

Los modos urbanos de capacidad intermedia:

UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE LOS MITOS



Índice

Preámbulo	2	Existe cierta confusión acerca del papel de los modos de transporte colectivo: Rompamos los mitos	16	Conclusiones: Son complementarios
Introducción: importancia del transporte colectivo	4			Y donde la demanda no justifique la inversión en ninguno de ellos, el autobús convencional tiene margen de mejora
Papel del autobús convencional en el transporte colectivo	6	Mito 1: “No hay sitio para plataformas reservadas en las ciudades, y además restan aparcamiento y perjudican al comercio local”	18	
El problema de competitividad del autobús	8	Mito 2: “Las plataformas reservadas en las ciudades perjudican el comercio minorista”	20	Ningún modo ni medida es la solución única a los problemas de movilidad; sólo una combinación de soluciones y un proceso de planificación puede garantizar el éxito del transporte colectivo
Nuevos modos de capacidad intermedia	10	Mito 3: “Los usuarios no quieren hacer transbordos: penaliza demasiado”	22	
¿Qué son los tranvías y metros ligeros?	12	Mito 4: “Una plataforma reservada es suficiente para potenciar el transporte colectivo”	24	
¿Qué son los autobuses de alto nivel de servicio?	14	Mito 5: “Los modos en plataforma reservada causan accidentes en los cruces”	26	
		Mito 6: “El autobús no puede competir en capacidad con los modos tranviarios”	28	
		Mito 7: “El autobús es más lento que el tranvía”	30	
		Mito 8: “Los autobuses son de una tecnología antigua y menos atractiva que el tranvía”	32	
		Mito 9: “Los costes de inversión del tranvía son excesivos”	34	
		Mito 10: “El tranvía es más ecológico”	36	
		Mito 11: “El autobús no logra el impacto económico que un tranvía aporta a la ciudad”	38	
		Mito 12: “Aunque sea más caro, el tranvía ofrece un mejor servicio que el autobús”	40	
				42
				44
				46

Estructura del Manual

Este manual pretende ser una herramienta sistemática en el proceso de elección de la alternativa más eficiente relacionada con el transporte colectivo a partir del análisis de los condicionantes, costes y beneficios sociales y económicos de los diferentes modos de transporte.

Para su mejor comprensión, el manual está compuesto por los siguientes documentos:

► **Guía técnica**

- Modos y prácticas
- Fichas explicativas de medidas de mejora de transporte colectivo

► **Resumen ejecutivo: decisiones**

► **Mitos que distorsionan la eficiencia de los modos**

Mitos

La opinión que la sociedad, a veces sus responsables públicos, tiene sobre el transporte colectivo se sustenta en una serie de impresiones más que de conocimientos, que dan lugar a una serie de mitos que pueden desvirtuar la importancia objetiva de este servicio hasta convertirse, a veces, en un obstáculo para el análisis de las diferentes alternativas que podrían plantearse en el proceso de selección de la mejor solución posible para resolver el problema de la movilidad urbana.

En este documento, mediante un análisis riguroso, se desmontan estos mitos que, por convencionales, pueden ser un inconveniente para el estudio de las alternativas y, consecuentemente, para el resultado más eficiente.

Preámbulo

El número de viajes, la distancia de su recorrido, la contaminación medioambiental, el consumo energético, etc., son problemas crecientes en nuestras ciudades, que deben ser solucionados desde una potenciación del transporte colectivo.

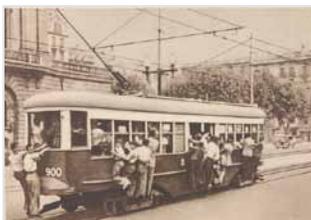
Además, los problemas de congestión del tráfico causan un servicio de transporte urbano en autobús ineficiente, por lo que los responsables municipales vienen en ocasiones canalizando las inversiones hacia nuevos modos basados en la tecnología tranviaria, que constituye sin duda una solución acertada en determinadas circunstancias.

Sin embargo, esta tendencia lleva asociada frecuentemente una falta de atención por el autobús, que es el modo que canaliza la mayor parte de la demanda del transporte colectivo en nuestras ciudades. ATUC, con la colaboración de IDAE, pretende difundir y mentalizar sobre el papel que puede y debe jugar cada modo en función de su especificidad en la movilidad urbana: los tranvías, las redes de autobús convencional (donde pequeñas inversiones permiten mejoras del servicio notables) y las redes de autobús de alto nivel de servicio.

Consecuentemente, se ha trabajado en la elaboración de una guía que muestre las ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas, proporcionando a los responsables de transporte una herramienta técnica de utilidad en el diseño de la oferta de transporte.

Como complemento de la Guía “Gestión Eficiente del Transporte Colectivo”, se ha editado el presente folleto con el objeto de extraer las principales conclusiones obtenidas para conocer mejor el papel de cada modo y su eficiencia social y económica.

¿ Si no comparamos esto



... por qué comparamos esto?

IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE COLECTIVO

El transporte colectivo es fundamental para poder seguir creciendo: no podemos seguir basando nuestra movilidad en el coche



La políticas de movilidad deben limitar el crecimiento en el uso del vehículo privado potenciando los modos sostenibles (transporte colectivo, a pie y bicicleta) para mantener el equilibrio de medio ambiente, salud, seguridad y economía, logrando una mejor calidad de vida para todos.

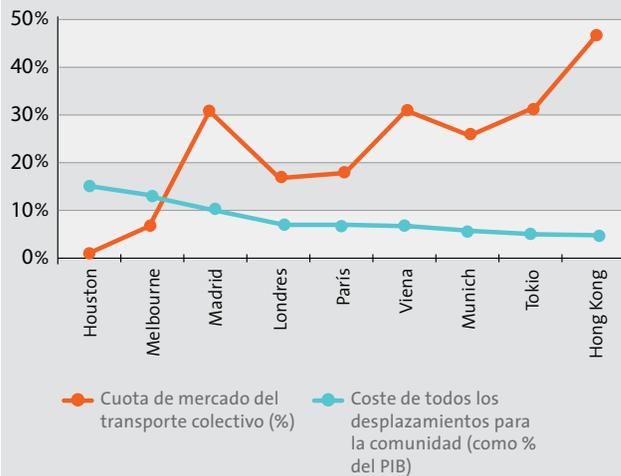
Los nuevos modelos urbanos dispersos y el crecimiento económico han incrementado la importancia de dar respuesta a las necesidades de movilidad de los ciudadanos.

