de clase alguna.” (sic).

Algunos años más tarde, en plena II República, el Ayuntamiento de Barcelona se mostró de nuevo decididamente partidario del autobús, símbolo de modernidad. Por su parte, Europa occidental vio desaparecer sus redes tranviarias poco antes de la II Guerra Mundial y, de un modo progresivamente acelerado, después de ella, de tal manera que la mayoría de las redes del sur de Europa habían desaparecido a mediados de la década de los años sesenta. Otros países, como la República Federal Alemana, Bélgica y Holanda, a pesar de algunas supresiones, decidieron conservar el grueso de sus redes, modernizándolas y adaptándolas a las cambiantes exigencias urbanas. A pesar de todo, el tranvía fue presentado en España y otros países como el símbolo de una tecnología superada, señal inequívoca de atraso social en contraste con el automóvil y los modernos autobuses.

Algunas opiniones actuales

Lamentablemente, aquella opinión ha sido asumida por un número considerable de ciudadanos que, desde puntos muy dispares de la sociedad, argumentan todavía en contra de un sistema de transporte que es hoy objeto de revalorización en todo el mundo. Hablar de tranvías hoy es algo que produce reacciones que pasan de una cierta hilaridad en medios universitarios a una reticencia en determinados círculos oficiales a los que es difícil sustraer a una gestión marcada por la inercia o a círculos de presión ligados a intereses industriales.

A nivel técnico y político, el tema produce una cierta irritación, pues para algunos significa reconocer que las decisiones tomadas años atrás fueron equivocadas. Además, parece haberse producido un fenómeno amnésico a determinados niveles. Así, F. Fernández, en su cargo de Director Técnico del “Consorcio Regional de Transportes” de Madrid afirmaba en 1987 que “para el conjunto del sistema de transporte urbano, son de esperar presiones para el desarrollo de tecnologías que traten de cubrir las lagunas que dejan los modos tradicionales en un intento de cubrir todos los segmentos de la demanda”. Probablemente se olvidaba por completo que el tranvía constituye un eslabón muy vigente en la cadena de medios de transporte y adaptado a unas determinadas exigencias en lo que se refiere a la capacidad ofrecida.

En otro orden de cosas, el tranvía tiene aún en algunos países como el nuestro connotaciones poco atractivas, que obligan a no llamarlo por su nombre. Así, el fabricante francés Alstom anuncia en España su tranvía “standard” bajo el nombre de “metro

ligero” y con el mismo nombre ha sido bautizado el proyectado tranvía de la Avda. Diagonal de Barcelona.

Evolución tecnológica

Así las cosas, cabe preguntarse, pues, cuales son las virtudes que parecen observarse en el nuevo vehículo que es adoptado de una manera progresivamente acelerada en países que fueron tan antitransviarios como Estados Unidos, Inglaterra y Francia, por ejemplo, donde la tasa de motorización individual es ciertamente más elevada que en España.

En primer lugar, debe analizarse el desarrollo tecnológico del vehículo en sí, sin el cual es imposible comprender su renovada presencia. Cuando a partir de 1934, fue puesto en circulación en Estados Unidos el nuevo modelo de tranvía llamado “PCC”, acababa de producirse una importantísima revolución tecnológica en el sector. Los nuevos coches, completamente metálicos, cerrados, con puertas accionadas neumáticamente, eran extremadamente silenciosos gracias a sus ruedas aisladas con silentblochs, disponían de una inigualable capacidad de aceleración y frenado, así como de una excelente suspensión y calefacción y rompían estéticamente con todos los modelos precedentes. Aun hoy ruedan, convenientemente modernizados, en algunas ciudades norteamericanas. Sus derivados o construidos bajo licencia fueron manufacturados en Italia y Bélgica desde los años cuarenta y cincuenta y en los países del Este fueron adaptados por la fábrica checoslovaca Tatra, que los distribuyó en toda el área comercial de influencia soviética.

