



Union Internationale des Transports Publics  
International Association of Public Transport  
Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen



# Desplazarse mejor en la ciudad



**Problemas**

**Soluciones**

**Realizaciones  
ejemplares**

# Sumario

## Problemas

1. Cada vez somos más los que vivimos en zonas urbanas
2. Las ciudades son cada vez más extensas y cada vez menos densas
3. Se pierden millones en los atascos
4. Más rápido entre las ciudades pero más lento dentro de las ciudades
5. La circulación automovilística ocupa un precioso espacio urbano
6. El estacionamiento de los coches malgasta el espacio urbano
7. El automóvil devora demasiado espacio urbano
8. Los coches malgastan mucha energía
9. La contaminación, debida principalmente a la circulación automovilística, degrada la calidad del aire en la ciudad
10. El ruido deteriora la calidad de vida en la ciudad
11. Los accidentes de carretera matan cada año a 45.000 personas en Europa
12. No todo el mundo tiene un coche a su disposición
13. Los responsables políticos son menos favorables al transporte público que sus electores

## El círculo vicioso del declive urbano

### Soluciones

1. La ciudad densa resulta más eficiente que la periurbanización
2. Desarrollo urbano denso alrededor de las estaciones de transporte público
3. Liberadas de los atascos, las ciudades se vuelven acogedoras y dinámicas
4. Un volumen de negocio en progresión gracias a las zonas peatonales
5. Las políticas de estacionamiento en el centro de las ciudades reducen los atascos
6. Los aparcamientos de disuasión (P+R) complementan la limitación del estacionamiento en el centro de las ciudades
7. Transportes públicos rápidos y fiables atraen a los automovilistas
8. Es necesario crear vías reservadas y plataformas en sitio propio para el transporte público
9. El piso bajo facilita el acceso a los vehículos
10. Para el transporte masivo en las grandes ciudades, el metro y el ferrocarril de cercanías son la única respuesta
11. Unas correspondencias atractivas son una de las claves del éxito de los transportes públicos
12. Una buena información a los viajeros resulta esencial para un viaje sin imprevistos

13. El billete electrónico facilita el uso de los transportes públicos
14. Los desplazamientos urbanos efectuados en coche deberían ser tarificados correctamente
15. Una financiación innovadora para invertir en los transportes públicos
16. Los primeros éxitos auguran los éxitos futuros

## Los tres pilares de la movilidad urbana equilibrada

### Realizaciones ejemplares

1. El transporte público genera una plusvalía inmobiliaria recuperable con el desarrollo de zonas de nueva urbanización
2. El metro ligero regenera el centro de las ciudades
3. Peatones, ciclistas, autobuses y tranvías pueden coexistir armoniosamente en los centros históricos de las ciudades
4. Atractivos servicios ferroviarios o de autobuses a los centros comerciales y de ocio situados en la periferia de la ciudad
5. Conexiones rápidas y fiables entre el centro de las ciudades y los aeropuertos
6. La coordinación de todos los modos de transporte
7. Las nuevas tecnologías al servicio de la información a los viajeros
8. Un acceso fácil para todos los medios de transporte gracias al “e-billete”
9. Los carriles-bus reservados para los “autobuses de calidad” transportan del 40 % al 200% más viajeros en las horas punta
10. Sistemas de autobuses de gran capacidad consiguen transportar flujos muy importantes
11. El metro ligero también puede dar respuesta a una fuerte demanda
12. El renacimiento del tranvía
13. El tranvía-tren, cómo hacer circular el metro ligero por las vías del ferrocarril
14. El metro puede transportar a gran velocidad un gran número de pasajeros
15. El arte ilumina el metro
16. ¡Riqueza y transporte público van unidos!

### Referencias de la UITP

*Este folleto ha sido realizado por la Comisión General “Transporte y Ciudad” de la UITP. La redacción ha estado a cargo de Peter Scheidegger, Louis Marchand, Gilbert Delva, Michel Quidort, Jean Vivier y Heather Allen. Agradecemos a la Secretaría General su ayuda y en particular a Stéphanie Losen y Thierry Maréchal. Mayo de 2001.*

### Traducción

*El Área de Estudios y Planificación del Consorcio Regional de Transportes de Madrid ha llevado a cabo la traducción de este folleto al español.*

# Desplazarse mejor en la ciudad

Los cincuenta últimos años se han caracterizado por un crecimiento explosivo de la población urbana y de la circulación automovilística. La urbanización se ve cada vez más moldeada por el automóvil. Muchas familias han elegido vivir “en el campo” y tienen varios coches para satisfacer sus necesidades de movilidad. Las consecuencias de esta expansión urbana son bien conocidas: disolución de las relaciones sociales de vecindario, dependencia frente al automóvil, alargamiento de los desplazamientos y aumento de los gastos de transporte.

Las ciudades que han sabido conservar las actividades comerciales y culturales de su centro histórico se ven amenazadas por la congestión y la degradación del medio ambiente. Mientras que las conexiones interurbanas e intercontinentales son cada vez más rápidas, los desplazamientos en la ciudad siguen siendo lentos. La congestión es un obstáculo capital para el desarrollo económico y cultural de nuestras ciudades. El uso incontrolado del automóvil en la ciudad daña la salud de los habitantes, que sufren el ruido y la contaminación, y contribuye al agotamiento de las energías no renovables y a las emisiones de gas de efecto invernadero.

El desarrollo sostenible de las ciudades ya no es solamente un tema de debate teórico, sino que reclama también medidas concretas para hacerse realidad. Los ciudadanos se hacen a la idea de que su futuro y el de sus hijos dependen de las decisiones y de las acciones de los responsables políticos de la planificación urbana y de los transportes. Para garantizar la accesibilidad a las actividades urbanas a todos los ciudadanos –incluidos los que no disponen de coche– y mejorar la calidad de vida en la ciudad, es necesario limitar el uso del automóvil y dar la prioridad al transporte público, a los peatones y a los ciclistas.

Se han conseguido progresos y podemos observar algunos buenos ejemplos de regeneración de los centros, fieles a la herencia cultural de las ciudades, de la que sus ciudadanos han podido disfrutar y de la que se sienten orgullosos, pero estos esfuerzos deben ser continuados y ampliados. Este folleto se propone mostrar el alcance de los problemas, presentar soluciones e ilustrar estas soluciones mediante ejemplos de éxito que proceden de todos los países del mundo.

El automóvil sigue siendo una herramienta incomparable de movilidad y de libertad, pero los límites del “todo automóvil” están, sin embargo, ampliamente reconocidos. Nos corresponde hacer del siglo XXI, el siglo de la movilidad sostenible y del equilibrio armonioso entre el transporte público y el automóvil.

Jean-Paul Bailly  
Presidente de UITP

Hans Rat  
Secretario General de UITP

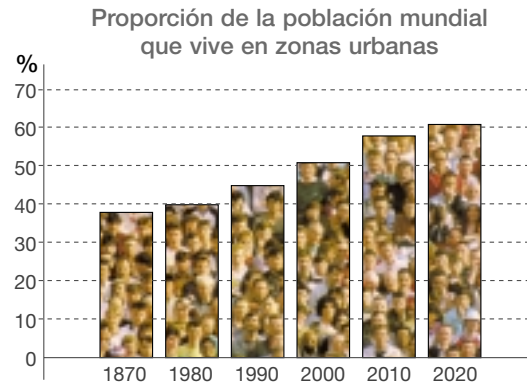
# Problema 1: Cada vez somos más los que vivimos en zonas urbanas



La compañía de autobuses de Delhi transporta 4,5 millones de pasajeros al día.

El crecimiento de las ciudades es un fenómeno mundial, particularmente en los países en desarrollo en los que el aumento muy rápido de la población y del parque automovilístico provocan la congestión generalizada de la circulación.

De aquí a 2020, la movilidad urbana en el mundo aumentará en un 50%. Este aumento tendrá lugar esencialmente en las grandes aglomeraciones urbanas, en particular en los países en desarrollo que sufren ya atascos de tráfico, un número alarmante de accidentes y elevados niveles de contaminación atmosférica.



Fuente: UTP

**En la actualidad, más del 50% de la población mundial vive en zonas urbanas.**

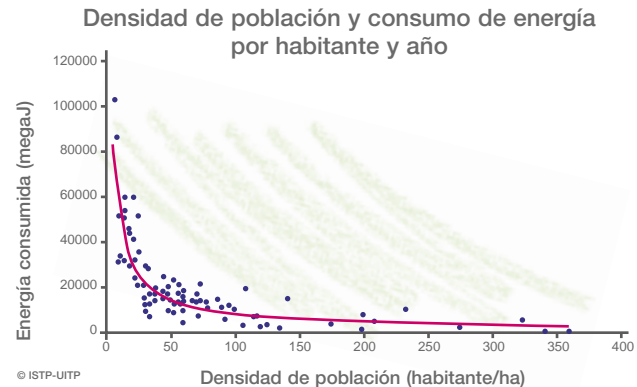
## Problema 2: Las ciudades son cada vez más extensas y cada vez menos densas



El coste total de los desplazamientos va inversamente ligado a la densidad de población: cuanto más baja es la densidad más elevado es el coste. Este coste varía entre el 5% del producto interior bruto (PIB) para ciudades como Tokio o Munich y el 15% para las ciudades norteamericanas de baja densidad.

En las ciudades de los países desarrollados, el alza del nivel de vida viene acompañado de una fuerte tendencia a la “periurbanización” y de una dependencia creciente respecto del automóvil. Cuando los ciudadanos abandonan las ciudades por los barrios periféricos, los desplazamientos, efectuados principalmente en coche, son más largos y más frecuentes.

Además, tal como indica el gráfico a continuación, cuánto menor es la densidad de población más elevado es el consumo de gasolina.



**La extensión urbana aumenta los embotellamientos, la contaminación y los gastos de transporte para la colectividad.**

## Problema 3: Se pierden millones en los atascos



¡París, un día cualquiera en la Plaza de la Concordia!  
Se estima que 600 millones de horas se pierden cada año en los atascos en la región de París, lo cual representa 6 millardos de Euros, (1 € = 1 US \$) (un millardo = mil millones).

La congestión tiene consecuencias económicas importantes:

- Cada día, numerosas horas productivas se pierden en los atascos.
- El comercio se ve obstaculizado por unas operaciones de abastecimiento difíciles, con retrasos y más costosas.
- Los transportes públicos son más lentos y menos regulares.
- Los coches en circulación lenta o parados con el motor en marcha son especialmente contaminantes.
- La calidad de vida se ve degradada para los que viven a lo largo de las calles atascadas.

Los atascos ya no están limitados solamente a las horas punta en las grandes ciudades. Son responsables del aumento y de la irregularidad de la duración de los desplazamientos cotidianos y ocasionan enormes pérdidas de tiempo productivo.