Además, la movilidad ya no puede satisfacerse con el coche como se ha hecho hasta ahora. Para poder alcanzar una movilidad sostenible el transporte colectivo es pieza fundamental: trata de reconciliar la movilidad con una alta calidad de vida urbana y la protección del medioambiente, pero también contribuye a la equidad social y al desarrollo económico.

Además, comparado con los viajes en coche, cuestan menos a la colectividad, necesitan menos espacio, consumen menos energía y son menos dañinos para la salud pública.

i Más información en
Cáp. 1 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

COSTE DEL TRANSPORTE PARA LA COMUNIDAD EN FUNCION DE LA CUOTA DE TRANSPORTE COLECTIVO



Fuente: SMILE



TRANSPORTE POR AUTOBÚS CONVENCIONAL

El Autobús estructura la oferta de transporte colectivo en España

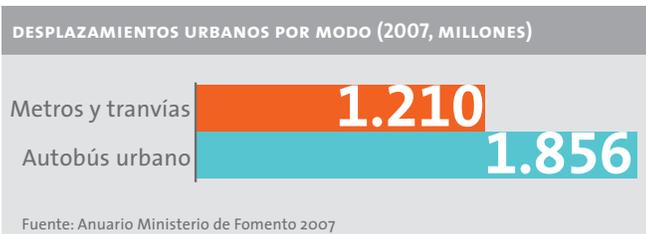
Independientemente de la existencia de otros modos, el modo principal del transporte colectivo en nuestras ciudades es el autobús. Además, es el modo más flexible y el que requiere una menor inversión.

Las redes de transporte en autobús tradicionalmente han articulado la oferta de transporte colectivo en nuestras ciudades y aún son el modo más extendido:

- Sólo 17 de las 136 ciudades con más de 100.000 habitantes disponen de otros modos de transporte
- Y donde hay otros modos ... el autobús transporta normalmente a más gente y llega a más sitios

El autobús no requiere ninguna infraestructura específica más allá de las paradas y diferentes grados de exclusividad para mejorar la calidad del servicio (carriles bus señalizados, prioridad semafórica, etc.), lo que lo convierte en el modo más flexible y de menor inversión para transportar hasta 3.000 pasajeros por hora y sentido (con frecuencias de 2 minutos).

i Más información en Cáp. 2.2 de la Guía “Gestión Eficiente del Transporte Colectivo”



ALGUNOS DATOS BÁSICOS DEL ÁMBITO URBANO EN ESPAÑA

POBLACIÓN	Nº MUNICIPIOS
> 1 millón	2
500.000-1 millón	4
200.000-500.000	15
150.000-200.000	18
100.000-150.000	17
50.000-100.000	60

En total, hay 8.108 municipios y 189 de ellos prestan servicio de transporte urbano



COMPETITIVIDAD DEL AUTOBÚS

El autobús actualmente sufre algunos problemas que le restan competitividad: principalmente, el tráfico

En ocasiones el autobús no puede competir con el coche porque sufre los problemas de congestión del viario: Es necesaria una apuesta de priorización del transporte colectivo.

En ocasiones, el autobús convencional no puede ofrecer un servicio competitivo frente al coche dado que sufre los problemas de la congestión (que le impiden ser rápido y fiable).

Al no resultar competitivo, el autobús no atrae la demanda suficiente, resultando así un déficit financiero que sólo empeora su posición.

La única manera de romper este círculo vicioso del transporte es mejorar su calidad y, con ello, su competitividad, lo que requiere actuaciones contundentes.

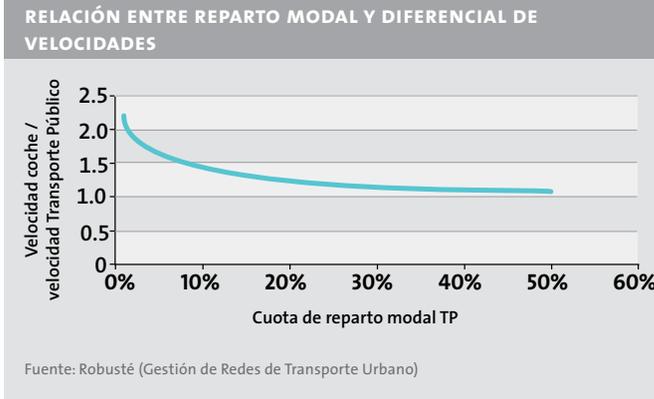
Cuando esto se consigue, la demanda y la calidad del servicio aumentan.

Para mejorar la calidad y competitividad es necesario priorizar el transporte colectivo en detrimento del vehículo privado.

i Más información en Cáp. 1 y 4.6 de la Guía “Gestión Eficiente del Transporte Colectivo”

ECUACIÓN DE EQUILIBRIO

$$\begin{aligned} &\text{GASTOS DE EXPLOTACIÓN} \\ &+ \text{INVERSIONES} \\ &= \\ &\text{TARIFAS} \\ &+ \text{APORTACIONES} \\ &\text{PÚBLICAS} \end{aligned}$$





NUEVOS MODOS DE CAPACIDAD INTERMEDIA

Tranvías y Autobuses de Alto Nivel de Servicio surgen como alternativas de mayor capacidad y calidad y más competitivos frente al coche



Cuando el autobús convencional ya no puede satisfacer la demanda existente, posiblemente la más importante elección que debe establecerse entre las diferentes alternativas y estrategias es la apuesta por un sistema de transporte con plataforma reservada (bien con autobuses o tranvías).

Autobuses de alto nivel de servicio y tranvías suponen la integración de actuaciones sobre el material móvil, la infraestructura y la gestión de la explotación del servicio, creando sistemas de gran calidad.