Así las cosas, cuando el modelo PCC parecía empezar a agotarse, sobrevino la crisis del modelo de transporte urbano basado en el tranvía. En Alemania Occidental empezaron a surgir nuevos modelos articulados, construidos por “Duwag” que se expandieron por las numerosas redes existentes en el país. El problema, más que en el propio vehículo, parecía residir en el modelo de organización urbana a aplicar. Una adecuada política permitió acomodar el creciente tráfico privado a una nueva concepción de transporte público. Así, aparecieron las vías reservadas y los pasos a distinto nivel, generalmente subterráneos. En Bruselas, se empezaron a construir túneles de metro que eran utilizados en una primera fase por coches PCC fabricados en el propio país, permitiendo así empezar a rentabilizar unas costosas infraestructuras.

LRT (Light Rail Transit) y LRV (Light Rail Vehicle)

Lentamente, surgió el nuevo concepto de “LRT” y de “LRV”. En 1976, el “U.S. Department of Transportation” lo definía concisamente: “El LRT es un sistema de transporte urbano que utiliza, predominantemente pero no de forma necesaria, algún tipo de vía reservada. Los vehículos sobre vía y propulsados eléctricamente ruedan solos o en unidades múltiples. El LRT proporciona un amplio abanico de capacidades de transporte y buenas características de aceleración a costos moderados.”

Efectivamente, el LRV puede considerarse la evolución tecnológica del tranvía, desde principios de la década de los años setenta. L. de Solare, reconocido especialista francés en el tema, analizó de forma detallada sus características en un documento titulado “Las ventajas decisivas del tranvía moderno”. Parece interesante reproducir sus conclusiones en comparación con una explotación por medio de autobuses:

1. Uso de fuerza motriz renovable.
2. Eliminación de humos y gases de escape.
3. Reducido consumo de energía.
4. Menor número de averías.
5. Extrema versatilidad de la infraestructura.

6. Posibilidad de la segregación de otros tipos de tráfico.
7. Enorme capacidad de transporte.
8. Seguridad del servicio.
9. Mayor confort y silencio.
10. Insensibilidad a las condiciones meteorológicas.
11. Bajo costo de explotación.

Parece claro que, en contrapartida, hay que contar con unos elevados costos de infraestructura que, no obstante, disponen de unos plazos de amortización mucho mayores. Es, quizá, éste último factor el que determina que muchas empresas u órganos gestores del transporte decidan invertir en autobuses, más económicos y mucho más flexibles a nivel de explotación.

Planificación urbana y tranvías

No obstante, uno de los argumentos que, al margen de otras consideraciones de tipo económico o técnico, han pesado en distintas ciudades europeas y norteamericanas para decidir su opción por un sistema de LRT, ha sido el de la planificación y reorganización territorial y éste es, sin duda, el extremo que más interesa a los geógrafos. Conviene, antes de entrar en detalle en la cuestión, proceder a centrar los parámetros dentro de los cuales se desenvuelve la relación entre la infraestructura tranviaria, la ordenación territorial y qué efectos son esperables al respecto.

Una de las primeras cuestiones planteadas y observadas fue la constatación de la aparición de plusvalías en los espacios inmediatamente cercanos a las líneas tranviarias. Estos efectos, fueron observados y analizados ya en 1912 en el caso de la ciudad de París y han sido corroborados en el caso del metro en Tyne and Were desde 1979 y en los estudios previos al proyecto de una red de LRT en Lisboa, efectuados en 1987, entre otros ejemplos.

No obstante, algunos autores, como J. M.^a Menéndez y R. Izquierdo, niegan la existencia de relaciones causales entre transporte, desarrollo y ordenación del territorio, entendiéndolas únicamente como resultado de un conjunto integrado de actuaciones. Otros (como Jayot en 1926 y Jean M. Offner en 1987, aunque desde puntos de vista distintos) han puesto también en duda la relación causa-efecto, referida a las acciones generadas por una línea de tranvía. El primero argumentaba la dificultad existente para establecer una oportuna valoración y el segundo considera que lo que ocurre es que se produce una respuesta a unos hechos pedidos o consensuados socialmente y, por tanto, la valoración carece de sentido.

