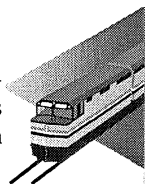


EL TRANVÍA CITADIS. UN CONCEPTO DE TRANSPORTE PARA CIUDADES MODERNAS

Jaime Boya Castan

*Director Comercial de GEC ALSTHOM Transporte
Ctra. B-140 de Sta. Perpetua a Mollet, km. 7,500
08130 Sta. Perpetua de Mogoda (Barcelona)
Tfno: 93 574 15 10 / 93 574 33 00; Fax: 93 574 21 13*

Cuando una ciudad se plantea implantar un nuevo sistema de transporte con la utilización de tranvías modernos debe analizar sin duda una de las cuestiones más importantes como es las ventajas que un sistema de este tipo le va a reportar con respecto a su sistema actual de transporte por medio de autobuses.



Pero antes de entrar a analizar determinados aspectos importantes de estos modos de transporte, sería bueno echar la mirada hacia atrás y contemplar como ha ido evolucionando el transporte en las ciudades en el transcurso de los años. Es este un ejercicio importante ya que además de dar un repaso histórico y en algunos casos hasta nostálgico, servirá para que cada uno de nosotros medite unos minutos y saque sus propias conclusiones.

A finales del siglo XIX en varias ciudades de España comenzaron a circular los tranvías, primero de tracción animal, más tarde tranvías con calderas de vapor y finalmente los tranvías eléctricos.

Las tarifas de transporte eran altas y permitían a la iniciativa privada construir y gestionar las líneas de tranvías con beneficios.

En los primeros años del siglo XX se desarrollaron considerablemente la redes de tranvías, hasta que en los años 20 el automóvil comienza a competir con el tranvía por el uso de las calles en las ciudades.

Algunas grandes ciudades se vieron obligadas a buscar en el subsuelo, el espacio que iban perdiendo en la superficie apareciendo las primeras líneas de metro.

En los años 30 el transporte público en las ciudades había crecido de forma importante transformándose en un servicio imprescindible para todas las clases sociales.

Tras la guerra civil las compañías de tranvías empezaron a padecer una falta de inversiones adecuadas, degradándose el servicio con el consecuente desprestigio de este medio de transporte.

En los años 60 empieza en la mayor parte de las ciudades el desmantelamiento masivo de las redes tranviarias y su sustitución por autobuses, situación ésta, que perdura hasta hoy.

Esta misma situación fue seguida en la mayoría de las ciudades de Inglaterra y Francia. En cambio, países como Alemania, Suiza, Italia, Holanda y Austria han mantenido en más de 90 ciudades el tranvía como medio básico de transporte.

En cada ciudad el tranvía evolucionó de una manera particular, transformándose en Metro ligero o coexistiendo con el metro convencional.

El renacimiento del tranvía puede situarse en 1978 cuando la ciudad canadiense de Edmonton decide implantar una línea aprovechando una red ferroviaria fuera de uso.

En Europa la ciudad francesa de Nantes abrió el camino en 1985, a la recuperación del tranvía, pero sería la implantación en la ciudad de Grenoble la que servirá como ejemplo para todas las realizaciones posteriores.

En este momento, París que sirvió de modelo a nuestras ciudades en el desmantelamiento de las redes tranviarias, dispone ya de dos líneas nuevas.

Muchas son las ciudades que ya han tomado la decisión de recuperar el tranvía: Londres, Dublín, Montpellier, Estocolmo, Orleans, Lyon etc.

Hoy en día, en España hay más de 15 ciudades que se están replanteando la implantación del tranvía, muchas de las cuales están estudiando su viabilidad.

Valencia dispone ya de un sistema de tranvía operando en su explotación comercial desde el mes de Mayo de 1994.

Tras Valencia, la ciudad de La Coruña ha dado un primer paso implantando una línea explotada por tranvías históricos pero con una clara vocación de ofrecer en un futuro próximo un sistema de tranvías eficaz y seguro.

Barcelona también ha dado un primer paso instalando una vía de 640 m. sobre la que ha realizado una prueba piloto entre el mes de Junio de 1997 y Enero de 1998.