Tradicionalmente, cuando el autobús no es capaz de satisfacer la demanda existente (no sólo en términos de capacidad sino también de regularidad y calidad), la respuesta de las ciudades pasaba por la construcción de modos masivos (metro), pero ante la elevada inversión requerida y limitada cobertura, en los últimos años también se han extendido nuevos modos de capacidad intermedia: en un principio tranvías y ahora también autobuses de alto nivel de servicio.

El éxito de estos nuevos modos (que se han expandido en los últimos años) no reside sólo en la tecnología, sino que el gran avance ha sido la segregación de la infraestructura, la plataforma reservada, unido a una elevada calidad de servicio y a la imagen de modernidad que se les ha atribuido.



Más información en
Cáp. 4.1 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

TRANVÍAS Y METROS LIGEROS

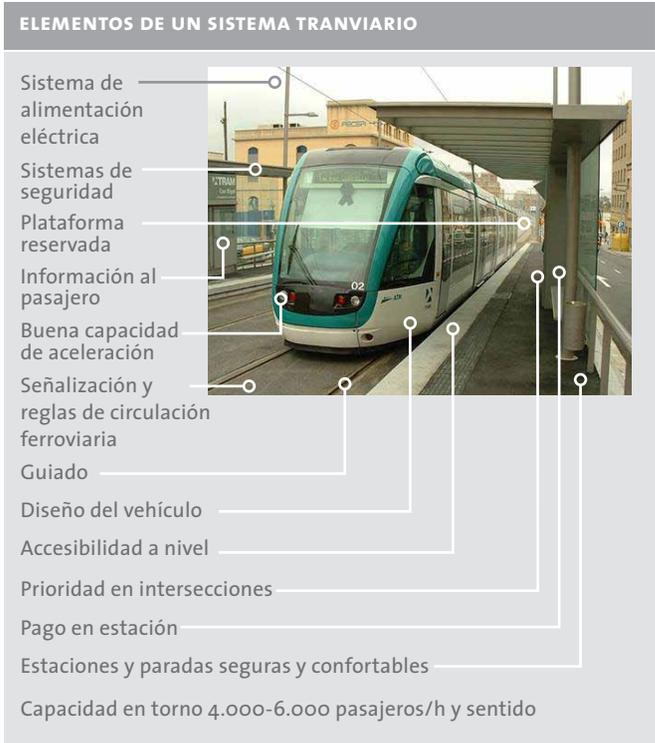
Los sistemas tranviarios resurgieron cuando se segregó su circulación para ofrecer un servicio de alta calidad



Los sistemas tranviarios modernos prestan un servicio de alta calidad en tramas urbanas o metropolitanas gracias a su circulación en plataforma reservada.

En las últimas décadas ha resurgido el tranvía como modo de capacidad intermedia: la clave del éxito fue separar su circulación en plataforma reservada.

Ya sea bajo la marca de tranvía o de metro ligero, los sistemas tranviarios se han convertido en un modo que permite su aplicación a tramos urbanos en áreas peatonales y a líneas metropolitanas con diferentes prestaciones de velocidad y capacidad, pero con muchas características comunes al Autobús de Alto Nivel de Servicio.



i Más información en
Cáp. 4.3 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

AUTOBUSES DE ALTO NIVEL DE SERVICIO:

El autobús de alto nivel de servicio
implanta sobre rodadura neumática
las características de explotación
tranviaria



Los autobuses de alto nivel de servicio aprovechan la flexibilidad que otorga un autobús para construir infraestructuras similares a las tranviarias a un coste menor.

¡Piensa en tranvía e implántalo en un autobús!

Los sistemas de autobús de alto nivel de servicio adaptan el concepto “Bus Rapid Transit” al contexto europeo: no se trata de un transporte masivo (como en Lationamérica) sino de un servicio de capacidad intermedia más regular, rápido, limpio, fiable y confortable, dando lugar a incrementos notables de demanda.

No se trata sólo de un carril bus ya que cada ciudad tiene una demanda y necesidades a satisfacer diferentes; debe integrar una serie de medidas adaptadas a las necesidades locales.

ELEMENTOS DE UN AUTOBÚS DE ALTO NIVEL DE SERVICIO

Vehículos de alta capacidad y modernos

Plataforma reservada

Paradas seguras, confortables y de diseño

Accesibilidad a nivel

Vehículos de bajas emisiones

Certificación de líneas

Pago pre-abordaje o a bordo

Información en tiempo real

Prioridad en intersecciones

Marketing y Servicio al Cliente

Buena frecuencia de paso

Preferencia semafórica



Más información en
Cáp.4.4 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

¿TENEMOS CLARAS LAS PRESTACIONES
Y FUNCIONALIDADES DE CADA MODO?

Es necesario romper algunos mitos
y confusiones en torno al transporte
colectivo



El tranvía, que hace décadas fue retirado por considerarse obsoleto, resulta hoy en día una alternativa atractiva y moderna. Sus ventajas y su funcionalidad son claras pero ... no es la única alternativa competitiva.

Existe mucha confusión y muchas verdades a medias acerca de las alternativas de transporte urbano y metropolitano.

¡Es necesario romper algunos mitos!

MITO 1: “No hay sitio para plataformas reservadas en las ciudades, y además restan aparcamiento”

MITO 2: “Las plataformas reservadas en las ciudades perjudican al comercio minorista”

MITO 3: “Los usuarios no quieren hacer transbordos: penaliza demasiado”

MITO 4: “Una plataforma reservada es suficiente para potenciar el transporte colectivo”

MITO 5: “Los modos en plataforma reservada causan accidentes en los cruces”

MITO 6: “El autobús no puede competir en capacidad con los modos tranviarios”

MITO 7: “El autobús es más lento que el tranvía”

MITO 8: “Los autobuses son de una tecnología antigua y menos atractiva que el tranvía”

MITO 9: “Los costes de inversión del tranvía son excesivos”

MITO 10: “El tranvía es más ecológico”

MITO 11: “El autobús no logra el impacto económico que un tranvía aporta a la ciudad”

MITO 12: “Aunque sea más caro, el tranvía ofrece un mejor servicio que el autobús”



MITO 1:

“NO HAY SITIO PARA PLATAFORMAS RESERVADAS EN LAS CIUDADES;
Y ADEMÁS RESTAN APARCAMIENTO”

Las plataformas reservadas racionalizan
el tráfico en las ciudades y benefician a
más personas

1

Precisamente porque las ciudades están saturadas de tráfico, las plataformas reservadas (tanto de autobús como tranvía) racionalizan la movilidad al transportar a más personas ocupando menos espacio.