No obstante, conviene matizar las precedentes afirmaciones. El transporte público adquiere un peso específico determinado en las relaciones espaciales urbanas. Wolko-witsch afirmaba, en 1960, que sistema de transporte y economía permanecían relacionados en un bloque causal reversible. Por su parte, F. Arias y V. Gago, en 1977, consideraban la existencia de un sistema de transporte como una condición necesaria para el desarrollo de una concentración urbana. Podoski, más radical, afirmaba en 1967 que la vida urbana se desorganizaría si los transportes públicos desaparecieran completamente. Parece evidente que el incremento de movilidad que permite una infraestructura de transporte posibilita cambios en la localización espacial de determinadas actividades económicas. La cuestión que se plantea a continuación es saber hasta qué punto es posible la reestructuración de ciertas áreas en función de una planificación del transporte.

Las primeras ideas al respecto pueden situarse durante el siglo XIX, cuando se programaron en distintas ciudades los llamados "tranvías de estaciones y mercados" y, más adelante, la Ciudad Lineal de Madrid era concebida simultáneamente a la instalación de una línea de tranvía. De una forma más concreta, los primeros intentos de organizar el

espacio urbano a partir del uso especializado del transporte urbano se dieron en Alemania después de la II Guerra Mundial, cuando se escogió el tranvía como sistema de transporte preferente. Parece claro que esta opción requería una toma de decisión política respecto de cómo se debía administrar el suelo urbano. Por otra parte, los distintos sistemas de transporte no ofrecen las mismas posibilidades de organización del espacio, como tendremos ocasión de observar más adelante. En este sentido, W.R. Thompson afirmó en 1971, un tanto exageradamente, que el nivel tecnológico del transporte determinaba la forma general de la ciudad.

El papel que representa el tranvía dentro del conjunto de medios de transporte ofrece un nivel de cohesión elevado. Su propia infraestructura determina que la relación entre el sistema y el territorio sea más intensa y duradera y que el impacto generado a nivel de uso del suelo sea más profundo. La permanencia de la línea tranviaria es claramente superior a la del autobús, sujeto éste muchas veces a cambios de itinerario posteriores. Las dudas de Offner aparecen aquí de nuevo si se tiene en cuenta que el volumen de inversiones a efectuar en el caso de la instalación de una línea nueva de tranvía plantea la necesidad de contar con un volumen de tráfico conocido. De hecho, pues, la nueva línea no vendría más que a confirmar la existencia de unos cambios estructurales anunciados, que precisaban la presencia de un elemento detonante. En este sentido, parece coherente la afirmación de Ménéndez e Izquierdo, ya citados, cuando exponen que el transporte *debe ser aprehendido en sus interrelaciones con los restantes subsistemas de un sistema más amplio como es el modelo territorial*.

Por otra parte, conviene no olvidar que una de las características de la red tranviaria, a causa de la permanencia de sus itinerarios y servicios, consiste en la creación de unos determinados hábitos de transporte concretados en la aparición de unas corrientes de tráfico determinadas, para las que no necesariamente existía un modelo precedente. Su existencia y valoración pueden comprobarse por la creación de servicios paralelos que por los Ayuntamientos pudieran establecerse para impedir servicios competenciales en favor de empresas determinadas.

La valoración de los impactos causados por un medio de transporte como es el tranvía presenta dos vertientes importantes. Por un lado, los efectos estructurales comentados anteriormente, de difícil cuantificación y que, como ya se ha expuesto, son incluso discutidos y, en segundo lugar, los escasos efectos negativos medioambientales, aunque no sea este el momento de entrar en detalle sobre los mismos.

Aceptando la idea de que el transporte actúa como un medio productor de espacio, cabe entender que se produce una polarización y consiguiente jerarquización del territorio. En el caso del tranvía, la situación es clara. Prescindiendo del tema de la accesibilidad, la jerarquización se produce a partir de las calles por las que discurre el trazado de la línea, en los cruces de éstas y, dentro de proyectos globalizadores, en sectores donde el tranvía se convierte en articulador del conjunto.