Se estima que en los países desarrollados, la congestión es la responsable de una pérdida de 500 millardos de Euros al año. El coste de los atascos en Londres, representa al menos 3,5 millardos de Euros al año (esta estimación se basa en la comparación entre las velocidades medias diarias y las observadas a las 5 de la mañana). (Fuente: London First)

**La congestión no es solamente una molestia, es una amenaza seria para la economía.**

## Problema 4: Más rápido entre las ciudades pero más lento dentro de las ciudades



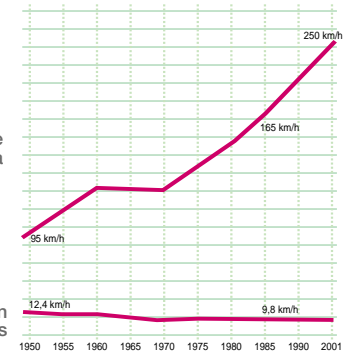
Los autobuses, bloqueados dentro del atasco, son tan lentos como los “ómnibus” de hace 100 años tirados por caballos.

En muchos países se gastan importantes sumas para mejorar las redes de carreteras y de ferrocarril nacionales e internacionales. No resulta extraño que con las nuevas tecnologías, los viajes en tren desde París a Marsella empleen tres veces menos tiempo que hace 50 años.

Pero no se gasta lo suficiente para mejorar la movilidad urbana, a pesar de que el 75% de la población europea vive en zonas urbanas y sufre cada día las pérdidas de tiempo debidas a la congestión. El tiempo necesario para llegar desde el centro de la ciudad a un aeropuerto es a veces mayor que la duración del propio vuelo.

Más rápido entre las ciudades pero más lento dentro de las ciudades

Velocidad de los trenes entre París y Marsella



Velocidad de los autobuses en hora punta de la tarde en París



Fuente: UITP

**Las inversiones en el transporte público urbano deben ser más importantes, pues la mayor parte de la gente vive en ciudades en donde los atascos son una realidad cotidiana.**

## Problema 5: La circulación automovilística ocupa un precioso espacio urbano



Un tren suburbano de GO Transit en Toronto, Canadá, transporta el mismo número de pasajeros que 800 a 1000 coches, es decir, más coches que los que se ven en esta fotografía.

Para transportar 50.000 personas por hora y sentido se necesita:

- 175 m de anchura de carreteras para los coches, o
- 35 m de anchura de carreteras para los autobuses, o solamente
- una franja de 9 m de anchura para un metro o un ferrocarril.



**¿Se debe seguir construyendo más carreteras urbanas para satisfacer la demanda siempre creciente o se debe adaptar la demanda de desplazamientos a la red de carreteras existente con la ayuda de los transportes públicos?**



## Problema 6: El estacionamiento de los coches malgasta el espacio urbano

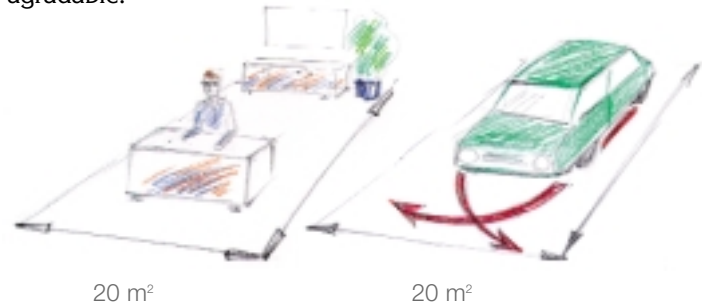


Los coches están aparcados durante el 95% del tiempo, y un coche aparcado ocupa tanto sitio como la oficina en la que trabaja su conductor.

**Si todo el mundo fuera a trabajar en coche, el espacio necesario para el estacionamiento sería tan extenso como el dedicado a las actividades industriales y comerciales.**

Para trabajar en su oficina, los empleados necesitan el mismo espacio que para aparcar su coche, es decir, aproximadamente  $20 \text{ m}^2$  por persona. Pero contrariamente a su coche, que se queda en el aparcamiento durante todo el día y no sirve para nada, ¡los empleados tienen una jornada productiva!

Los aparcamientos en oficinas contribuyen muy poco al dinamismo económico de un barrio y el espectáculo de coches invadiendo el paisaje urbano no es especialmente agradable.



# Problema 7: El automóvil devora demasiado espacio urbano



75 personas transportadas:  
por 60 coches



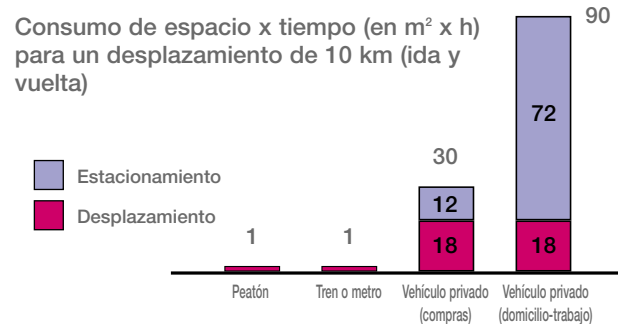
o por un único autobús

Todos los modos de transporte utilizan espacio para desplazarse y estacionar durante un cierto tiempo.

Los consumos de espacio para el desplazamiento y el estacionamiento pueden agregarse utilizando una misma unidad de medida: el espacio x tiempo, expresado en  $m^2 \times hora$ .

El modo de transporte que consume más espacio es el vehículo privado.

Por ejemplo, un recorrido domicilio-trabajo en coche consume 90 veces más espacio que el mismo trayecto efectuado en metro y 20 veces más si se utiliza el autobús o el tranvía.



Fuente: Liveable Cities, UITP 1996

**Los coches utilizan un volumen enorme de espacio de vía pública que es un bien público limitado y precioso.**

## Problema 8: Los coches malgastan mucha energía



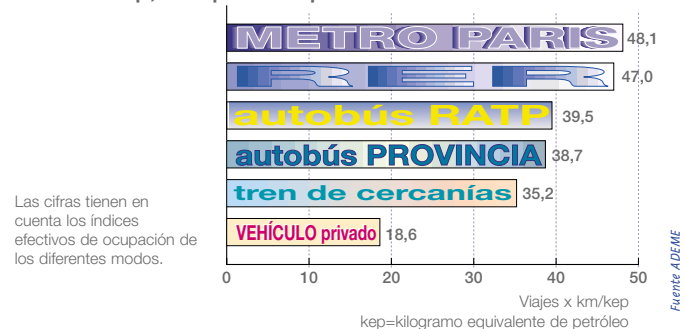
Los transportes ferroviarios con elevada ocupación son los que consumen la menor cantidad de energía por viajero.

Todos los modos de transporte deben utilizar la energía de manera eficiente.

La energía no se utiliza eficientemente cuando un coche de más de 1000 kg transporta entre 1,2 a 1,4 personas de media. Los autobuses y los tranvías utilizan mejor la energía: consumen de 3 a 5 veces menos por pasajero transportado.

Si se quiere respetar el compromiso asumido en las conferencias mundiales de Río y Kioto, de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, resulta obligada una disminución del consumo de energía.

Con 1 kep, una persona puede recorrer:



**Los coches pueden hacerse más ecológicos gracias a las innovaciones tecnológicas: sin embargo, seguirán consumiendo 3 veces más de energía y producirán 3 veces más de gas de efecto invernadero que el transporte público.**

## Problema 9: La contaminación, debida principalmente a la circulación automovilística, degrada la calidad del aire en la ciudad

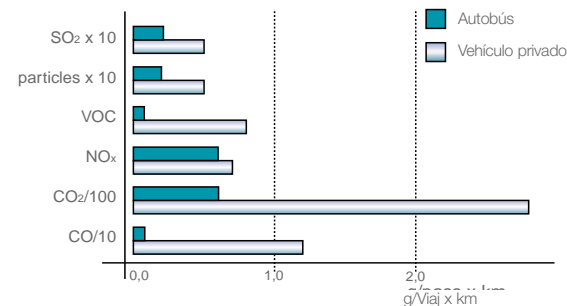


Solamente una política de “no crecimiento” de la circulación automovilística puede reducir la contaminación, los riesgos para la salud y contribuir a resolver el problema mundial del efecto invernadero debido a las emisiones de CO<sub>2</sub>.

En los países desarrollados, el coste de la contaminación representa del 1% al 2% del PIB. La industria automovilística ha logrado progresos técnicos para reducir las emisiones, sin embargo, la circulación viaria sigue siendo la principal fuente de contaminación en las zonas urbanas. El efecto de la mejora de las prestaciones de los vehículos queda anulado por el aumento del parque automovilístico, la longitud y la frecuencia de los desplazamientos.

A pesar de los progresos tecnológicos realizados en el transcurso de estos últimos años, los transportes públicos urbanos siguen siendo “más limpios” que el coche para transportar flujos importantes de personas.

Comparación de las emisiones medias de un autobús y de un coche (en gramos/viajero x km, cualquier carburante)



**Incluso con los mejores catalizadores, el problema del CO<sub>2</sub> subsiste.**

# Problema 10: El ruido deteriora la calidad de vida en la ciudad



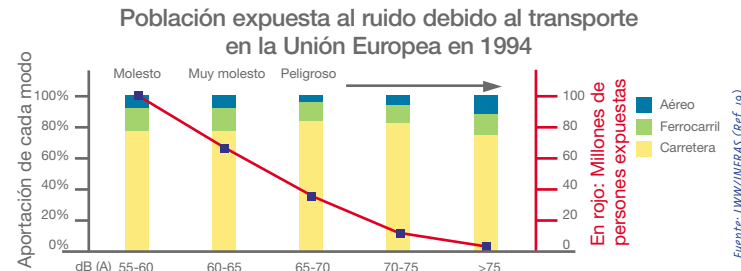
Para preservar el entorno urbano y el dinamismo comercial, es necesario limitar la circulación y habilitar más zonas peatonales.

**La vida urbana solamente puede desarrollarse si el entorno urbano es agradable para los habitantes y para los visitantes.**

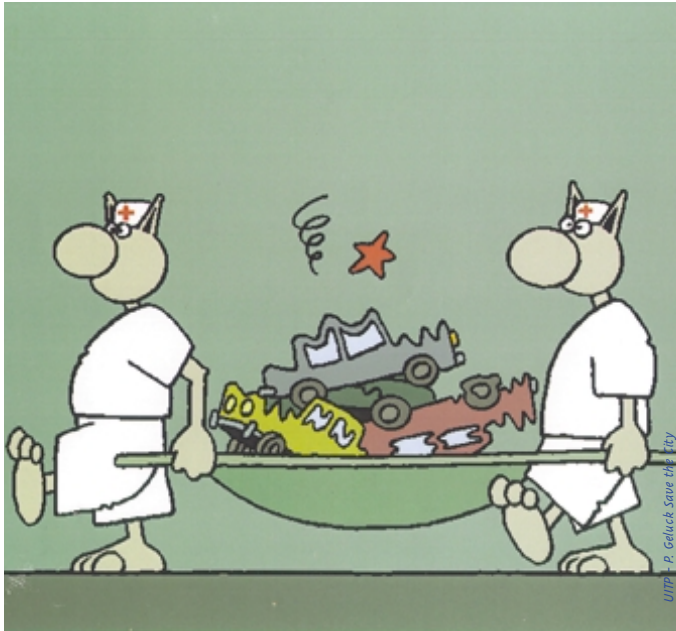
El ruido afecta seriamente a las condiciones de vida. La salud y la vida cotidiana de los ciudadanos, que soportan un nivel de ruido muy elevado y permanente, se ven fuertemente perturbadas. A lo largo de las autopistas puede reducirse el ruido gracias a unas pantallas de protección, pero los transeúntes en las calles de la ciudad permanecen expuestos al ruido de la circulación.