Para el mismo número de viajes, el coche ocupa entre 20 y 50 veces más espacio que el transporte colectivo en un desplazamiento ordinario al trabajo. Además, es cierto que las plataformas reservadas restan aparcamiento en la calle, pero ... ¿hay algún problema en ello? Recupera espacio al peatón, desincentiva el uso del coche y no privilegia a los conductores, que tradicionalmente han acaparado el espacio público.

Reservando espacio para autobuses o tranvías beneficiamos a más ciudadanos.



MITO 2:

“LAS PLATAFORMAS RESERVADAS EN LAS CIUDADES PERJUDICAN AL COMERCIO MINORISTA”

Carriles bus y plataformas reservadas mejoran la calidad de vida urbana y favorecen la actividad comercial



Los carriles bus y las plataformas reservadas de tranvías o autobuses de alto nivel de servicio mejoran la accesibilidad a ciertas áreas en que discurren y favorecen la actividad comercial.

La implantación de carriles bus o de plataformas reservadas para transporte público se ha enfrentado en ocasiones a la oposición de los comerciantes, recelosos de que la prohibición del aparcamiento en doble fila e irregular reste clientes a sus negocios.

En realidad, en aquellos corredores donde se ha implantado (los principales ejes de cada ciudad) se ha comprobado que la mejor accesibilidad en transporte colectivo y el mayor respeto a la calidad de vida urbana favorecen la actividad económica y comercial en estos ejes y revalorizan los corredores.

Así, del mismo modo que tras la peatonalización se han registrado incrementos de la actividad comercial entre el 10 y 40%, la implantación de carriles exclusivos para transporte público beneficia al comercio minorista en el corredor.





MITO 3:

**“LOS USUARIOS NO QUIEREN HACER TRANSBORDOS:
PENALIZA DEMASIADO”**

**Los transbordos son necesarios en un servicio de
calidad y el usuario no lo penaliza si se diseñan
correctamente**

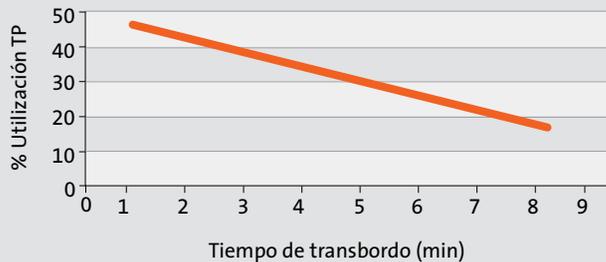
Deben diseñarse los transbordos atendiendo al viajero: acercar las paradas entre sí, mejorar la accesibilidad e información, no penalizar en la tarifa y sincronizar los horarios. Es especialmente importante en las ciudades de tamaño medio y grande.

Algunas ciudades tratan de evitar el transbordo y diseñan numerosas líneas con recorridos similares y bajas frecuencias: esto disuade a los usuarios.

Por el contrario, un servicio de calidad debe ser intermodal y requiere líneas alimentadoras y troncales:

- paradas cercanas entre sí y fácilmente accesibles.
- el transbordo de línea o modo no debe penalizar al usuario tarifariamente.
- los horarios, cuando sean de frecuencias bajas, deben permitir el enlace con un tiempo de espera reducido.
- Información de las conexiones a bordo de los vehículos (ya sean autobuses o tranvías).
- Además, los intercambiadores deben proveer toda la información necesaria para el viajero de los diferentes modos o líneas, y deben desarrollarse como centros atractivos y dinámicos de las ciudades, donde poder comer, comprar, etc.

PENALIZACIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRANSBORDO





MITO 4:

**“UNA PLATAFORMA RESERVADA ES SUFICIENTE
PARA POTENCIAR EL TRANSPORTE COLECTIVO”**

**Un servicio de alta calidad no requiere sólo una
plataforma reservada: viene configurado por la
integración de diferentes iniciativas**

4

La plataforma reservada es un gran salto de calidad, pero un autobús o un tranvía como modo de alto nivel de servicio requiere también otras medidas sobre material rodante, paradas, planificación y tecnologías de información.

La circulación en plataforma reservada mejora el tiempo de viaje y la fiabilidad, pero ... ¿es suficiente para ser competitivo? ¿ya es accesible? ¿ya es seguro? ¿ya es puntual? ¿ya es cómodo? ¿la información ya es clara?

A pesar de que el tiempo de viaje haya mejorado, los usuarios no viajarán en TP si no conocen suficientemente el servicio ofertado, el viaje es incómodo (de pie, apretados, etc.), las paradas son inaccesibles, alejadas o inseguras, el servicio es impuntual y poco fiable, etc.

Las medidas de planificación, material móvil, paradas y el uso de tecnologías no son menos importantes:

- Prioridad semafórica en cruces.
- Paradas seguras y confortables.
- Buenas frecuencias.
- Material rodante moderno y atractivo.
- Uso de nuevas tecnologías.
- Mayor capacidad de transporte.



Más información en
Cáp. 4.4 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

MITO 5:

**“LOS MODOS EN PLATAFORMA RESERVADA
CAUSAN ACCIDENTES POR LOS CRUCES”**

**La accidentalidad en plataforma reservada es menor,
aunque peatones y conductores deben aprender a
convivir con un nuevo modo**



Las estadísticas muestran que el transporte colectivo tiene menos accidentes que el coche, lo que conlleva un importante impacto económico en las ciudades, pero para ello es necesario aprender a convivir con los modos en plataforma reservada.

Los modos en plataforma reservada, al no compartir la circulación con el tráfico general, suponen una importante reducción en la accidentalidad frente al vehículo privado y el autobús convencional.