A este respecto, una de las conclusiones a las que se llegó en la "1.^a Semana Técnica sobre Transportes Urbanos" celebrada en Madrid en 1971, fue que los transportes urbanos exigían planteamientos interdependientes con los de urbanismo. De una forma similar, P. Barón planteaba el hecho de que la planificación del transporte debía abandonar la idea de dar únicamente satisfacción a la demanda. La idea de relacionar el transporte urbano con programas de remodelación de centros urbanos no era nueva, puesto que alguna actuación en este sentido se había producido ya en Alemania y en Inglaterra a principios de los años cincuenta, tal como ha sido ya expuesto.

Primeros ejemplos

La primera realización importante en este aspecto corresponde a la ciudad de Bremen en 1965, con un éxito total. El proyecto global consistía en eliminar la circulación auto-

movilística del centro de la ciudad, puesta bajo el control de los peatones y de los transportes públicos, concretamente de los tranvías que, por su carácter de no contaminantes, ofrecían una superior calidad de servicio y de conservación del medio ambiente. Por otra parte, aseguraban una mayor permanencia de servicio.

La idea fue tenida en cuenta de nuevo en Munich, con ocasión de los Juegos Olímpicos de 1972 y, posteriormente, adoptada por un numeroso conjunto de ciudades como Frankfurt, Mannheim, Karlsruhe y Zürich en una primera etapa. En todos los casos, las ciudades habían conservado su red de tranvías.

Los proyectos más innovadores se han dado, empero, en aquellos lugares en que la reordenación prevista era muy amplia, y conllevaba la construcción de una nueva línea de tranvía. Esta adoptaba el papel de protagonista en el proyecto global, provocando un conjunto de cambios estructurales importantes. En primer lugar se efectuaba una recalificación del espacio público mediante la adopción de una política de circulación que favorecía el transporte público y la creación de aparcamientos subterráneos suficientemente alejados y descongestionadores del centro urbano, pero muy cercanos a la nueva línea de tranvía. En segundo lugar, se provocaba una reestructuración de las actividades terciarias, acompañada de proyectos parciales de remodelación y acondicionamiento de fachadas, ajardinamiento de nuevos sectores, etc. De forma colateral, se podían poner en práctica nuevos proyectos de construcción de viviendas y áreas comerciales en lugares próximos a la línea.

En términos generales, pues, puede afirmarse que la nueva línea no constituía un polo de desarrollo "per se" sino integrado dentro de un conjunto de actuaciones de amplio alcance, pero no debe perderse de vista que constituía su punto de arranque, sin el cual ninguna de las operaciones previstas habría tenido sentido alguno y, posiblemente, habrían generado más problemas a la población.

Llegado este punto parece interesante referirse a dos casos recientes en los que, aunque el alcance de la actuación ha sido distinto, se ha partido de las posibilidades que una infraestructura de transporte genera. Así, se analizan a continuación las actuaciones llevadas a cabo en Grenoble y en Londres.

Grenoble y el TAG (Tramway de l'Agglomération Grenobloise)

Francia fue uno de los países que antes liquidó sus tranvías. París se deshizo de una extensa red en un período de tiempo muy corto y la última línea fue cerrada en 1938, provocando tras de sí un amplio número de clausuras de redes en ciudades de segundo orden que actuaron en muchos casos por puro mimetismo. En los años siguientes a la segunda Guerra Mundial, el país terminó con casi la totalidad de las redes pequeñas y en las décadas de 1950 y 1960 con prácticamente el resto, dejando sólo tres zonas urbanas (la conurbación Lille-Roubaix-Tourcoing; Marsella y St. Etienne) servidas con únicamente una línea de tranvías. Grenoble cerró su última línea en 1952, cuando la ciudad sobrepasaba ligeramente los 100.000 hab. En 1968, la población había llegado a los 350.000 habitantes, con una red de autobuses y trolebuses decrepita y administrada por una empresa deficitaria que transportaba alrededor de unas 60.000 personas diarias.