Además, las grandes infraestructuras de autopistas presentan una molesta intrusión visual y crean barreras físicas que los residentes sortean con dificultad, delimitando de esta manera ghettos.

Según la Organización Mundial de la Salud, más del 30% de los europeos se ven expuestos a niveles de ruido que perturban su sueño y entre el 5 y 15% sufren graves trastornos de sueño provocados por el ruido.



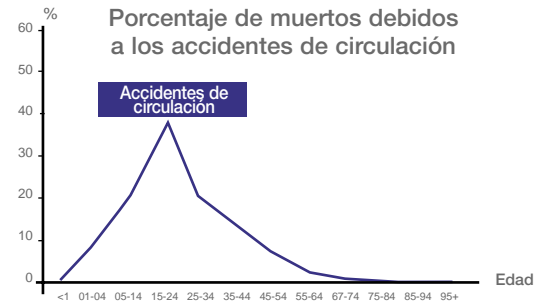
# Problema 11: Los accidentes de carretera matan cada año a 45.000 personas en Europa



Los accidentes de circulación son la primera causa de muerte entre los jóvenes de menos de 25 años en los países de la Unión Europea, muy por delante del suicidio.

En Europa, el número total de muertos debidos a accidentes de tráfico representa el equivalente a las víctimas de una pequeña guerra. En las zonas urbanas, la mitad de las víctimas son peatones y ciclistas.

Existe una relación directa entre el número de personas muertas en las carreteras en ciudad y el número de desplazamientos efectuados en coche. En las ciudades donde las redes de transporte público están bien desarrolladas, las víctimas de accidentes de carretera son dos veces menos numerosas que en las ciudades donde los desplazamientos se efectúan casi todos en coche. Los transportes públicos son de 10 a 20 veces más seguros que el coche por viajero x kilómetro.



**Los transportes públicos respetan mucho más la vida de los ciudadanos que el vehículo privado.**

## Problema 12: No todo el mundo tiene un coche a su disposición



Todos los ciudadanos deberían tener acceso a las actividades urbanas gracias al transporte público, sin tener que recurrir al coche.

Aunque el número de coches aumenta progresivamente, no todos los hogares están motorizados. En numerosos países en vías de desarrollo, la mayoría de la población depende de los transportes públicos.

Incluso en los países desarrollados, el 25% de los hogares no tiene coche y más del 50% de los ciudadanos no tiene coche a su disposición para desplazarse en ciertos momentos del día, incluso aunque pertenezcan a un hogar motorizado. Los escolares, las personas mayores, aquellos que no tienen permiso de conducir, al igual que las personas de renta baja necesitan el transporte colectivo para desplazarse.

Además, cada día más ciudadanos elegirán no tener coche por razones ecológicas si viven en una ciudad con un buen servicio de transporte público.

**Todo el mundo debería tener acceso al transporte público para los desplazamientos esenciales hacia el lugar de trabajo, la escuela o el hospital, al igual que para los desplazamientos por compras y ocio.**

# Problema 13: Los responsables políticos son menos favorables al transporte público que sus electores

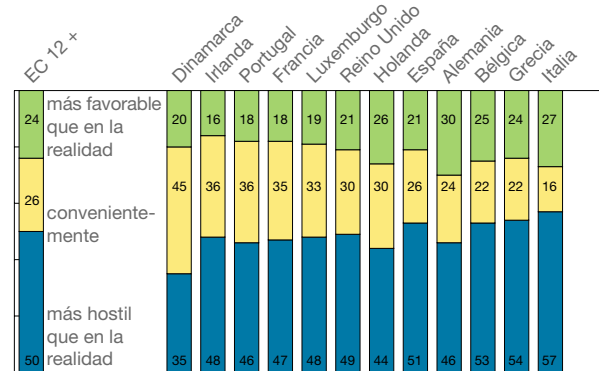


En Suiza, en donde los ciudadanos son consultados sobre las políticas de movilidad urbana, las inversiones en transporte público son generalmente aprobadas al igual que las restricciones a la circulación del automóvil.

Un sondeo realizado a gran escala con habitantes de 12 países europeos ha demostrado que:

- La circulación es el problema urbano más importante.
- 59% de la población declara que la circulación automovilística ha alcanzado niveles excesivos, incluso insoportables.
- 84% de la población opta por los transportes públicos, incluso si ello tiene que penalizar la circulación del automóvil.

¿Qué piensan los políticos de la opinión de sus electores?

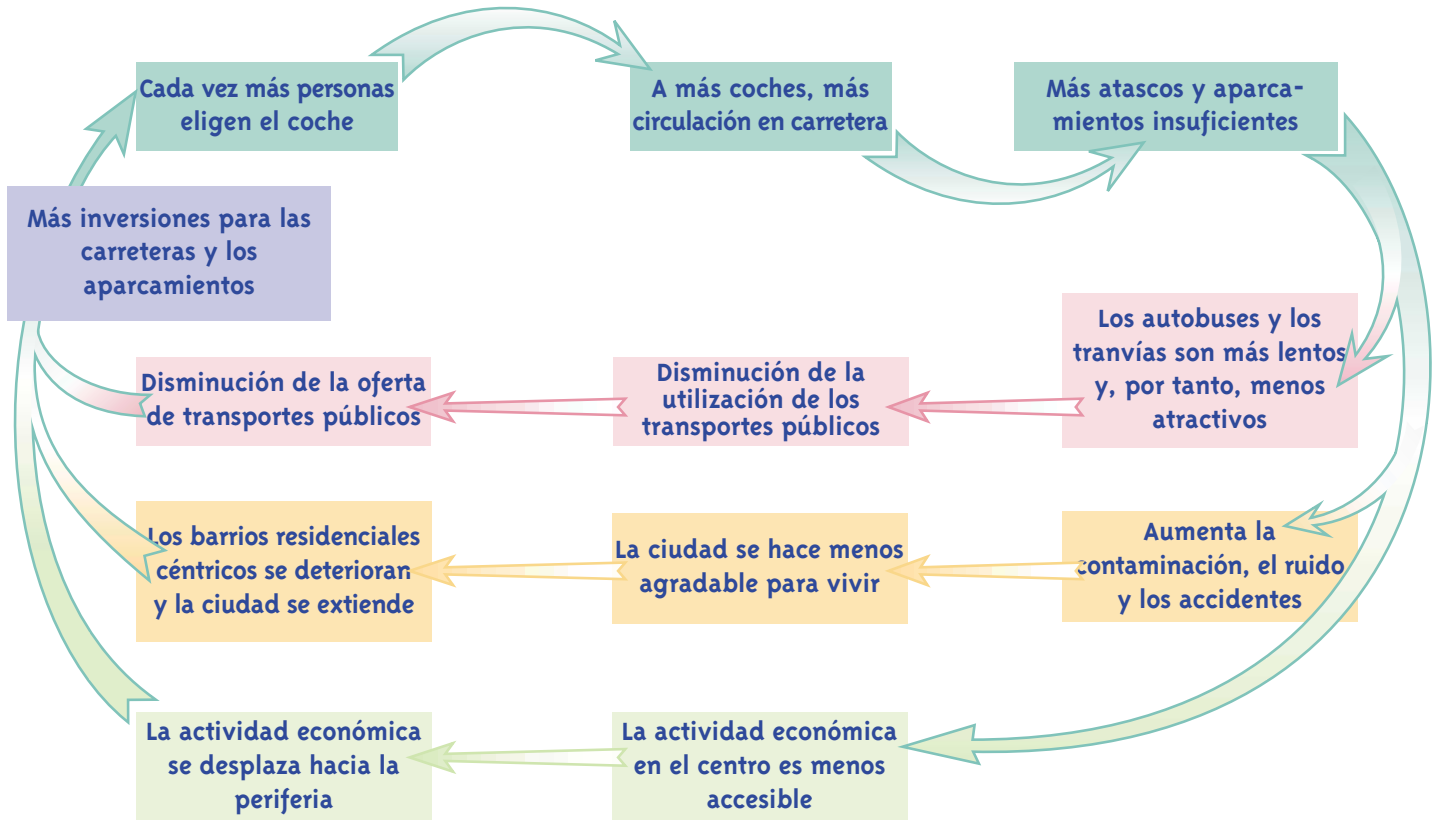


Fuente: UJTP

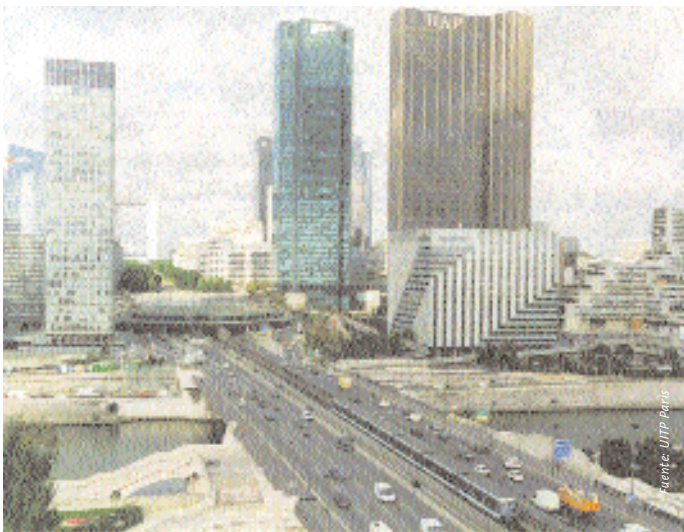
**La mitad de los políticos infravalora la voluntad de sus electores de dar la prioridad a los autobuses y a los tranvías.**



# El círculo vicioso del declive urbano



# Solución 1: La ciudad densa resulta más eficiente que la periurbanización



Un estudio relativo a la región de París, muestra que en la periferia en donde hay menos de 30 habitantes y empleos/ha, el coste de los desplazamientos en coche es tres veces más elevado que el de los desplazamientos efectuados en metro en el centro de París, en donde la densidad es de 400 habitantes y empleos/ha.

En las zonas urbanas de baja densidad, el coche es el medio de transporte dominante y el coste del transporte público resulta elevado. En las ciudades poco densas los desplazamientos se realizan casi todos en coche.