Málaga, Sevilla, Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Cádiz, Valladolid, Zaragoza, Gijón, Palma de Mallorca, Madrid, Bilbao, Vitoria y un largo etc. ya tienen en su mayoría los resultados de sendos estudios de viabilidad. ¿ Qué quiere decir todo esto?

Pues sencillamente, que ante el cada vez más angustioso problema de tráfico



en sus ciudades se han planteado buscar una solución que pase fundamentalmente por ofrecer un sistema de transporte de gran capacidad, seguro, con gran calidad de servicio y además no contaminante.

Y ¿ Cuáles han sido los factores que han tenido en cuenta?

En primer lugar la demanda de transporte en los corredores más solicitados.

En la mayor parte de las ciudades españolas donde se goza de un clima agradable donde salir a pasear representa un placer, una de las mayores competencias que tiene el transporte público es el peatón y en determinadas ciudades también el ciclista, sobre todo en desplazamientos medios/cortos.

Para desplazamientos medios/largos la competencia se encuentra fundamentalmente en el coche particular.

El autobús ofrece un sistema eficaz siempre que la demanda se sitúe por debajo de las 2000 p.p.h.s.

Para demandas superiores el tranvía parece el medio más adecuado ofreciendo al mismo tiempo velocidades comerciales más interesantes.

Es precisamente la velocidad comercial otro factor importante en la forma de decisión. Un sistema de tranvías con plataforma reservada puede ofrecer velocidades comerciales entre 20 y 25 Km/hora.

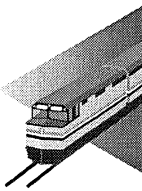
Un factor importante en la consecución de velocidades comerciales altas es la facilidad de acceso y desalajo en las estaciones que se consigue con vehículos con amplias puertas y con un piso bajo al mismo nivel que las aceras de las paradas.

La utilización de energía eléctrica en la tracción de los tranvías proporciona un ambiente limpio y no contaminante gracias a ello conseguimos que los monumentos permanezcan intactos, las paredes limpias y lo que es más importante una mejor salud para los ciudadanos.

Otro punto importante en la elección de un sistema de tranvías es la permeabilidad que ofrece a la circulación rodada perpendicular al corredor del tranvía.

La mayor capacidad del tranvía permite que para una misma demanda se necesiten menos vehículos con una frecuencia de paso más holgada, lo que permite a los vehículos que circulan por ejes viarios cruzando la vía disponer de un mayor tiempo para el cruce.

Otro factor importante tanto para el explotador, como para el usuario es la fiabilidad y la disponibilidad de los vehículos. La alta tecnología utilizada, así como la utilización de



componentes y equipos totalmente probado provenientes de su utilización en el material ferroviario permiten operar con un parque de vehículos de gran fiabilidad que proporcionan un servicio rápido y seguro.

Las características de la propia construcción de los vehículos así como las modernas tecnologías en la construcción de la infraestructura hace que el sistema de transporte con tranvías sea extremadamente confortable y silencioso, no tan sólo para el viajero si no también para el ciudadano que se desplaza a pie.

En penúltimo lugar, el tranvía es el medio de transporte urbano que ocupa menos espacio en la ciudad.

Si se analiza comparativamente la ocupación de los distintos modos de transporte de superficie, a una misma velocidad (20 Km/h) se obtiene resultados realmente interesantes: un automóvil ocupa 48 veces más de superficie/pasajero que un autobús estándar, 63 veces más que un autobús articulado y 91 veces más que un tranvía.

Estas cifras han sido calculadas con una ocupación de 1,25 pasajeros/coche, 80 pasajeros/autobús estándar, 120 pasajeros/autobús articulado y 200 pasajeros/tranvía.

El último factor y probablemente el más importante es el del coste de un sistema de tranvías. En muchos casos no se puede evitar el intentar compararlo con un sistema servido por autobuses pensando tan sólo en el coste de un autobús frente al coste de un tranvía.

Existen en primer lugar dos tipos de costes que hay que diferenciar. Unos difícilmente evaluables pero que socialmente tienen una gran importancia como los originados por la contaminación.

Un tranvía no contamina, no es ruidoso y proporciona una mejor permeabilidad.

Un tranvía traslada a los pasajeros con una velocidad comercial mucho más brillante acortando de forma importante los tiempos de recorrido.

Más evaluables son los costes de implantación del sistema, los costes de operación, los de mantenimiento etc., es decir el (LCC) Coste del Ciclo de Vida.