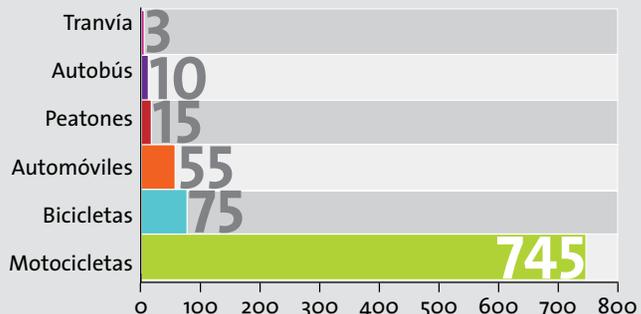
La reducción es especialmente relevante en los modos tranviarios al implicar una circulación guiada.

Sin embargo, insertar una plataforma reservada supone una reconfiguración del viario en una trama urbana densa: se necesita una intensa campaña de formación que permita a los conductores y peatones acostumbrarse a compartir el espacio con un nuevo modo, evitando así colisiones en cruces, atropellos, etc.



Más información en
Cáp. 6.2.3 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

ACCIDENTES URBANOS POR CADA MILLÓN DE HORAS DE CONDUCCIÓN



Fuente: Rhein Consult



MITO 6:

**“EL AUTOBÚS NO PUEDE COMPETIR EN CAPACIDAD
CON LOS MODOS TRANVIARIOS”**

**Aunque normalmente se diseñen para menores
capacidades, los autobuses pueden ofrecer una
capacidad comparable al tranvía**

6

Algunos creen que si el autobús convencional no puede satisfacer la demanda existente... la única solución pasa por el tranvía, pero no es así: La capacidad no depende del modo sino del sistema diseñado (vehículos, frecuencia y organización del servicio).

Un servicio de autobús convencional difícilmente puede transportar más de 3.000 pasajeros por hora y sentido.

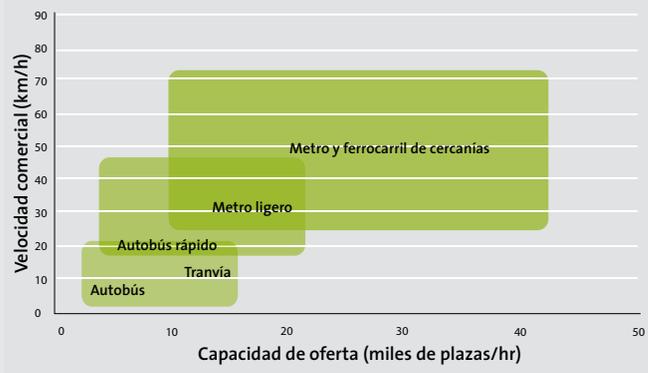
Cuando se supera ese umbral, en muchas ocasiones se acude a un modo tranviario, que puede transportar hasta 10.000 pasajeros/h y sentido (aunque la mayoría no sobrepasan los 6.000).

Sin embargo, la potenciación de corredores de “alto nivel de servicio en autobús” también permiten alcanzar 6.000 pasajeros/h y sentido, capacidad más que suficiente en la mayoría de los corredores en España. Además, la flexibilidad del autobús hace posible que se diseñe también para demandas menores.



Más información en
Cáp. 6.2 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

RANGOS DE CAPACIDAD Y VELOCIDAD COMERCIAL DE MODOS



EJEMPLO DE CAPACIDAD	AUTOBÚS CONVENCIONAL	AUTOBÚS DE ALTO NIVEL DE SERVICIO	TRANVÍA
Composición	Autobús rígido 12 m	Autobús Articulado 18 m	Tranvía de dos cuerpos
Capacidad/composición	70	120	220
Frecuencia (min)	2	2	3
Capacidad/h-sentido	2.100	3.600	4.400

MITO 7:

“EL AUTOBÚS ES MÁS LENTO QUE EL TRANVÍA”

La clave de la velocidad comercial reside en la gestión del viario; la tecnología del material rodante es menos importante



La velocidad comercial del tranvía se sitúa en 18-25 km/h en tramas urbanas, y cuando se imponen fuertes medidas de priorización al autobús (plataforma reservada, priorización semafórica, billetes sin contacto, etc.), éste puede alcanzar 15-25 km/h.

El carril bus y otras medidas complementarias permiten incrementar la velocidad comercial de un autobús convencional, que normalmente no supera los 12-13 km/h, y así llegar hasta los 18 km/h, pero no podrá alcanzar la velocidad de un tranvía o de un autobús de alto nivel de servicio.

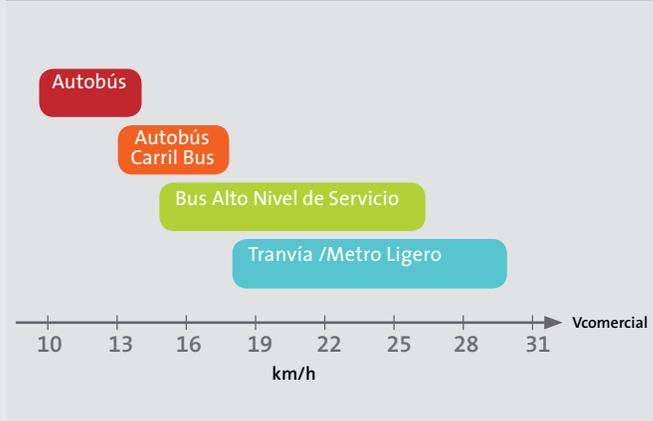
Dentro de los modos de capacidad intermedia, la velocidad comercial depende más de la integración del modo en el medio urbano y de la distancia entre paradas que del vehículo en sí:

En Barcelona, la velocidad comercial del Trambaix se incrementó desde 15,3 km/h en su inauguración hasta 19,3 km/h tras la introducción de medidas de priorización: ¡con los mismos vehículos!