La “Millenium Cities Database for Sustainable Transport” preparada por la UITP y la Murdoch University, demuestra que el coste para la colectividad del transporte de personas, expresado en tanto por ciento del PIB, es menor cuanto más elevados sean la densidad y la proporción de los desplazamientos efectuados a pie, en bicicleta y en transporte público.

Zonas Urbanas	Densidad (habitantes/ha)	Porcentaje de desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público	Coste de los desplazamientos (% del PIB)
USA, Canadá, Oceanía	18	15%	12.7%
Europa	55	52%	8.3%
Japón, Hong Kong, Singapur	134	62%	5.4%

Fuente: UITP-Millennium Cities Database

**Hay que poner freno a la extensión urbana; en efecto, el coste de los desplazamientos es reducido cuando el transporte público es el medio dominante en una ciudad de densidad elevada o media.**

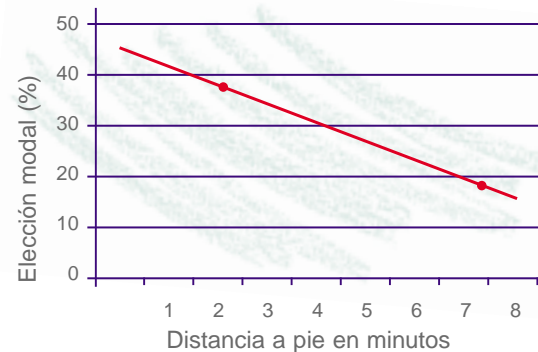
## Solución 2: Desarrollo urbano denso alrededor de las estaciones de transporte público



Las oficinas situadas cerca de las estaciones (aquí una estación de metro ligero en San Diego, California), reducen las distancias de acceso a pie y animan a utilizar los transportes públicos.

El tener en cuenta a los transportes públicos en las decisiones sobre urbanismo es un medio eficaz de limitar la circulación de los coches y reducir los atascos cotidianos. Una de las mejores invitaciones para dejar el coche en el garaje es tener una estación de transporte público atractiva a una corta distancia a pie.

El gráfico a continuación (referido a una ciudad suiza) muestra que el número de usuarios de los transportes públicos es el doble cuando el tiempo de acceso a pie a la parada de autobús más próxima se reduce de 7 a 2 minutos.



**El transporte público debe encontrarse a corta distancia del domicilio y tan próximo de la oficina como el aparcamiento.**

## Solución 3: Liberadas de los atascos, las ciudades se vuelven acogedoras y dinámicas



En 60 ciudades italianas, como aquí en Bologna, el centro no es accesible en coche: solamente a los autobuses y, en ciertas horas, a los vehículos de reparto de mercancías.

Los centros de las ciudades no tienen vocación de atraer a los coches, pero sí a los visitantes y a los clientes hacia las actividades comerciales, culturales y de ocio, a la vez que ofrecen un entorno de vida agradable a los residentes.

La concentración de estas actividades en un espacio reducido impone unos estrictos límites de acceso con el fin de preservar un entorno tranquilo.

Varias ciudades han sabido conservar el atractivo carácter de sus centros aplicando las siguientes medidas:

- Estacionamiento en el viario limitado al mínimo estricto,
- Adopción de planes de circulación que prohíban el tráfico de paso, salvo para los autobuses, los tranvías y las bicicletas,
- Limitación del acceso al centro en coche salvo para los residentes y el reparto de mercancías (a ciertas horas).

Los centros de las ciudades, liberados de los atascos y del estacionamiento, se vuelven lugares aptos para el paseo, las compras y el ocio.

**Permitir el acceso del transporte público al centro de las ciudades pero restringir el coche**

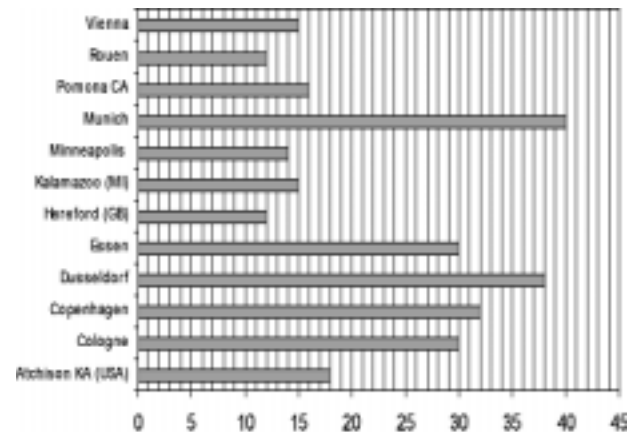
## Solución 4: Un volumen de negocio en progresión gracias a las zonas peatonales



La promoción de los transportes públicos y la creación de las zonas peatonales ha resultado todo un éxito en Valladolid (España).

Numerosos comerciantes piensan que un aparcamiento frente a sus comercios resulta esencial para la venta. Pero la experiencia de numerosas ciudades nos muestra que la transformación de las calles en zonas peatonales, con un acceso reservado a los transportes públicos y una regulación de los periodos de reparto de mercancías, permiten aumentar el volumen de negocio de los comercios.

Aumento del volumen de negocio tras la creación de zonas peatonales



**La experiencia internacional muestra que las zonas peatonales, con un atractivo servicio de transporte público, hacen progresar el volumen de negocio de los comercios.**

## Solución 5: Las políticas de estacionamiento en el centro de las ciudades reducen los atascos



La creación de zonas peatonales en el centro de la ciudad (tal como se puede ver aquí en Lunebourg, Alemania) ha estimulado el comercio local, aunque las plazas de aparcamiento en la calle hayan sido suprimidas.

**Crear espacios de estacionamiento más numerosos de lo que pueda soportar la red de carreteras resulta tan ilógico como hacer que trabajen los músculos del cuerpo cuando el corazón no tiene la capacidad suficiente para hacerlo.**

Contrariamente a lo que se ha venido afirmando a veces, más espacio de aparcamiento significa casi siempre más atascos. Limitar la oferta de estacionamiento, en particular para los que hacen viajes recurrentes, es la manera más eficaz (y la menos onerosa) de convencer a los automovilistas para que dejen su coche en el garaje. Entonces optan por modos de transporte que utilizan menos espacio urbano.

La política de estacionamiento es un instrumento esencial para tener éxito en la gestión de la movilidad.

La UITP aconseja las siguientes acciones: limitar la creación de espacio de estacionamiento en los nuevos edificios de oficinas; disuadir del estacionamiento gratuito en el lugar de trabajo; limitar la capacidad de estacionamiento en el centro; optimizar la utilización del aparcamiento (eliminar de la calzada el aparcamiento de los que hacen viajes recurrentes creando zonas “azules” en las que la duración de estacionamiento esté limitado...) y garantizar la aplicación de la reglamentación.



## Solución 6: Los aparcamientos de disuasión (P+R) complementan la limitación del estacionamiento en el centro de las ciudades



El "Park and Ride" asociado a una cabecera de línea de metro ligero en Hanover (Alemania).

En la periferia de las ciudades, no todo el mundo vive cerca de una estación de transporte público. Por ello se tiene que utilizar otros modos de transporte para alcanzar la estación más próxima. En las zonas urbanas poco densas, el automóvil es un modo cómodo de acceso al transporte público y en numerosos países los aparcamientos de disuasión han dado buenos resultados atrayendo a nuevos clientes hacia los transportes públicos para acceder al centro de las ciudades.

La política de creación de los aparcamientos de disuasión debe ser coherente con las medidas de restricción del estacionamiento en los centros de las ciudades; por ejemplo, por cada nueva plaza de estacionamiento en un aparcamiento de disuasión debe corresponderle la supresión de una plaza de estacionamiento en el centro de la ciudad.

Para resultar atractivos, los aparcamientos de disuasión deben ser seguros y ofrecer correspondencias fáciles con un transporte público rápido y frecuente. Se debe ofrecer a los pasajeros información en tiempo real, zonas de espera confortables y servicios de proximidad.

**Un coche estacionado en un aparcamiento de disuasión no significa solamente un coche menos aparcado en la ciudad, sino también dos trayectos menos en coche por las vías de acceso al centro.**



## Solución 7: Transportes públicos rápidos y fiables atraen a los automovilistas

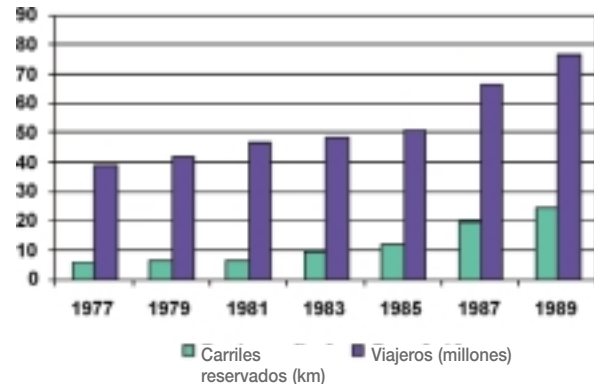


Los automovilistas, bloqueados en los atascos, ven pasar los autobuses y los tranvías, y comienzan a pensar en cambiar de medio de transporte, como aquí en Stuttgart, Alemania.

Los transportes públicos deben ser tan rápidos y fiables como el automóvil.

El metro ligero de Manchester (Metrolink) ha permitido reducir en 3 millones el número de desplazamientos efectuados en coche por año.

El aumento del uso de los transportes públicos de Ginebra está directamente relacionado con la longitud de los carriles reservados a los autobuses y a su frecuencia de paso.



**Aumentar la velocidad y la regularidad de los autobuses y de los tranvías atrae a nuevos viajeros, genera ingresos suplementarios y mejora la imagen del transporte público.**



## Solución 8: Es necesario crear vías reservadas y plataformas en sitio propio para el transporte público



La velocidad y la regularidad son factores importantes para incitar a los viajeros a elegir los transportes públicos. La ciudad de Niza en Francia posee una plataforma reservada para los autobuses a lo largo del “Promenade des Anglais”.

El espacio es muy codiciado en las zonas urbanas densas; por consiguiente, hay que utilizarlo eficazmente. Por persona transportada, los autobuses y los tranvías consumen 20 veces menos espacio de red viaria que el vehículo privado. Por ello, una de las medidas más interesantes para favorecer el transporte público y la movilidad en general, es crear vías reservadas a los autobuses y a los tranvías.

El aumento de la velocidad y de la regularidad que de ello resulta:

- Mejora la frecuencia y la fiabilidad del servicio.
- Disminuye los costes de explotación, gracias a la reducción del número de vehículos en servicio y del número de vehículos de reserva para compensar los retrasos.

Aumentar la velocidad comercial, la frecuencia y la regularidad permite reducir los tiempos de espera y la duración de los desplazamientos de los viajeros.

**Dar a los autobuses y a los tranvías una infraestructura reservada resulta rentable, ya que los costes de explotación disminuyen y las ingresos aumentan.**

## Solución 9: El piso bajo facilita el acceso a los vehículos



Numerosas ciudades europeas poseen autobuses y tranvías de piso bajo que permiten un acceso rápido y fácil desde el andén, como es el caso de Dresde, Alemania.