Atendiendo a este último concepto que engloba el coste real a lo largo de la vida útil del tranvía, se puede asegurar que para una misma capacidad del sistema, el conjunto del coste de adquisición de tranvía, el coste de operación y el coste de mantenimiento, es menor para un sistema de tranvías si lo comparamos con un sistema de autobuses.

Por ejemplo una línea de 8 Kms. con 16 paradas con una demanda estimada de 4500 p.p.h.s. (personas por hora y sentido) en la hora punta, necesitaría



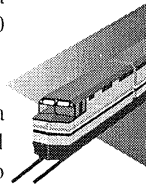
una flota de 16 tranvías que circularían con una frecuencia de 3 minutos, con una velocidad comercial de 20 Km/h. y tardaría 24 minutos en realizar el recorrido.

Esta misma línea, servida por autobuses con una capacidad de 120 pasajeros/vehículo, necesitaría aproximadamente una flota de 46 vehículos que circulan con frecuencias media de 1,6 min. a una velocidad comercial de 13,2 Km/h.

Si tenemos en cuenta el coste de adquisición de los vehículos, el coste de la energía consumida, la vida media del tranvía con respecto al autobús, el número de conductores necesarios para la explotación del sistema y el mantenimiento, el LCC de este sistema de tranvías es sin duda mejor que el LCC del sistema de autobuses descrito, a lo que habría que añadir los costes de difícil evaluación antes indicados.

Evidentemente si la demanda expresada se sitúa por debajo de las 2000 p.p.h.s. esta ventaja del tranvía frente al autobús va disminuyendo y a partir de una demanda de 1500 p.p.h.s. es claramente favorable al autobús.

GEC ALSTHOM ha estado presente en este sector del transporte desde la primera reimplantación del tranvía de Nantes, aportando siempre tecnología punta ya sea en el diseño de los vehículos, como en la tracción, comunicación, señalización y suministro de energía, y habiendo entregado más de 400 composiciones en los últimos años.



El tranvía de Grenoble, primer tranvía de piso bajo representó no solamente un gran salto tecnológico sino también un ejemplo claro de como un tranvía se integra en una ciudad.

Además, tranvías de GEC ALSTHOM operan en la actualidad entre otras ciudades en Manchester, Würzburg, Bruselas, Rouan, Magdeburgo, St. Etienne, Hanover y en el Área de París.

En este afán renovador, GEC ALSTHOM ofrece hoy su nueva generación de tranvías, de piso bajo, totalmente modulares: el tranvía CITADIS.

El tranvía CITADIS permite construir a la medida y a la carta el tranvía más adecuado para cada ciudad, manteniendo siempre su rendimiento técnico .

Las primeras características técnicas que ofrece esta modularización podrían resumirse en:

- Longitud entre 20m y 60m (dependiendo de los módulos utilizados)
- Configuración de puertas y ventanas adaptándolo a la funcionalidad e imagen del vehículo.

- Flexibilidad en la configuración de asientos.
- Personalización de la parte frontal del vehículo sin afectar a la estandarización del resto del tranvía.

Además los tranvías CITADIS incorporan la tecnología más avanzada y probada en:

- Carrocerías de aleaciones ligeras.
- Bogies para pisos mixtos y bajos
- Onduladores de tracción ONIX
- Motores asíncronos, compactos ligeros y de alto rendimiento.

En los últimos meses ciudades como Montpellier (28), Dublin (29), Orleans (23) y Lyon (43) han contratado un total de 123 tranvías CITADIS.

Alrededor de los vehículos de la gama CITADIS , GEC ALSTHOM propone un sistema de transporte urbano completo:

- Un parque de material rodante optimizado
- La infraestructura de vía
- Las estaciones
- La alimentación eléctrica en Alta y Baja Tensión
- El PCC, el sistema de ayuda a la explotación, la señalización, los paneles de información y la billettica.
- El Depósito y el taller.

Basta preguntar a los ciudadanos de una ciudad anteriormente ruidosa transformada en espacio peatonal con el paso de una línea de tranvía para comprender el inmenso esfuerzo realizado.

El CITADIS ha sido diseñado teniendo presente siempre esta calidad de transporte para el ciudadano y para la ciudad