Más información en
Cáp. 6.2.3 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

PRESTACIONES MEDIAS DE VELOCIDAD
DE LOS DIFERENTES MODOS



MITO 8:

“LOS AUTOBUSES SON DE UNA TECNOLOGÍA ANTIGUA
Y MENOS ATRACTIVA QUE LOS TRANVÍAS”

Los modernos autobuses de alto nivel de servicio aplican la tecnología tranviaria al rodamiento sobre neumáticos y alcanzan un diseño muy similar



El autobús puede obtener una percepción similar en los usuarios que el tranvía. No es sólo una cuestión de imagen, sino de asemejarse a éste en la conducción más suave, buena accesibilidad, reducción de emisiones, etc.

El tranvía tiene un alto poder de atracción: por algunos es considerado un servicio para una demanda con un “estatus” superior frente a los autobuses a los que consideran más propios de clases bajas. Además, al ser un modo guiado el tranvía ofrece una conducción más suave.

Pero ... ¿y si ese autobús es como un tranvía? Los modernos vehículos con combustibles alternativos, imagen de marca, información, piso bajo y un diseño moderno pueden ser igualmente confortables y atractivos.

Dentro de las tecnologías de posible aplicación al autobús podríamos contemplar el uso de alimentación eléctrica (trolebús) o híbridos y sistemas de guiado óptico o electrónico que permiten reducir los movimientos, ruidos y emisiones para incrementar el confort: en definitiva, el autobús cada vez es más parecido al tranvía.



Más información en
Cáp. 6.2.3 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”



MITO 9:

“LOS COSTES DE INVERSIÓN DEL TRANVÍA SON EXCESIVOS”

Un tranvía requiere un mayor coste de inversión, pero a largo plazo puede ser más eficiente que otros modos

Los costes de construcción del tranvía pueden duplicar a los de autobuses de alto nivel de servicio, pero su capacidad y vida útil es mayor, por lo que a largo plazo pueden suponer una alternativa válida si su demanda y las condiciones de servicio son adecuadas.

Los costes de construcción de un sistema tranviario son muy variables en función de la longitud, necesidades de obra civil, tramos subterráneos, etc. Así han llegado a suponer desde 5 hasta 50 M€/km. En todo caso, estos costes son un 30-50% mayores que en el caso de autobuses de alto nivel de servicio.

El material rodante también es más caro (2,5 M€ frente a 0,4 M€ por unidad), aunque debe tenerse en cuenta su mayor capacidad y vida útil (los autobuses deben ser renovados cada 10 años mientras que un tranvía se plantea hasta 25-30 años)¹.

En cuanto a la explotación, será en torno a un 40% más económica en los sistemas tranviarios dado que dispone de mayor capacidad por vehículo y alimentación eléctrica.



Más información en Cáp. 6.2.1 de la Guía “Gestión Eficiente del Transporte Colectivo”

	TRANVÍA	BUS ALTO NIVEL DE SERVICIO
Inversión en infraestructura (M€/km)	5-20 M€	3-10 M€
Inversión en vehículos (€/veh)	2,5 M€	0,4 M€
Coste de mantenimiento (€/km)	0,15 M€	0,05 M€
Coste de operación (€/plaza-km)	0,03 €	0,05 €
Período de amortización (años)	25/30	8/10

¹- La necesidad de renovar la flota de autobuses cada 8-10 años es una decisión administrativa, porque en realidad su vida útil es mayor, pero también tiene ventajas, al introducir vehículos nuevos con todos los desarrollos tecnológicos cada 10 años.

MITO 10:

“EL TRANVÍA ES MÁS ECOLÓGICO”

La movilidad sostenible reside en que el transporte colectivo capte demanda del coche: qué modo lo haga, importa menos



10

El tranvía es el modo más ecológico porque prácticamente elimina las emisiones en circulación (no en origen).

Sin embargo, todos los modos de transporte colectivo tienen un impacto medioambiental positivo cuando consiguen captar viajes del vehículo privado.

La revitalización del tranvía está ligada a la importancia de los valores de sostenibilidad ambiental, como forma de proveer un transporte eficaz y sostenible con la práctica eliminación de emisiones de CO₂.

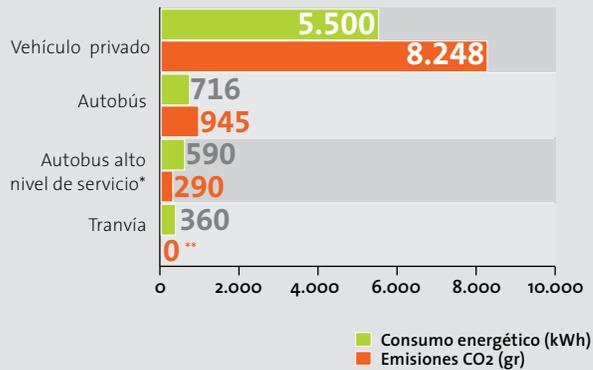
Pero el potencial del transporte colectivo reside en captar viajeros al vehículo privado, que es el auténtico enemigo de la calidad de vida en las ciudades (causante de 2/3 de las emisiones contaminantes). Por ello, autobuses y tranvías son herramientas válidas en el desarrollo sostenible.

Además, los autobuses de alto nivel de servicio también introducen tecnologías limpias a la red convencional: trolley, hidrógeno, híbridos, etc.



Más información en
Cáp. 7 de la Guía
"Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo"

¿CÓMO TRANSPORTAR 200 PERSONAS EN UN RECORRIDO DE 10 KM?



Fuente: Elaboración propia a partir de datos PTP

* Estimación considerando uso de biodiésel y reducción de consumo por incremento de velocidad

** En circulación

MITO 11:

“EL AUTOBÚS NO LOGRA EL IMPACTO ECONÓMICO
QUE UN TRANVÍA APORTA A LA CIUDAD”

Quando se diseñan como tranvías, los autobuses
también generan un impacto económico positivo
sobre la ciudad



Aunque probablemente el autobús genere un impacto económico algo menor que el del tranvía, ambos pueden permitir la regeneración y revalorización de un área urbana, lo que atrae a inversores, residentes, comercios, etc.