Todos los clientes aprecian un acceso fácil: niños, viajeros con equipaje, padres con sillas de niños y personas mayores. Además, una buena accesibilidad resulta indispensable para responder a las necesidades de las personas con movilidad reducida.

El acceso a nivel es una característica clásica para los metros. Desde hace 15 años, las redes de superficie han comenzado a dotarse progresivamente de la misma ventaja. Los nuevos autobuses y los metros ligeros van ahora equipados de piso bajo y permiten un acceso a nivel o casi a nivel.



**Los vehículos de transporte público son más fácilmente accesibles que hace 15 años.**

# Solución 10: Para el transporte masivo en las grandes ciudades, el metro y el ferrocarril de cercanías son la única respuesta

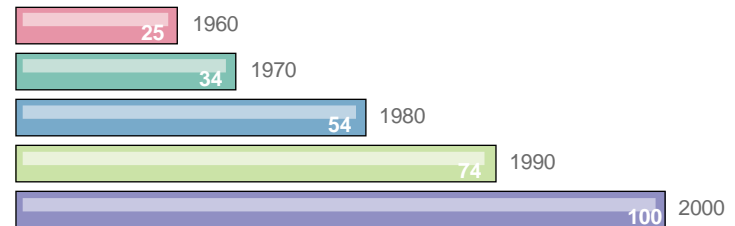


En los países desarrollados, el ferrocarril rápido es el modo de transporte público menos caro para acceder al centro de las ciudades. Gracias al elevado uso del metro, la circulación en la red de carreteras de Singapur es fluida.

En las grandes ciudades del mundo desarrollado, el metro y el ferrocarril de cercanías (RER) son los medios de transporte más eficaces para acceder al centro de las ciudades y conectarlos con la periferia. Aunque la inversión para una línea de metro o de ferrocarril de cercanías resulte elevada, a largo plazo, estos modos ofrecen la mejor solución para la colectividad, al transportar decenas de miles de viajeros durante las horas de máxima afluencia.

De hecho, el número de redes de metros está en aumento constante en las grandes ciudades, incluidas las metrópolis de los países en desarrollo en los que la población crece rápidamente.

Número total de Metros 1960-2000



**Las líneas de metro y de ferrocarril de cercanías pueden transportar más de 50.000 pasajeros por hora y sentido. ¡Ningún otro modo puede hacerlo!**

## Solución 11: Unas correspondencias atractivas son una de las claves del éxito de los transportes públicos

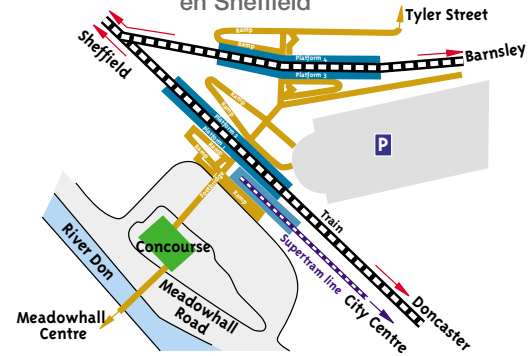


Una correspondencia en Vancouver, Columbia británica, en Canadá, que muestra un transbordo fácil entre los modos de transporte.

Cuanto más grande es la ciudad, más correspondencias tienen que realizar los viajeros entre autobuses, metros, tranvías y otros modos de transporte. Esta pérdida de tiempo puede percibirse mal por parte de los viajeros si estos transbordos están mal organizados y son poco atractivos.

En los intercambiadores bien concebidos y bien gestionados, los viajeros pueden utilizar su tiempo de forma útil o agradable, cenando o comprando por ejemplo. Estos intercambiadores deben ser verdaderos lugares urbanos, bien integrados en la dinámica de la ciudad.

Un intercambiador integrado en un centro comercial en Sheffield



**Las correspondencias no deben ser reducidas únicamente a meros pasillos y espacios de intercambio, sino que deben ser consideradas como lugares urbanos atractivos y animados.**

## Solución 12: Una buena información a los viajeros resulta esencial para un viaje sin imprevistos



La información dinámica a los viajeros facilita el uso del transporte público, como se puede ver en West Yorkshire (Reino Unido).

Ofrecer al cliente unas informaciones claras sobre los horarios, las tarifas, las líneas y los servicios mejora el atractivo de los transportes públicos.

Unos buenos sistemas de información integrados e intermodales permiten planificar los viajes de puerta a puerta. Los progresos tecnológicos permiten ofrecer información en tiempo real en el lugar exacto en donde se encuentra el cliente.

Un conjunto equilibrado de informaciones antes del viaje (folletos impresos y carteles, oficinas de información sobre viajes, centros de llamada, terminales públicos interactivos, sitios en Internet) e informaciones ofrecidas durante el viaje (en las paradas, en las correspondencias y en los vehículos) facilitan la utilización de los transportes públicos y hacen el viaje más confortable y sin imprevistos.



**Para satisfacer al viajero, los sistemas de información deben ser multimodales, cubrir la totalidad del área urbana servida y ofrecer informaciones sobre los desplazamientos puerta a puerta a través de un centro de comunicación único.**

## Solución 13: El billeteaje electrónico facilita el uso de los transportes públicos



El billete sin contacto apareció en los años 90 en Seúl, Hong Kong, etc. La tecnología sin contacto ofrece ventajas apreciables en términos de coste, fiabilidad, seguridad y velocidad de transacción, comparada con otras formas de billeteaje.

El sistema tarifario debe permitir una correspondencia fácil de un modo a otro a nivel del área metropolitana, incluso a nivel nacional.

Los avances en materia de billética electrónica abren nuevos horizontes para los usuarios recurrentes u ocasionales de los transportes públicos.

Los sistemas automáticos de percepción tarifaria y las tarjetas sin contacto ofrecen una alternativa muy útil respecto a la billética tradicional. Son intermodales, fáciles de usar, aceptan las tarifas basadas en la longitud real del viaje, pueden ser modulados según el periodo horario (hora punta, hora valle), permiten transacciones con una seguridad total, evitan la manipulación de dinero en metálico, reducen el fraude y abren la vía a nuevas aplicaciones del monedero electrónico.



**Las tarjetas sin contacto y la billética electrónica facilitan y hacen más atractiva la utilización de los transportes públicos.**

## Solución 14: Los desplazamientos urbanos efectuados en coche deberían ser tarificados correctamente



Un peaje de regulación en Singapur a la entrada del Centro de Negocios (CBD). Este peaje elimina la congestión que se encuentra en otras numerosas megalópolis.

El uso excesivo del coche en la ciudad se ve incentivado por el hecho de la utilización gratuita de las carreteras y por el precio poco elevado del estacionamiento. Además, los automovilistas no pagan por los costes externos que generan: atascos, contaminación atmosférica y ruido.

La UITP aconseja que el coste por el uso del coche en ciudad se vea incrementado:

- extendiendo las zonas de pago por estacionamiento en calle,
- aumentando las tarifas de estacionamiento para los no-residentes,
- intensificando el control del estacionamiento y mejorando la eficacia del cobro de las sanciones,
- adoptando medidas que disuadan de poner a disposición de los empleados coches de empresa y plazas de aparcamiento gratuito en el lugar de trabajo,
- introduciendo el peaje urbano cuando las medidas precedentes se juzgan como insuficientes. La tecnología ya existe y las aplicaciones existentes son alentadoras.



**El objetivo no consiste en aumentar el importe total de las tasas sobre el automóvil, sino en utilizar cobros o peajes definidos con cuidado para limitar el uso no indispensable del coche en la ciudad.**

## Solución 15: Una financiación innovadora para invertir en los transportes públicos



Una gran parte del coste del metro ligero de Rouen, en Francia, ha sido financiada por la “aportación transporte” realizada por los empresarios.

La inversión en una red de transporte público de calidad resulta beneficiosa a todos los ciudadanos.

Las ventajas de una buena red de transporte público no conciernen solamente a los usuarios. Resulta, pues, legítimo que los gastos de inversión y de explotación no sean cubiertos únicamente por los ingresos de los viajeros. Los no-usuarios deberían igualmente contribuir a la financiación de estos gastos cuando obtienen un beneficio de la existencia de la red de transporte público que, en concreto, permite reducir la congestión de la red de carreteras.

Existen numerosas maneras de conjugar la financiación pública y la privada:

- Las aportaciones de los promotores inmobiliarios (como en Hong Kong, en los EE.UU. y en Londres para el metro de los Docklands).
- Las aportaciones de los empresarios afectados por la financiación de los transportes públicos (la “aportación transporte” en Francia).
- El impuesto sobre el carburante dirigido a las inversiones en los transportes locales (en Alemania).

**Cada país cuenta con maneras diferentes para financiar los proyectos de transporte público, pero es importante invertir en los proyectos de transporte público urbano que resulten ventajosos para el mayor número de ciudadanos.**



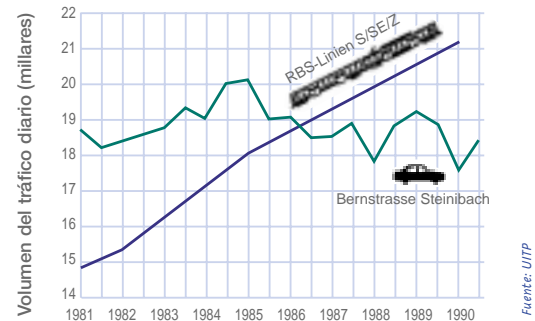
## Solución 16: Los primeros éxitos auguran los éxitos futuros



Ciudades como Berna, en Suiza, han aplicado estas políticas con éxito.

Las inversiones en transporte público no pueden, por sí solas, reducir la circulación automovilística. Resulta necesario un proyecto de transporte integrado con la planificación del territorio, con la política de estacionamiento y con otras medidas de gestión de la movilidad. El éxito depende de una eficaz combinación del compromiso político y de eficiencia por parte de los operadores.

Los servicios de transporte público deben desarrollarse con el fin de que los ciudadanos decidan usar los transportes públicos, como muestra el ejemplo de una pequeña ciudad de Suiza.



El tráfico automovilístico permanece estable mientras que el transporte público ha aumentado

**Una combinación de medidas basadas en la planificación urbana, la restricción del uso del coche y la promoción de los transportes públicos, resulta necesaria para alcanzar el éxito.**

# Los tres pilares de la movilidad urbana equilibrada



**El éxito solamente puede resultar de una combinación de las medidas**

## Realización ejemplar 1:

# El transporte público genera una plusvalía inmobiliaria recuperable con el desarrollo de zonas de nueva urbanización



El metro ligero de los Docklands en Londres ha sido financiado parcialmente por los promotores de este nuevo barrio.

En 2002, una nueva línea de metro automático comunicará la nueva ciudad de Orestad con el centro de Copenhague. Una empresa pública, que pertenece conjuntamente a la ciudad de Copenhague y al Gobierno de Dinamarca y que es propietaria de los terrenos a lo largo de esta línea de metro, es responsable de la construcción y de la explotación de la futura línea. Ha obtenido capital mediante la emisión de obligaciones garantizadas por la ciudad; la devolución se realizará al vender los terrenos a promotores inmobiliarios.