La solución a la crisis del transporte urbano se planteó desde diversos frentes. En primer lugar, a nivel municipal, se creó una nueva sociedad administradora según el modelo de las empresas mixtas, la SEMITAG, que puso en marcha la reconstrucción de la red y la potenciación del transporte público. En segundo lugar, conviene destacar la toma de conciencia por parte de la administración del Estado. Así, en 1975, el Ministro de Transportes, Sr. Cavaille planteó abiertamente a las empresas explotadoras de servicios públicos la posibilidad de volver a utilizar tranvías. En relación con la crisis energética en la que se estaba entonces plenamente sumido, la administración observaba con preocupa-

ción la existencia de una laguna dentro de los medios de transporte para las ciudades de la talla de Grenoble.

Aunque faltaban aún bastantes años para que el tema entrara en su fase decisiva, se realizaron estudios que ponían de relieve la insuficiencia de la red de autobuses y trolebuses que, con frecuencias de paso de 4 minutos, llegaban a congestionar lugares céntricos con más de 200 pasos de vehículos por hora. Un estudio comparativo sobre los distintos medios de transporte puso de relieve que el tranvía parecía ser el más fiable, capaz y adecuado para las previsiones de tráfico preparadas tras una amplia reorganización de la red, que trataría de conferir al tranvía el papel de protagonista. Tras una serie de cuestiones relacionadas con la política municipal, la decisión definitiva fue tomada en julio de 1983, cuando se puso en marcha el primer anteproyecto.

Conviene destacar que el trabajo fue concebido en el marco de una actuación amplia de reordenación urbanística. Así, se afirmaba en el proyecto global de la primera línea: "El tranvía (...) debe ser explotado con la preocupación (...) de buscar un centro a revalorizar para facilitar la expansión y ordenación racionales de la aglomeración."

El plan contemplaba los puntos siguientes:

- reordenación general de la circulación de los dos municipios implicados, de cara a liberar las calles por las que circularía el tranvía y la creación de numerosos carriles reservados para autobuses y trolebuses;
- peatonalización de algunas calles, compartidas con la línea de tranvía;
- creación de 580 nuevas plazas de aparcamiento en lugares próximos a la línea;
- organización de nuevos esquemas de circulación entre el centro de la ciudad, las autopistas y la margen izquierda del río Drac, mediante la construcción de dos nuevos puentes;
- reestructuración de la estación de correspondencia de la Grand'Place;
- remodelación del barrio de la estación, lo que debía comportar un conjunto inducido de actuaciones:
 - a) modificación de las estaciones de autobús y creación de las nuevas de tranvía,
 - b) construcción de un nuevo parking que permitió liberar 4200 m² de suelo, utilizado para la creación de un pequeño parque y un inmueble de oficinas, destinado a generar nuevos puestos de trabajo en el sector terciario,
 - c) reordenación del entorno de la plaza de la estación,
 - d) remodelación de la estación, con una nueva salida que debía permitir el desarrollo de un nuevo sector terciario;
- el establecimiento de un programa de construcciones, con un total de 2150 m² dedicados a zonas comerciales y cerca de un centenar de nuevas viviendas.

La renovación del espacio urbano se concentró también en múltiples aspectos parciales, tales como la reordenación de jardines, reparación de fachadas, la creación de nuevas zonas de aparcamiento para vehículos de dos ruedas, una fuente, algunos pequeños espacios verdes con o sin mobiliario urbano, etc. Algunas áreas particularmente degradadas fueron remodeladas, fomentando su ocupación por nuevos comercios y revitalizando algunos puntos concretos mediante la instalación de paradas de tranvía.

Es evidente que todo este amplio conjunto de medidas afectó, especialmente durante los trabajos, a determinados comercios, que vieron reducir sus actividades de forma notable. En este sentido, se previó también la adopción de algunas medidas especiales. Así, se realizó una campaña de información a los ciudadanos a fin de que conocieran en todo momento la ubicación de tiendas ocultas por las vallas de las obras, se estimuló la actividad en puntos concretos mediante programas de animación callejera y se estableció también un sistema excepcional de compensaciones económicas rápidamente satisfechas para aquellos comercios que sufrieron un perjuicio constatable.

Ch. Descours, Senador por el departamento de L'Isère, alcalde adjunto de Grenoble

y presidente de la Corporación de Transportes Públicos de la región de Grenoble, expresó recientemente que "...el proyecto tomó rápidamente una nueva envergadura, convirtiéndose en el eje de una amplia reestructuración y renovación urbanas. Así, el TAG no se ha limitado a ser una solución actual a las exigencias de desarrollo y de transporte público. Se ha convertido en el símbolo de una mutación profunda..."

