

LAS REGIONES PROSPERAN CON REDES DE AUTOBUSES SIN CONGESTIÓN

AGOSTO | 2025

PREFACIO

¿Cuándo fue la última vez que usted o su organización dieron un paso atrás y comprobaron cómo habían cambiado la velocidad comercial del transporte público en un período de cinco o diez años? Lo más probable es que la velocidad haya disminuido y el tiempo de viaje haya aumentado. No actuar para liberar al transporte público de la congestión no es mantener el statu quo, sino permitir que el deterioro avance poco a poco. La velocidad comercial se reduce, la fiabilidad disminuye y las personas optan por otras alternativas. Sin embargo, hay soluciones a nuestro alcance. ¿Qué aspecto tendría su red si cada ruta funcionara a su máximo potencial? ¿Y si los autobuses circularan libremente, de manera eficiente y competitiva?



➤ Carriles bus BRT en Van Ness. Fuente: Manel Rivera Bennassar

Es la hora de analizar en profundidad cómo se trata a los autobuses en la ciudad:

- ¿cuántos kilómetros de carriles exclusivos para autobuses hay? ¿Están los autobuses atrapados compitiendo por el espacio con los coches privados?
- ¿Con qué frecuencia ve un autobús detenerse ante un semáforo en rojo? Cada parada innecesaria es una oportunidad perdida.
- ¿Quién es responsable de optimizar el rendimiento de los autobuses?

¿Quién tiene la titularidad de las calles? ¿Quién toma las decisiones? ¿Quién actúa? ¿La autoridad de transporte público? ¿La ciudad? ¿La región? ¿El gobierno nacional? ¿El operador de transporte público (PTO)? ¿Una combinación de actores? Con demasiada frecuencia, estas preguntas derivan en un frustrante intercambio de culpas que consume tiempo mientras la congestión empeora y la velocidad comercial sigue cayendo.

Muchas agencias no tienen el apoyo político ni los recursos financieros necesarios para implementar programas a gran escala que mejoren el transporte público. Los ejemplos que presentamos a continuación demuestran que incluso pequeños cambios o mejoras operativas a nivel de intersección pueden tener un gran impacto en el sistema de autobuses e implementarse rápidamente.

Este Action Point preparado por el Comité de Autobuses de la UITP, se publica junto con el Policy Brief «Movilidad con emisiones netas cero: consideraciones sociales para limitar el acceso de vehículos privados», elaborado por el Comité de Transporte y Vida Urbana de la UITP. Invitamos a los lectores a revisar primero el Policy Brief y, a continuación, este Action Points desde una perspectiva práctica. El objetivo es brindar inspiración y confianza a los profesionales para avanzar en las fases «Cambiar» y, especialmente, «Mejorar» en el marco «Evitar-Cambiar-Mejorar» presentado en el Policy Brief mencionado anteriormente. Actúe ahora: haga cambios que den prioridad al transporte público en superficie, sin importar lo pequeños que sean.

INTRODUCCIÓN

AUMENTO DE LA URBANIZACIÓN

Imagine que su región es conocida por proteger el medio ambiente, brindar oportunidades económicas y educativas a todos los residentes, y respaldar tanto la eficiencia del gobierno como el desarrollo empresarial. Estaría en uno de los mejores lugares para vivir en el mundo.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en 2050 el 70 % de la población mundial vivirá en una ciudad, un 15 % más que en la actualidad. A medida que la urbanización se dispare, ejercerá aún más presión sobre las necesidades de sostenibilidad y movilidad/equidad de las ciudades. La congestión del tráfico, el estacionamiento en doble fila la abundancia de intersecciones con obligación de detenerse y la mayor demanda sobre la infraestructura de transporte existente se combinarán para sofocar la habitabilidad de las áreas urbanas y crear una espiral de declive urbano ¿El único remedio? El transporte público.

OBJETIVOS GENERALES

Ampliar la infraestructura para otorgar prioridad de paso al transporte público en zonas densamente pobladas suele ser una opción de coste prohibitivo y, además, contraria a un crecimiento sostenible. Sin embargo, si se aplica correctamente la elección de usar recursos existentes basados en valores mundiales comunes, puede lograrse generar confianza en las comunidades, promover la equidad racial y social, mejorar la vitalidad económica y combatir el cambio climático.

Implementar decisiones que se alinean con compromisos globales como el *objetivo de desarrollo sostenible 11* de la ONU amplía enormemente el potencial para un futuro

ro urbano más equitativo y sostenible. Los **vehículos cero emisiones** no son suficientes para avanzar hacia ciudades más sostenibles. A pesar de los avances en la tecnología de automóviles de cero emisiones, el transporte público sigue siendo la opción urbana más eficiente, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

“A menos que sigamos cambiando nuestra forma de desplazarnos hacia opciones más sostenibles y eficientes en el uso del espacio, nuestras calles se paralizarán, la calidad del aire empeorará, la salud pública se verá afectada y fracasaremos en afrontar la emergencia climática.”

Transport for London Bus Action Plan

Las decisiones estratégicas para implementar medidas de prioridad para el transporte público en todo el mundo nos ayudarán a hacer realidad la visión establecida por la ONU, y la UITP ha tomado medidas proactivas para ello.