Financiar nuevas inversiones en los transportes públicos por los propietarios inmobiliarios que pueden construir en zonas aún no urbanizadas.

**La inversión en una red de transporte público de gran calidad  
aumenta el valor del sector inmobiliario.**

## Realización ejemplar 2:

# El metro ligero regenera el centro de las ciudades



Animada calle “reservada a los peatones y a los transportes públicos” en la floreciente ciudad de San José (California).

Numerosas ciudades han combinado con éxito un proyecto de transporte público y una política de revitalización de su centro urbano. Las redes de transporte público bien concebidas, basadas en el metro ligero, han tenido mucho éxito entre los viajeros, incluso en las ciudades americanas y canadienses de baja densidad, en donde el coche resulta, sin embargo, el modo dominante.

Así, en el transcurso de estos últimos 20 años, al menos 14 ciudades de EE.UU. y Canadá crearon nuevas redes de metro ligero: Baltimore, Búfalo, Calgary, Dallas, Denver, Edmonton, Los Angeles, New Jersey, Portland, Sacramento, Saint Louis, Salt Lake City, San Diego y San José.

La realización de calles reservadas a los peatones y a los transportes públicos, acondicionadas con árboles y mobiliario urbano moderno, anima a la inversión privada en los edificios de oficinas del centro, las tiendas y las viviendas.



**Las nuevas redes de transporte público son favorables al desarrollo comercial y al entorno urbano.**

## Realización ejemplar 3:

# Peatones, ciclistas, autobuses y tranvías pueden coexistir armoniosamente en los centros históricos de las ciudades



En Ámsterdam, la estrecha calle Leidesstraatz es una zona peatonal en la que los tranvías están autorizados.

Incluso en las calles estrechas en las que los coches están prohibidos, los peatones, los ciclistas, los servicios de abastecimiento, los autobuses y los tranvías pueden coexistir.

En Italia, más de 60 ciudades han limitado estrictamente el acceso al centro de la ciudad a los coches, y esto durante la mayor parte del día. En Roma, esta zona se extiende desde el este del Tiber hasta la estación Termini, y engloba el centro histórico, con una alta densidad de empleo, comercios y habitantes.

Praga ha utilizado en el centro de la ciudad bermas de hormigón con el fin de separar los carriles de circulación para coches de las vías de los tranvías y así impedir a los coches y camiones utilizar su plataforma. Una sección de 800 m de largo con berma ha eliminado retrasos habituales de 7 a 10 minutos y ha aumentado la velocidad comercial de 5 líneas de tranvía. Esta rentable solución, a la que se le añade una política de estacionamiento apropiada, contribuye a:

- dejar la vía libre a los tranvías
- eliminar los retrasos debidos a los atascos
- reducir el tiempo de transporte
- aumentar la regularidad de los tranvías
- ahorrar energía

**Los tranvías y los autobuses se adaptan fácilmente a las calles estrechas de los centros históricos de las ciudades.**

## Realización ejemplar 4:

# Atractivos servicios ferroviarios o de autobuses a los centros comerciales y de ocio situados en la periferia de la ciudad



En Oberhausen (Alemania), el 28% de los visitantes del gran centro comercial y de ocio situado al exterior de la ciudad llegan a él en autobuses y tranvías, gracias a la plataforma que tienen reservada.

El coche no es el único modo de transporte para llegar a los centros comerciales y de ocio situados en la periferia de las ciudades. Unos transportes públicos atractivos, bien adaptados a las necesidades de los visitantes de estos centros, pueden ofrecer una buena alternativa.

Tal es el caso de Oberhausen (Düsseldorf, Alemania) en donde un nuevo centro comercial y de ocio está conectado a la estación principal del ferrocarril por una plataforma exclusiva para autobuses y tranvías. La mayor parte de esta inversión ha sido financiada por el impuesto federal alemán sobre el carburante.

**Los grandes equipamientos situados en la periferia de las ciudades deberían tener igualmente un buen servicio de transportes públicos.**

# Realización ejemplar 5: Conexiones rápidas y fiables entre el centro de las ciudades y los aeropuertos



Fuente: Heathrow Express

Heathrow Express, una conexión ferroviaria rápida que ha permitido disminuir cada día en 3000, el número de coches que circulan por las carreteras locales.

Unas conexiones rápidas y fiables a los aeropuertos son de capital importancia. Ni los pasajeros que van a tomar su avión, ni los empleados de los aeropuertos pueden permitirse ser retrasados por atascos. Los transportes públicos transportan hasta el 40% del conjunto de los pasajeros de los aeropuertos. La estación de transporte público debe estar muy próxima a las terminales de salida y de llegada, con un acceso fácil para las personas con equipajes.

Países	Existentes	Previstos
Europa	40	49
América del Norte	14	32
Asia	7	22
África	1	2
Australia	0	6
América del Sur	0	5
Total	62	116

Esta tabla indica, a principios de 1998, el número de aeropuertos con servicio de redes ferroviarias de alta velocidad, conexiones ferroviarias regionales o de tipo metro o incluso la combinación de ambos.

**El aeropuerto es más accesible y goza de una buena imagen gracias a un servicio ferroviario que permita también disminuir el número necesario de plazas de aparcamiento.**

## Realización ejemplar 6:

# La coordinación de todos los modos de transporte

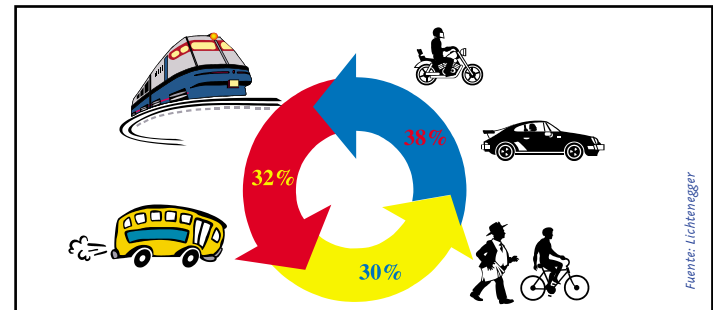


Un tranvía de piso bajo en Viena, delante de la Opera. Viena, ciudad con una gran herencia cultural, posee en la actualidad, gracias a una política de inversiones ejemplar, una extensa red de transporte público, densa y moderna.

La parte de mercado de los transportes públicos ha aumentado un 10% en 4 años en Viena, la capital de Austria.

Las razones son:

- un billete común para todos los modos en una amplia zona metropolitana,
- unas estaciones de correspondencia agradables para incentivar y facilitar los transbordos de un modo al otro,
- la extensión del metro y del ferrocarril de cercanías,
- una red de metro ligero moderno por las calles de la ciudad,
- una nueva línea de tranvía hacia un nuevo barrio residencial,
- un marketing personalizado en los nuevos barrios residenciales.



**Una red de transporte público totalmente integrada contribuye al desarrollo social y económico de la ciudad.**



## Realización **Las nuevas tecnologías al servicio de la** ejemplar 7: **información a los viajeros**



London Underground es una de las empresas de transporte público puntera dentro del ámbito de la tecnología de la información, gracias a su información en tiempo real sobre la llegada del próximo tren.

Openbaar Verboer Reisinformatie (OVR) es, en Holanda, el centro intermodal de información a los viajeros. Un número de teléfono único para las llamadas, que da acceso a todos los horarios de todos los modos de transporte público así como la mejor manera de alcanzar el destino final para un itinerario “puerta a puerta” elegido. OVR realiza igualmente reservas y pagos, y las informaciones que facilita se refieren también a los itinerarios en taxi, a pie o en bicicleta. OVR recibe más de 10 millones de llamadas por año.

Goteborg, en Suecia, posee un sistema de información a los viajeros en tiempo real para el conjunto de la red. El centro de información sigue la posición de los vehículos en su línea, lo cual permite dar en las paradas información en tiempo real acerca del próximo paso de vehículos, así como las perturbaciones del servicio. Estas informaciones están igualmente disponibles en los propios vehículos y son accesibles vía Internet y teléfono móvil.

**Una buena información al usuario es un factor decisivo para aumentar la competitividad de los transportes públicos.**

## Realización ejemplar 8:

# Un acceso fácil para todos los modos de transporte gracias al “e-billete”



Casi el 80% de los habitantes de Hong Kong posee al menos una tarjeta sin contacto y cada día en los transportes públicos se efectúan 4,5 millones de transacciones: un éxito técnico notable para mejorar el servicio a la clientela.

En Hong Kong, existe una tarjeta sin contacto, en circulación desde 1997. Este sistema de billeteaje incluye todos los modos de transporte (tren, metro, metro ligero, autobús y ferry).

El fenomenal éxito de la tarjeta sin contacto se debe a su comodidad. Utilizada por el 85% de los viajeros, esta tarjeta reduce el tiempo de acceso a los andenes y a los vehículos. Su utilización no está únicamente reservada al transporte público ya que en él se han incluido aplicaciones del tipo monedero electrónico, con el fin de que otros servicios tales como el aparcamiento, los taxis y el teléfono, pueden pagarse igualmente con esta tarjeta.

Nuevas aplicaciones de marketing están en proceso de desarrollo para poder obtener nuevos beneficios.

**Los nuevos billetes electrónicos facilitan los viajes para los usuarios de los transportes públicos.**

## Realización ejemplar 9:

# Los carriles reservados para los “autobuses de calidad” transportan del 40% al 200% más viajeros en las horas punta



El carril del “Autobús de calidad” Stillorgan, en Dublín, tiene una frecuencia de un autobús por minuto durante las horas punta y desde su introducción la demanda ha aumentado en un 150% durante la hora punta de la mañana.

La red de transportes públicos de Dublín está constituida por una línea de ferrocarril (DART) y líneas de autobuses afectadas por grandes atascos.

Un elemento clave de la estrategia de desarrollo del transporte público de la ciudad de Dublín es la creación de carriles reservados para los “Autobuses de calidad”. La primera fase de este dispositivo se compone de 16 carriles radiales. La serie de medidas tomadas para cada carril es la siguiente:

- vía prioritaria reservada exclusivamente a los autobuses,
- trazado directo de las líneas de autobús.
- un autobús cada tres minutos (o menos) en las horas punta,
- una flota de autobuses modernos,
- personal formado en el servicio de “calidad” y preocupado por las necesidades del cliente,
- información en tiempo real, con la hora prevista de llegada del próximo autobús,
- marquesinas en cada parada, iluminadas y con asientos.

Los resultados son muy esperanzadores. La duración del recorrido se ha reducido del 30% al 50% y el 60% de los viajeros son nuevos clientes que antes efectuaban su viaje en coche.