Londres y el DLR (Docklands Light Railway)

El caso de Londres, aunque planteado dentro de las mismas coordenadas, tiene unas características peculiares. Contrariamente a Grenoble, no se trataba de revalorizar y reestructurar un centro urbano sino que formaba parte de un proyecto global de ordenación de un sector periurbano extraordinariamente degradado: un sector de los "Docklands".

Así, en 1981, fue creada la LDDC (*London Docklands Development Corporation*) con la idea de proceder a la revalorización de unos amplios espacios infrautilizados, cercanos al corazón financiero de Londres. Parece claro que la operación tenía, desde un principio, un fuerte carácter especulativo, pero lo que parece más importante de destacar en este contexto era el protagonismo que el sistema de transporte escogido había de tener tanto en la promoción de la zona como en el carácter de seguridad que otorgaba al conjunto por el nivel de inversiones previstas en este sentido. Como muy bien destacan Wyse y Bayman, la modificación substancial residía en un cambio de enfoque político. Así, los promotores observaron rápidamente que la creación de una línea de LRT no era sólo un requisito previo para el desarrollo de la zona sino que era indispensable incluso su extensión hasta la City.

Desde un punto de vista financiero, se ha observado, y llevado a la práctica, que debe ser posible intervenir en las plusvalías generadas por el servicio del LRT, en tanto que nadie puede tomarse en serio la idea de que un servicio de autobús puede generar plusvalías importantes. Wyse y Bayman afirman que la presencia del LRT de Londres ha conseguido aumentar enormemente el valor de las propiedades inmobiliarias, añadiendo que ha ocurrido fuera de toda relación con los otros incrementos observados en Londres y esto incluso antes de que el DLR entrara en servicio.

Concretamente, la prolongación hacia Beckton constituye un buen ejemplo de la revalorización antes apuntada. Mientras que, hace tan sólo unos pocos años, la financiación del nuevo ramal era una incógnita, el tema parece actualmente claro, puesto que la LDDC asumirá los gastos a cuenta de los beneficios de la venta de terrenos a lo largo de la línea del DLR. En este sentido, una comunicación presentada por el Dr. Tony Ridley y John Fawkner en 1987 en el Congreso de la UITP de aquel año exponía que los beneficios a menudo sobrepasaban el costo de las modernizaciones o realizaciones que los generaban y concluían que los citados beneficios constituían, en muchos casos, la primera razón de ser de la construcción de nuevas líneas.

La génesis del DLR parece presentar también una incongruencia. De acuerdo con los parámetros tradicionales, una línea de transporte es creada en función de una demanda de transporte concreta que asegure su rentabilidad. No obstante, en el caso del DLR sólo se trataba de suposiciones y se desconocía el nivel de tráfico respuesta. Se partió de unos niveles entre 1500 y 2500 pasajeros por hora y sentido, muy bajos dentro de los que pueden considerarse mínimos para la adopción de un sistema tranviario.

Las previsiones mínimas han sido completamente superadas, poniendo de relieve la necesidad de aumentar la capacidad de transporte de la línea por medio de la adquisición de nuevo material móvil y de modificaciones de infraestructura que permitirán alcanzar valores cercanos a los 6500 pasajeros/hora. Al margen del tráfico exclusivo de la línea de Canary Wharf, las prolongaciones previstas irán ligadas a la promoción del sistema "park & ride" y a una cierta remodelación del sistema de transporte por autobuses. El éxito de la nueva línea ha puesto de relieve la necesidad de contar con redes similares en otras

áreas de la ciudad y Londres, que vio desaparecer sus tranvías en 1952, se plantea de nuevo la necesidad de contar de nuevo con este medio de transporte, evidentemente puesto al día, en sectores que incluyen áreas puramente urbanas, lo que es seguro que conllevará también un conjunto de actuaciones "inducidas" complementarias.