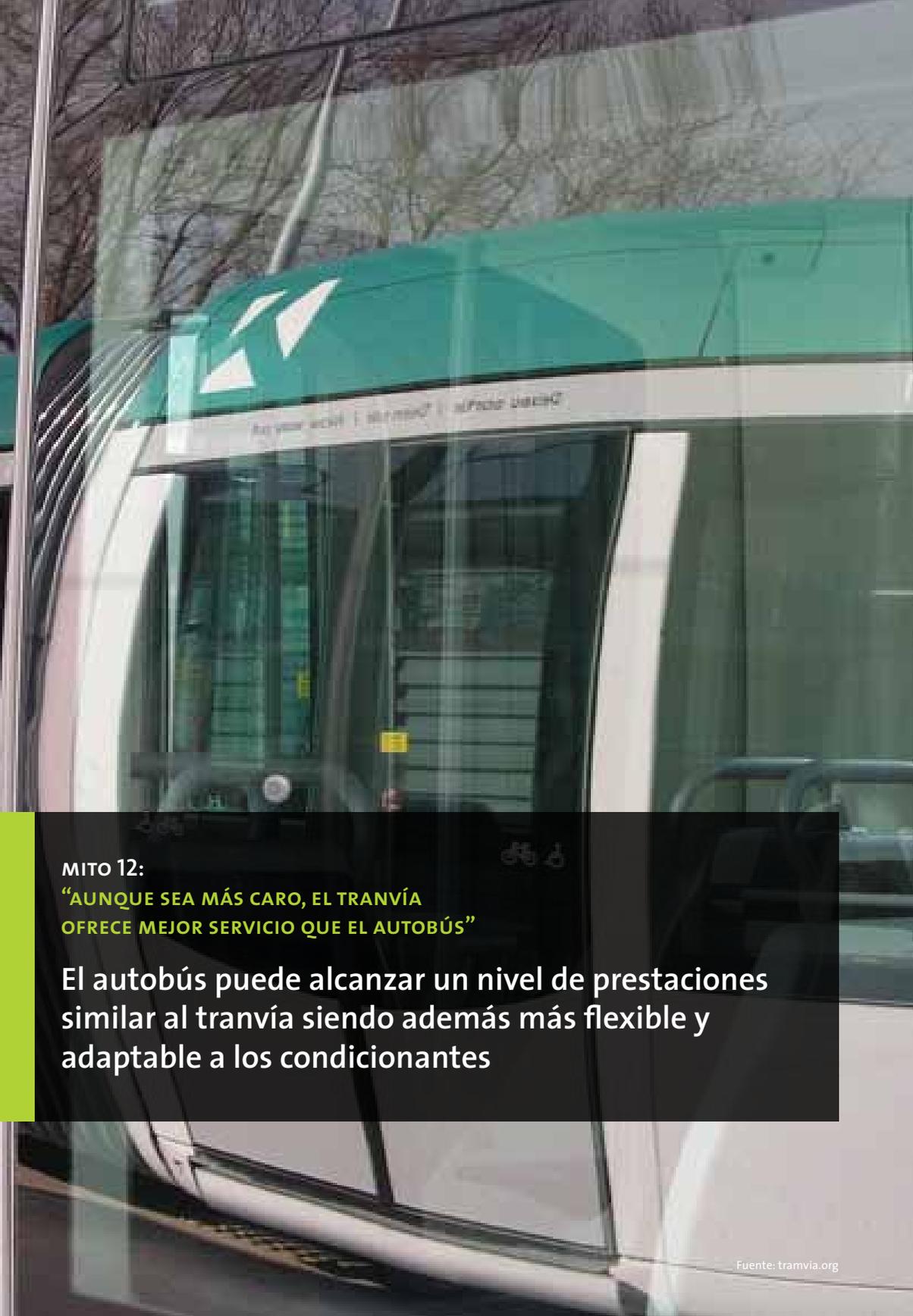
En paralelo al éxito de un tranvía, un área metropolitana se muestra más respetuosa con el medio ambiente, más moderna y competitiva y, además, más humana. En definitiva, atrae inversores y residentes, y conlleva una revalorización del suelo, creación de empleos y mayor actividad económica.

Este impacto económico no es alcanzable con un autobús convencional por su falta de infraestructura fija y menor imagen, pero ¿puede lograrse un impacto similar con una red de autobuses?

Un autobús de alto nivel de servicio puede ser menos atractivo (en función de su diseño), pero los principales motivos en la revalorización de un área son una mayor accesibilidad y la eliminación del vehículo privado, por lo que pueden alcanzar un resultado muy similar.



Más información en
Cáp. 6.2.4 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”



MITO 12:

**“AUNQUE SEA MÁS CARO, EL TRANVÍA
OFRECE MEJOR SERVICIO QUE EL AUTOBÚS”**

**El autobús puede alcanzar un nivel de prestaciones
similar al tranvía siendo además más flexible y
adaptable a los condicionantes**

12

Los tranvías suelen ofrecer un nivel de prestaciones superior a los autobuses convencionales, pero fuertes inversiones en un autobús de alto nivel de servicio permiten alcanzar resultados similares al tranvía a la vez que mantienen las ventajas del autobús (más flexible en la prestación y adaptable a las exigencias de la demanda).

Inicialmente un tranvía ofrece una serie de ventajas respecto al autobús:	...pero estas ventajas se reducen cuando el autobús se diseña con el mismo nivel de prestaciones y condiciones que un tranvía:	...además de mantener las ventajas propias del autobús
Mayor capacidad	...capacidad similar	El autobús puede salir de la plataforma para acceder a zonas menos densas.
Velocidad alta	...velocidad similar	Para una misma demanda, su menor capacidad implica tiempos de espera menores.
Conducción más suave	...sistemas de guiado y veh. eléctricos	Más flexible (incidencias, ampliaciones, etc.).
Mayor seguridad	...seguridad	La plataforma puede ser utilizada por otros vehículos (por ejemplo, emergencias).
Mejor imagen	...imagen moderna	
Mayor impacto económico	...impacto económico	
Menor impacto ambiental	...impacto ambiental bajo	

i Más información en
Cáp. 6.2 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

CONCLUSIONES

Las redes de transporte colectivo deben ser intermodales: autobús y tranvía son complementarios



No puede considerarse que haya un modo óptimo ni una solución universal, ni siquiera una fórmula clave que permita analizar cada caso.