**La mejora del atractivo de las líneas de autobús gracias a carriles reservados resulta rentable y genera beneficios, incluso a corto plazo.**

## Realización ejemplar 10:

# Sistemas de autobuses de gran capacidad consiguen transportar flujos muy importantes



Infraestructuras costosas con nuevos sistemas no son siempre la solución: la adaptación de las redes existentes para mejorar visiblemente el servicio ofrecido permite aumentar su uso, como en Quito.

Cuando la demanda de transporte es fuerte pero las posibilidades de inversión son bajas, una red de autobuses de gran capacidad en vías reservadas resulta una buena solución. En Brasil, las ciudades de Curitiba y Sao Paulo cuentan con tales servicios de autobuses rápidos.

Los servicios de autobuses rápidos, como el de Sao Paulo, tienen una capacidad cercana a los 20.000 pasajeros por hora y sentido en el tronco común a varias líneas.

Este ejemplo es seguido cada vez más por ciudades sudamericanas. Las medidas adoptadas comprenden la mejora de la organización de la red de autobuses y la creación de vías reservadas en sitio propio con paradas especialmente concebidas.

En Quito (Ecuador), se ha creado una nueva vía reservada a varias líneas de trolebús en el tronco común, con estaciones de andén alto para permitir un acceso rápido y fácil de los viajeros.

**Los países en desarrollo deben invertir en redes de transporte público urbano que sean durables y que respondan a sus crecientes necesidades de movilidad.**

# Realización El metro ligero también puede dar ejemplar 11: respuesta a una fuerte demanda



Los habitantes de Túnez y de Estambul emplean mucho el tranvía y el metro ligero para llegar hasta el centro de la ciudad.

Las ciudades de Estambul y Túnez se han dotado de redes de tranvía en plataforma reservada, explotadas eficazmente y muy utilizadas:

- Estambul tiene dos líneas: una línea de tranvía y una línea de metro ligero, de una longitud total de 30 km, que son utilizadas cada día por más de 300.000 viajeros.
- Túnez, con sus 4 líneas de tranvía convergentes hacia el corazón de la ciudad y una longitud total de 37 km, transporta diariamente 250.000 viajeros.
- En Manila, una línea de metro ligero de 15 km transporta aproximadamente 400.000 viajeros cada día.

Estas redes de metro ligero forman parte de las redes más utilizadas del mundo.



**El tranvía en plataforma reservada es un modo de transporte económico y eficaz, perfectamente adaptado a los países en desarrollo.**

## Realización **El renacimiento del tranvía** ejemplar 12:



La nueva red de metro ligero de Grenoble en el centro de la ciudad. Sentarse en la terraza de un café cerca del cual pasa un vehículo de metro ligero resulta más agradable que pasear por el borde de una carretera donde la circulación es densa.

En Francia, hace 20 años solamente tres ciudades conservaban una línea de tranvía. Posteriormente, numerosas ciudades francesas descubrieron que también podían preservar su carácter y desarrollar sus actividades construyendo una atractiva red de metro ligero.

Redes de tranvía enteramente nuevas fueron así creadas con éxito en: Nantes, Grenoble, Estrasburgo, París, Rouen, Montpellier, Lyon y Orléans.

Estas redes de tranvía están funcionando y otras nuevas están en construcción, como en Burdeos. Otras ciudades prefirieron invertir en el tranvía sobre ruedas neumáticas como Nancy.

Nada de esto hubiera sido posible sin la “aportación transporte”, un impuesto pagado por los empresarios que se destina para las inversiones y la explotación de los transportes públicos.



**El metro ligero puede marcar la identidad de una ciudad y convertirse en un objeto de orgullo para sus habitantes.**

## Realización **El tranvía-tren, cómo hacer circular el ejemplar 13: metro ligero por las vías del ferrocarril**



En Karlsruhe, un tranvía por las vías de la Deutsche Bahn, cerca de un tren de alta velocidad ICE.

Karlsruhe (en Alemania) tiene una importante estación situada fuera del centro de la ciudad. Los tranvías circulan por las mismas vías que son utilizadas para los servicios ferroviarios regionales y continúan su trayecto hacia el centro. Los pasajeros aprovechan así una conexión ferroviaria rápida y directa de la periferia hasta el centro de la ciudad.

El magnífico logro de Karlsruhe ha empujado a que otras ciudades, como Sarrebruck, adopten el mismo principio.

Los ejemplos de Karlsruhe y de Sarrebruck muestran que los problemas de compatibilidad entre los ferrocarriles y los metros ligeros pueden salvarse. En la actualidad, el número de proyectos tranvía-tren planificados o en curso, confirma este interés.

**La conexión de tranvías urbanos y ferrocarriles regionales es una excelente manera de hacer las ciudades más accesibles.**

## Realización ejemplar 14:

# El metro puede transportar a gran velocidad un gran número de pasajeros



Madrid ha construido 56 km de metro en 4 años.

En las grandes ciudades, el metro o el ferrocarril de cercanías no tienen rival para transportar a gran velocidad flujos muy importantes, media de 20.000 viajeros por hora y sentido, pudiendo alcanzar los 80.000 viajeros, como en Tokio o Hong Kong.

Varios metros como los de Nueva York, Sao Paulo, Londres, París, Hong Kong, Seúl, Osaka, Méjico, San Petersburgo transportan más de mil millones de viajeros por año. En Tokio y Moscú, el tráfico anual es aún más elevado, con más de 3 mil millones de viajeros por año.

Madrid (aglomeración de 5,0 millones de habitantes) que tenía 112 km de metro en 1993, tiene en la actualidad una red de una longitud de 171 km y en el año 2003 alcanzará 225 km. En un período de 10 años su red se duplicará, a un ritmo de construcción de 11 km de líneas nuevas al año. En este tiempo se ha creado una línea circular de metro, se ha llevado el metro a barrios periféricos, el aeropuerto es servido por el metro, nuevas líneas pasantes por el centro de la ciudad han mejorado su estructura de red, y una nueva línea circular de 40 km se está construyendo en la corona metropolitana.

**A un ritmo de 11 km de línea de metro construidos por año, los costes de construcción se han reducido considerablemente: solamente 32 millones de Euros/km en Madrid.**



# Realización El arte ilumina el metro

## ejemplar 15:



El arte y la arquitectura moderna aportan una nueva vida a las redes de metro.

Durante los años 90, dentro del marco de la extensión de la red de metro de Lisboa, se dedicó una particular inversión al arte y a la arquitectura con el fin de crear un entorno moderno y dinámico. Las estaciones han sido completamente transformadas, demostrando así que arte y cultura le dan otra dimensión suplementaria al atractivo de una red de transporte público.

Hoy, el metro de Lisboa puede ser considerado como una galería de arte contemporáneo, con obras de arquitectos y de artistas de numerosos países.

Otras ciudades como Sao Paulo, Estocolmo, París y Bruselas también han introducido el arte en el metro.

**Los ciudadanos consideran su red de metro como una referencia de calidad de los transportes públicos y al integrar en ella el arte mejora la imagen positiva de los transportes públicos.**

## Realización ejemplar 16:

# ¡Riqueza y transporte público van unidos!



Paradeplatz en Zurich, en donde dos de los más importantes bancos mundiales tienen su sede central, está reservada a los peatones y al “tranvía azul” .

En Zúrich, como en otros grandes centros de negocios y de servicios mundiales, una atractiva red de transporte público responde incluso a las exigencias de los altos directivos bien remunerados. La concentración de empleos en los barrios financieros –tales como Wall Street en Nueva York o la City de Londres, o incluso Frankfurt- hace necesaria la existencia de redes de transporte público atractivas y de gran capacidad.

El transporte público es una opción inteligente para todas las clases sociales y puede ser utilizado tanto por razones profesionales como para el ocio.

**Todo el mundo utiliza los transportes públicos si son rápidos y confortables y si la capacidad de estacionamiento para los coches está limitada, como a menudo resulta ser el caso en el corazón de los centros de negocios.**

# Problems

1. Urban mobility: observations and perspectives (demographics, economics, urban sprawl and car dependency, congestion), BAYLISS D. Mexico Conference, 2000  
The growing demand for urban mobility, In: Public Transport - The Challenge, BAYLISS D. 1995
2. Making cities liveable, LACONTE P. 1996  
Building more liveable cities through overcoming automobile dependence. An international comparative review, KENWORTHY J. Toronto Congress, 1999  
Planification intégrée "urbanisme-transport" et développement durable des mobilités, BOVY P. H. Mexico Conference, 2000
3. Fighting congestion in city centres, BOURGOIN M. Lausanne Congress, 1987  
Accessible city-centres for the 21st century, GENTILE P. – HOWARD D. – PETERSON B., Stockholm Congress, 1991
4. Non-user benefits of public transport, TYSON W., PTI, 1999/5, 40-45  
Green light for towns 1991
5. Building more liveable cities through overcoming automobile dependence. An international comparative review, KENWORTHY J. Toronto Congress, 1999  
Green light for towns, 1991,  
Public transport and land use, In: Public Transport - The Challenge, VIEGAS J. 1995
6. Parking Policy, VIVIER J. - BAYLISS D. - SCHEIDEGGER P. - RAT H. - NOVY M. - MARCHAND L., 1999  
Planification intégrée "urbanisme-transport" et développement durable des mobilités, BOVY P. H., Mexico Conference, 2000

# UITP References

7. Green light for towns, 1991  
Coordination of town and transport planning, MARCHAND L., Singapore Conference, 1988
8. Environmentally sustainable urban transport, SERAGELDIN I., PTI, 1993/2, 17-24  
A global review of energy use in urban transport systems and its implications for urban transport and land use policy, KENWORTHY J., Hong Kong Conference, 1998
9. Environmentally sustainable urban transport, SERAGELDIN I., PTI, 1993/2, 17-24  
Air quality and urban traffic, HOWARD D. – MARCHAND L. – PETERSON B. – SCHEIDEGGER P., Paris Congress, 1995  
Matters at stake within sustainable development , TORODE R., Mexico Conference, 2000
10. Environmentally sustainable urban transport, SERAGELDIN I., PTI, 1993/2, 17-24  
Matters at stake within sustainable development , TORODE R., Mexico Conference, 2000
11. Matters at stake within sustainable development, TORODE R., Mexico Conference, 2000
12. Public transport and mobility, In: Public Transport – The Challenge, RAT H., 1995  
Green light for towns, 1991
13. Assessment of mobility in Europe, BRÖG W., 1992

*Focus Papers son publicaciones que recogen el posicionamiento oficial de la UITP sobre aspectos concretos y están disponibles en la Secretaria General*