Hacia unas conclusiones

Los dos sistemas citados son técnicamente distintos, puesto que el primero se mueve a nivel de un tranvía clásico, aunque en vía generalmente reservada y el segundo ha sido construido en vía completamente segregada, en túnel, viaducto o zanja y con toma de corriente por tercer carril, lo que impide su uso en calles.

En ambos casos, pero, el nuevo esquema de transporte ha sido considerado, por razones de fondo quizá distintas, como el eje de actuación, sin el cual ninguna de las otras promociones hubiera tenido sentido alguno o bien no hubieran sido llevadas a la práctica.

Actuaciones similares, conceptuadas de gran envergadura, han sido llevadas a cabo en otros centros urbanos, entre los que cabe destacar las ciudades de Hannover (1976), Edmonton (1978), Calgary y San Diego (1981), Utrecht (1983), Nantes (1985), Portland (1986), Sacramento (1987), en tanto que una progresiva modernización hacia los estándares del LRT pueden observarse en las distintas redes de Bélgica, Estados Unidos, Holanda, Italia y Suiza, por ejemplo. Barcelona, por su parte, parece encaminar sus pasos hacia la creación de una red de LRT, sumándose así a los cerca de setenta proyectos de este tipo que se plantean actualmente en distintas ciudades repartidas por todo el mundo.

Debe entenderse, pues, que el moderno vehículo sobre raíles constituye una clara respuesta actual a las demandas de transporte en zonas urbanas fuertemente congestionadas. Por otra parte, aunque incluido dentro de un programa de actuación global, el LRT parece desempeñar un claro papel protagonista dentro de los nuevos programas de reordenación del medio urbano o periurbano y no parece razonable desvincular los nuevos sistemas de todo un conjunto de actuaciones "inducidas", que aisladamente carecerían de sentido, en las que la relación causal no es descartable de una manera tajante y rotunda, sino merecedora de un amplio análisis.

Bibliografía

- ARIAS, F. y GAGO, V. (1977): "Autopistas y desarrollo urbano. Caso Madrid." *Información Comercial Española* n.º 531. Madrid.
- BARLOW, R. y BALLINGER, M. (1987): "Plans and prospects for LRT in Great Britain". *Light Rail '87*. Light Rail Transit Association. Londres. pp. 25-30.
- BAYMAN, B. y WYSE, J. (1987): "Light Rail comes to London". *Light Rail '87*. Light Rail Transit Association. Londres. pp. 13-24.
- BUCKLEY, R.J. (1975): *History of tramways. From horse to rapid transit*. Davis & Charles. Londres.
- CARRIS (1987): *Plano a medio prazo 87/91*. Companhia Carris de Ferro de Lisboa. Lisboa.
- CRESWELL, R. (1979): *Urban Planning and Public Transport*. The Construction Press. Lancaster.
- DE SOLARE, L. (1986): *Les avantages décisifs du tramway moderne*. Edición fotocopiada. Paris.
- DESCOURS, Ch. (1986): "La réalisation de la première ligne de tramway". *Les cahiers de l'Y* n.º 14. Grenoble. pp. 2-3.
- FERNÁNDEZ, F. (1987): "El transporte en las grandes urbes. La coordinación plurimodal". *Situación 1987/1*. Servicio de estudios del Banco de Bilbao. Bilbao. pp. 164-175.
- GONZÁLEZ, A. (1990): *Transport urbà en el context municipal: el cas de la xarxa de tramvies de Barcelona*. Tesis Doctoral inédita, dirigida por J. Vilà Valentí. Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional. Universitat de Barcelona. Barcelona. Dipositada en la Biblioteca de la Facultat de Geografia i Història.
- IZQUIERDO, R. y MENÉNDEZ, J.M.^a (1987): "Transporte, economía nacional y desarrollo regional". *Situación 1987/1*. Servicio de estudios del Banco de Bilbao. Bilbao. pp. 5-22.