Cada modo cuenta con unas ventajas que le hacen propio en determinadas situaciones; son complementarios y la red debe ser intermodal, analizando en cualquier caso la solución más eficiente.

Cada una de las alternativas tiene unas características económicas y técnicas que no deben desligarse de la movilidad y el urbanismo al que deben servir y los hacen más propios en determinadas situaciones.

No se trata de hacer competir al tranvía con el autobús, ya que ambos conforman servicios de transporte colectivo complementarios.

Los autobuses de alto nivel de servicio pueden ser la solución más adecuada en ciudades de tamaño medio donde la inversión en tranvías no se justifica.

Cuando la demanda esperada puede superar su umbral máximo, en áreas peatonales o zonas de alta densidad, las ventajas que supone un modo tranviario pueden justificar la mayor inversión necesaria.

En todo caso, se debe seguir atendiendo a la mejora de los autobuses convencionales, que serán siempre el modo estructurante que permita mallar la ciudad.



Más información en
Cáp. 6.2 y 8 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”

Y DONDE LA DEMANDA NO JUSTIFIQUE LA INVERSIÓN EN PLATAFORMAS RESERVADAS... ¿HAY MARGEN DE MEJORA?

Además, un amplio abanico de iniciativas de bajo coste y alto impacto permiten ofrecer un servicio de autobús convencional más competitivo



La demanda en la mayor parte de los corredores en España puede no justificar la inversión en un modo de capacidad intermedia, pero eso no significa que no deba potenciarse la red de autobuses convencional: sencillas medidas permiten resultados notables y hacen de esta red más competitiva.

No hay que esperar a la toma de grandes decisiones: hay mucho margen de mejora a la red convencional.

En las redes de autobús convencional, existe un amplio potencial de mejora en la calidad y competitividad por medio de una serie de iniciativas de una naturaleza muy dispar que permiten una mejora del tiempo de viaje, regularidad, facilidad de uso, seguridad, confort, accesibilidad, precio o su comportamiento medioambiental:

- Modificación de la infraestructura (carril bus, paradas, aparcamientos disuasorios, intercambiadores).
- Mejora de la flota (accesibilidad, combustibles alternativos, tamaño del autobús adaptado a la estructura urbana).
- Racionalización de la circulación: Priorización semafórica.
- Optimización de la red (líneas de transporte a la demanda, líneas especiales, servicios nocturnos).
- Mejora de la información al usuario y la calidad del servicio (información vía internet, móvil, SAE, campañas de formación ciudadana y marketing).
- Tarifificación (estructura e integración tarifaria, billetes sin contacto).
- Otras medidas de restricción al tráfico privado (peatonalización, regulación de aparcamiento, peaje urbano).



Más información en
Cáp. 5 y Parte II de la
Guía “Gestión Eficiente
del Transporte Colectivo”

NINGÚN MODO NI MEDIDA ES LA SOLUCIÓN ÚNICA A LOS PROBLEMAS DE MOVILIDAD EN NUESTRAS CIUDADES

Sólo una combinación de diferentes soluciones y un adecuado proceso de planificación puede garantizar el éxito del transporte colectivo



No se puede apoyar el desarrollo del transporte colectivo en un modo determinado ni en una medida: sólo una combinación de soluciones garantiza el éxito.

Además, la decisión no se puede tomar sobre la base de referencias en otras ciudades ni de percepciones, sino que debe apoyarse en un profundo conocimiento de la movilidad urbana en la ciudad y en un adecuado proceso de planificación.

El objetivo de técnicos y políticos debe ser la apuesta por una ciudad sostenible basada en tres conceptos:

- Sistema de transporte colectivo de calidad (bien sea basado en autobuses, tranvías o intermodal).
- Limitar el uso del vehículo privado (regulación de aparcamiento, restricción de circulación, etc.), potenciando los modos amigables.
- Integrar la planificación urbana con el transporte colectivo.

Consecuentemente, la promoción del transporte colectivo, por sí misma, puede resultar poco eficaz si no se acompaña de otras medidas sobre el uso del vehículo privado y la planificación urbana.

Además, la toma de decisiones debe apoyarse en un adecuado proceso de planificación continuo; éste se compone de diversas tareas para conocer la movilidad existente y evaluar las alternativas posibles:

- Recopilación de información de movilidad (aforos, encuestas, información estadística disponible, etc.).
- Diagnóstico de la situación actual y previsión de futuro.
- Definición y evaluación de alternativas (opcionalmente, por medio de modelos que representan la realidad de un modo simplificado).

i Más información en
Cáp. 6.1 de la Guía
“Gestión Eficiente del
Transporte Colectivo”



Fuente: UITP

© 2009 ATUC / IDAE

Edita:

ATUC - Asociación de Empresas Gestoras
de Transporte Urbano Colectivo

Diseño:

Steer Davies Gleave
Design & Communications

Impresión:

Avegraf artes gráficas
& zen comunicación visual

Este libro forma parte del trabajo
"Gestión Eficiente del transporte
Colectivo" que consta de 3 libros:

- *Guía Técnica*
- *Resumen Ejecutivo*
- *Análisis a través de los mitos*

ISBN:

978-84-613-4065-1

PVP (del trabajo completo):

40€

Depósito Legal N°

M-36189-2009

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida mediante cualquier sistema electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o recuperación o almacenamiento de información sin la expresa autorización de la ATUC / IDAE.

El número de viajes, la distancia de su recorrido, la contaminación medioambiental, el consumo energético, etc., son problemas crecientes en nuestras ciudades, que deben ser solucionados desde una potenciación del transporte colectivo.

Consecuentemente, ATUC e IDAE han trabajado conjuntamente en la elaboración de una guía que muestre las ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas, proporcionando a los responsables de transporte una herramienta técnica de utilidad en el diseño de la oferta de transporte.

Como complemento de la Guía "Gestión Eficiente del Transporte Colectivo", se ha editado el presente folleto con el objeto de extraer las principales conclusiones obtenidas para conocer mejor el papel de cada modo y su eficiencia social y económica.