PTI = Public Transport International es la revista bimestral de la UITP

# Solutions

# UTP References

- 1.-2. Density of urban activity and journey costs, VIVIER J., PTI 1999 1/ 4-7  
How to reduce car traffic by land-use-planning, PETERSON B., PTI 1999/1 19-21  
Millennium cities database for sustainable transport, VIVIER J. - KENWORTHY J. - LAUBE F., PTI 2000/ 4, 43-46  
Planification intégrée "urbanisme-transport" et développement durable des mobilités, BOVY P., Mexico Conference, 2000  
Urban structure and modal split, BOVY P. , PTI 1999/ 1  
Co-ordinated housing and transport planning, SCHEIDEGGER P., PTI 1996/ 3
3. Twenty-five years of car restraint in an historic UK city, WILLIAMS R., Toronto Congress, 1999  
Old and new city districts. The impact on the modal split taking the example of Vienna, LICHTENEGGER M., PTI 1999/ 1, 16-19
4. Revitalizing city centres by public transport, FELZ H., Budapest Congress, 1989  
Better use of road capacity - What happens to the traffic, HASS-KLAU C. - CAIRNS S. - GOODWIN P. , TPI 1998/5, 30-33
5. Parking policy, VIVIER J. - BAYLISS D. - SCHEIDEGGER P. - MARCHAND L. - NOVY M. - RAT H., UITP, 1999
6. The importance of multimodal transfer facilities in Hamburg, VON KNOBLOCH A., PTI 1999, 1/ 30-32  
It is easy to change modes in Vienna ... , SCHEIDEGGER P., PTI 1999 1/ 42-43  
Intermodal interchange points, AMAR G., PTI 1999 1/ 38-40
- 7.-8. Priority for buses serving central zones, HEUNEMANN G. - STÖVEKEN P. - STUCKI C. - WONTORRA K. - MACHALA F. - ABA B. - STABLO J., Sydney Congress, 1993  
Priority for light rail at traffic signals, LOHRMANN K-D. - SCHAFFER H. - DE GRAAFF C. J., Sydney Congress, 1993  
Green light for towns 1991  
Ottawa's transitway. 750 million riders and still counting, SAWKA OXANA, PTI 1999/ 2, 26-27  
The bus transit system and its contribution to promoting quality of life, HUSSMANN H., Paris Congress, 1995  
"Saubere" öffentliche Verkehrsmittel und geführte Fahrzeuge auf getrenntem Fahrweg, MÜLLER-HELLMANN A., Mexico Conference, 2000
9. Ease of use of light rail systems, CATLING D. - GUILLOSSOU M. - ROVERE G. - STEFANOVIC G., Paris Congress, 1995  
Defining the low-floor bus: its advantages and disadvantages, BRECHBÜHL A. - SCHNEIDER W., Stockholm Congress, 1991
10. Funding the Sao Paulo metro: obstacles and opportunities, PEREIRA A. L., PTI 2000/ 1, 4-8  
Year one of METEOR operations: an assessment, GRIFFE P., PTI 2000/1, 4-8
11. The importance of multimodal transfer facilities in Hamburg, VON KNOBLOCH A., PTI 1999/1, 30-32  
It is easy to change modes in Vienna., SCHEIDEGGER P., PTI 1999/ 1, 42-43  
From bus terminals to passenger terminals. 10 years of development, NIELSEN B., PTI 1999/ 1, 38-40

12. A systems approach to information services in public transportation, FRANZEN S., Hanover Conference, 2000  
Les développements de l'information des voyageurs et de la billettique, AMPELAS A., Conférence de Mexico, 2000  
DELFI: The German approach of door-to-door travel information, SCHNITTGER, S., Hanover Conference, 2000  
Passenger information in an area-wide, real-time system. General experiences from the GOTIC projects in Gothenburg, KABJÖRN A., Hanover Conference, 2000  
Developing a passenger information strategy, WARMAN P., Hanover Conference, 2000
13. Les développements de l'information des voyageurs et de la billettique, AMPELAS A., Conférence de Mexico, 2000  
Smart card ticketing for better statistics on passenger volume and use of these statistics, SO E., Hanover Conference, 2000  
The OCTOPUS: Hong Kong's contactless smartcard project, CHAMBERS B., Bologna Conference, 1998
14. Urban tolls. Dispelling misunderstanding in order to make headway, LAUER A., PTI 1996/5, 12-18  
Urban transport pricing, VIVIER J., PTI 1999/4, 28-35  
La crise du financement des transports publics et ses issues possibles, BONNAFOUS A., Mexico Conference, 2000
15. Non-user benefits of public transport, TYSON W., PTI 1999, 5, 40-45  
Paying for public transport, VIVIER J., In: Public Transport: The Challenge, 1995  
Innovative finance. Its contribution to the modernisation of rail-based mass transit, HAGER W., Paris Conference, 1999
16. How to reduce car traffic by land-use-planning, PETERSON B., PTI 1999/1, 19-21  
Public transport and land use, VIEGAS J., In: Public Transport: the Challenge, 1995  
Co-ordinated housing and transport planning, SCHEIDEGGER P., PTI 1996/ 3,

PTI = Public Transport International

# Best Practice

# UITP References

1. Use of private finance in London and the prospects for using parking and congestion charging to fund public transport investment, MEADS R., Paris Conference , 1999  
The funding of Sao Paulo metro lines, SANTOS PEREIRA A. - ALOUCHE P., Paris Conference, 1999
2. Light rail, the city and its people, HUE R., Light rail 1998: Trends  
Criteria for the choice of light rail systems, BONZ M. - LOHRMANN K-S. - SCHAFFER H., Budapest Congress, 1989
3. Revitalizing city centres by public transport, FELZ H., Budapest Congress, 1989  
Twenty-five years of car restraint in an historic UK city, WILLIAMS R., Toronto Congress, 1999  
Accessible city-centres for the 21st century, GENTILE P. - HOWARD D. - PETERSON B., Stockholm Congress, 1991
5. Airports as intermodal hubs. The case of Heathrow, DUFF A, Vienna Conference, 1998  
Airport rail links: an airport operator's perspective, GERTLER P. - KIVETT H., Toronto Congress, 1999  
Public transport: does an airport need it?, RAZACK K., Hong Kong UITP/APC Congress, 1998
6. It is easy to change modes in Vienna., SCHEIDEGGER P., PTI 1999/1, 42-43  
Integration of transport modes in the Madrid Region, CRISTOBAL PINTO C., Vienna Conference, 1998  
Development of an integrated public transport network in London's Docklands, WILLIS J., Toronto Congress, 1999
7. A systems approach to information services in public transportation, FRANZEN S., Hanover Conference, 2000  
Passenger information in an area-wide, real-time system - GOTIC projects in Gothenburg, KABJÖRN A., Hanover Conference, 2000  
Les développements de l'information des voyageurs et de la billettique, AMPELAS A., Mexico, 2000
8. Les développements de l'information des voyageurs et de la billettique, AMPELAS A., Mexico Conference, 2000  
The OCTOPUS: Hong Kong's contactless smartcard project, CHAMBER B., Bologna 1998
- 9.-10.-11. Comparison of light rail transit with bus semi-rapid transit, VUCHIC V., Melbourne LRT Conference, 2000  
Kunning Ville phare .... PTI 2000/5
12. Light rail, the city and its people, HUE R., Light rail 1998: Trends  
Ease of use of light rail systems, CATLING D. - STEFANOVIC G. - ROVERE G. - GUILLOSSOU M., Paris Congress, 1995
13. The Saarbahn – A new urban and regional rail system in the Saarbrücken area, KLEUDEL W., PTI 1998/4, 25-31  
Ease of use of light rail systems, CATLING D. - STEFANOVIC G. - ROVERE G. - GUILLOSSOU M., Paris Congress, 1995
14. Integration of transport modes in the Madrid Region, CRISTOBAL PINTO C., Vienna Conference, 1998  
Private finance of Madrid metro line 9 extension, PERAL-GUERRA L., Toronto Congress, 1999
15. Who profits from public transport ? Non-user benefits: the hidden treasures for the community, TYSON W., Stockholm Congress, 1991  
Non-user benefits of public transport, TYSON W., PTI 1999/5, 40-45

PTI = Public Transport International

La **UITP** es una asociación mundial que reagrupa a las empresas de transporte público, a las autoridades organizadoras y a los proveedores de material y equipamiento de los transportes públicos de viajeros urbanos y regionales. Con más de 2000 miembros en casi 80 países, la **UITP** es una RED de intercambio de experiencias para todos los profesionales del transporte público que trabaja en favor de un mejor conocimiento de las potencialidades de los transportes públicos.

La **UITP** es el punto de REFERENCIA para todos los actores del sector del transporte público. Realiza estudios sobre todos los aspectos relativos a la movilidad y difunde a todos sus miembros el resultado de sus investigaciones y análisis, ilustrados con ejemplos de las mejores prácticas en el mundo, con el fin de promover la eficacia y el atractivo del transporte público. Estas investigaciones y análisis se refieren a todas las disciplinas del transporte público de viajeros urbanos y regionales y, especialmente, a las infraestructuras, el material móvil, la organización y la gestión.

La **UITP** es el FORO internacional del sector del transporte para intercambio de información e ideas, tendente a estrechar los lazos entre las empresas de transporte público, las autoridades organizadoras y los industriales, así como afianzar la posición del transporte público en el mercado de la movilidad.

La **UITP** es el PORTAVOZ del sector de los transportes públicos ante quienes tienen el poder de decisión y ante los medios de comunicación. Aboga a favor del transporte público y contribuye a mejorar su imagen en la opinión pública. Representa los intereses de sus miembros ante instancias internacionales, tales como las instituciones europeas, las Naciones Unidas, la OCDE, el Banco Mundial. Ofrece a sus miembros oportunidades de contacto con otras asociaciones nacionales e internacionales de transporte.

### **Declaración de la misión de la UITP**

UITP, la Unión Internacional de los Transportes Públicos es:

La RED mundial de los profesionales del transporte público

Una REFERENCIA para el sector del transporte público

Un FORO internacional para la política de transporte

El PORTAVOZ del transporte público

Se pueden obtener ejemplares suplementarios de este folleto en el Secretariado general de la UITP

Avenue Herrmann-Debroux 17 B-1160 Bruselas • Tel: +32 2 673 61 00 • Fax: +32 2 660 10 72

E-mail: [administration@uitp.com](mailto:administration@uitp.com) • Internet: <http://www.uitp.com>



Union Internationale des Transports Publics  
International Association of Public Transport  
Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen

Unión Internacional de los Transportes Públicos

Avenue Herrmann-Debroux, 17 • B-1160 Bruselas

Tel: +32 2 673 61 00 • Fax: +32 2 660 10 72

E-mail: [administration@uitp.com](mailto:administration@uitp.com)

[communication@uitp.com](mailto:communication@uitp.com) • [events@uitp.com](mailto:events@uitp.com)

[library@uitp.com](mailto:library@uitp.com) • [studies@uitp.com](mailto:studies@uitp.com)

Web: <http://www.uitp.com>



Consorcio Regional de Transportes de Madrid

Comunidad de Madrid

Plaza Descubridor Diego de Ordás, 3. Madrid – 28003 (España)

Tel: +34 91 580 4531 . Fax: +34 91 580 4634

E-mail: [estudios@ctm-comadrid.com](mailto:estudios@ctm-comadrid.com)

Web: <http://www.ctm-madrid.es>

Depósito Legal: D/2001/0105/5