- JAYOT, M. (1926): *Répartition de la population. Peuplement. Vitesse et Capacité des Transports*. Comunicación al "XXème Congres International" de la "Union Internationale de Tramways, de Chemins de Fer d'Intérêt Local et de Transports Publics Automobiles". Barcelona, Bruselas.
- LETOURNEUR, M. (1986): "Le choix du tramway moderne à Grenoble: histoire d'un grand projet". *Les cahiers de l'Y* n.º 14. Grenoble. pp. 10-12.
- LÓPEZ, C. (1986): *Tranvías de Madrid*. Aldaba. Madrid.
- OFFNER, J.M. (c. 1987): *L'évaluation des investissements de transport: effets ou congruence?* Edición fotocopiada. Grenoble.
- POTRYKOWSKY, M. y TAYLOR, Z. (1984): *Geografía del Transporte*. Ariel. Barcelona.
- ROBERT, J. (1974): *Histoire des transports dans les villes de France*. Edición del autor. Paris.
- SÁNCHEZ, F. (1971): "Reflexión sobre los transportes urbanos." *Valencia-fruitis* 28.11.1971. Valencia.
- S.M.T.C. (1983): *Première ligne de tramway. Etude d'impact*. Agence d'Urbanisme de la Région Grenoble. Grenoble.
- S.M.T.C. (1988): *Une ville et un tramway*. S.M.T.C. Grenoble.
- S.M.T.C. (1988): *Deuxième ligne de tramway. Etude d'impact*. Agence d'Urbanisme de la Région Grenoble. Grenoble.
- TAPLIN, M. (1987): "Light Rail round the world." *Light Rail '87*. Light Rail Transit Association. Londres. pp. 9-12.
- TELES DE MENEZES, J. (1987): *Development of light rail transit in Lisbon*. Edición fotocopiada. Lisboa.
- THOMSON, W.R. (1971): *Un prefacio a la economía urbana*. Colección "Ciencia urbanística". Gustavo Gili. Barcelona.
- U.I.T.P. (1955): *Il est temps de mettre fin à cet encombrement*. U.I.T.P. Bruselas.

Résumé: Transport et réorganisation du milieu urbain, les possibilités du L.R.T. (Light Rail Transit)

Cette étude tente de présenter le nouvel essor du tramway dans le monde. Après avoir disparu de la plupart des pays, ce mode de transport représente aujourd'hui un nouveau moyen de réorganiser l'intérieur des villes encombrées dont les transports publics actuels, limités dans la plupart des cas aux autobus, sont incapables de faire face aux pointes de trafic de plus en plus élevées.

La disparition des tramways, à la suite de certaines décisions politiques — dont celles de Barcelone ont été étudiées par l'auteur dans sa Thèse d'Etat — a eu un incontestable effet sur certaines opinions actuelles, contraires à ce mode de transport.

Après un bref coup d'œil sur l'évolution technique du tramway, qui a menée aux LRV (*Light Rail Vehicle*), on constate l'intérêt géographique de l'étude. Celui-ci concerne de très près la planification des villes, la remise en valeur des centres urbains, un nouveau schéma de circulation et des aménagements induits à la suite de la mise en service d'une nouvelle ligne de tramway. L'étude particulier des nouvelles lignes à Grenoble et à Londres constituent des exemples qui servent à réfléchir.

Malgré que l'existence des effets soit contestée par certains auteurs, il est indéniable que les nouveaux systèmes de transports urbains représentées par les LRT constituent des points de départ de profondes modifications urbaines.

Abstract: Transport and reorganisation of urban space; the possibilities of L.R.T. (Light Rail Transit)

This work tries to expose the new wave of the tramway in the world. After de "tramway" time, this mode of urban transport is at the origin of the reorganization of the inner towns where the buses cannot cope with the peak periods of traffic.

A remark is made about the wrong politics in order to make disappear the trams — a particular study has been made by the author in his Doctoral Thesis about the Barcelona system — and its effects over the maintenance of the such ideas.

A short study on the technical evolution of the tramcar leads to the new LRV (*Light Rail Vehicle*) and its geographical interest due to the possibilities of town planification, that includes

traffic, transport system, pedestrianization and others ones. A special study is made to analyze the Grenoble and London (Docklands) new systems.

While the effects are contested by several authors and only accepted if included in a complex project, we must accept that LRT are today a start point for a great development projects.