El Plan Estratégico 2025-2028 de la UITP¹ establece una visión para **mover personas por un mundo sostenible e inclusivo**. Se centra en métodos que promueven tres objetivos municipales comunes y cruciales:

- **Vitalidad económica:** maximiza el movimiento de las personas y deja espacio en la ciudad para expandir la actividad comercial y la oferta de viviendas, a pesar del espacio vial limitado.
- **Equidad social:** aumenta las oportunidades para conectar a todos los residentes con empleos, educación, atención médica y actividades sociales.
- **Protección medioambiental:** reduce los gases de efecto invernadero, las partículas y otras emisiones.

CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

La mayoría de las áreas urbanas ya cuentan con los ingredientes necesarios para lograr esta visión: calles y un sistema de transporte público.

Reasignar el escaso espacio vial al transporte público es difícil, pero mejorar el servicio de transporte público no se trata solo de llevar a las personas más rápido a su destino, sino en aplicar los objetivos y valores de un mundo sostenible y habitable.

Con medidas de prioridad para transporte público, los autobuses se convierten en vehículos para la prosperidad. Con un espacio reservado el transporte público se vuelve más rápido, más fiable y, en consecuencia, más atractivo para los pasajeros. Al reducir el tiempo de viaje y mejorar la regularidad, aumentan las oportunidades para todos. El acceso al empleo, la educación y el ocio aumenta drásticamente, y crea ciudades más habitables y sostenibles.

¹ UITP Strategy Plan 2025-2028

² 2001 UITP Position Paper 'A Congestion-Free Bus Network'



► Bangkok BRT. Fuente: Manel Rivera Bennassar

Al realizar modificaciones rápidas y económicas en la infraestructura vial que priorizan el transporte público, las áreas urbanas pueden comenzar a cumplir estos objetivos prácticamente de la noche a la mañana, lo cual es clave para alcanzar un futuro sostenible y exitoso. Esto representa una oportunidad clave para que los responsables políticos logren mejoras notables a corto plazo con un presupuesto limitado y complementa, sin reemplazar, las inversiones a largo plazo en corredores de tránsito rápido de autobuses (BRT), tranvías u otros proyectos de transporte masivo. Al mismo tiempo, los programas de prioridad para el transporte público en cada entorno urbano deberán considerar las circunstancias locales y aplicarse de acuerdo con las leyes, costumbres y políticas vigentes.

Este *Action Points* de la UITP presenta estudios de caso en los que distintas áreas urbanas han recuperado espacio público para alcanzar objetivos de sostenibilidad, y ofrece un marco de referencia para iniciar este proceso. Constituye una actualización del *Position Paper* de la UITP de 2001, reconociendo que, aunque muchos de los grandes retos siguen siendo vigentes, las nuevas tendencias y tecnologías plantean desafíos y oportunidades renovadas.

PROSPERIDAD PARA TODOS

¿Cómo puede el transporte público contribuir a un futuro sostenible?

Existen muchas formas de otorgar prioridad al transporte público, que van desde carriles exclusivos físicamente segregados hasta mejoras puntuales en intersecciones, o las ampliaciones de acera en paradas (que permiten al autobús efectuar parada sin abandonar su carril de circulación) o carriles de giro para que los vehículos que van a girar se aparten del flujo principal y no obstaculicen el

paso del transporte público. Todas ellas contribuyen a los objetivos mencionados anteriormente, y en distintas partes del mundo se han implementado con éxito proyectos de diversa escala, tanto grandes como pequeños.

Todas las medidas y los ejemplos de este documento están directa o fuertemente relacionados con el aumento de la velocidad comercial media de los autobuses y la reducción de la variabilidad de los tiempos medios de espera. La velocidad comercial media se define en la siguiente ecuación.

$$\text{Velocidad comercial media} = \frac{\text{Distancia total (km)}}{\text{Tiempo de viaje total (h)}}$$

donde el tiempo de viaje incluye paradas y tiempo perdido en congestión o en semáforos.

Como se ve en los ejemplos de este documento, aumentar la velocidad comercial no solo beneficia a las operaciones de autobuses, sino también a la movilidad y la eficiencia urbanas en general. Los estudios de caso siguientes proporcionan a los defensores de la movilidad sostenible los datos, las ideas y los ejemplos necesarios para desafiar el *status quo*.

MEJORA DE LA EQUIDAD

El corredor de la calle 14 Mission en **San Francisco** (EE. UU.) atiende a 46 000 pasajeros diarios, de los cuales el 80 % se consideran de bajos ingresos. El corredor se rediseñó para incluir 10,3 km (6,4 millas) de carriles exclusivos para autobuses, y 50 intersecciones recibieron prioridad semafórica (TSP), 7 ampliaciones de acera en paradas y 29 ampliaciones de acera en intersecciones. Esto resultó en una disminución del 31 % en el tiempo de viaje y una mejora del 25 % en la fiabilidad del servicio. Además, ahora hay 26 000 puestos de trabajo adicionales accesibles dentro del mismo tiempo de desplazamiento de media hora en transporte público.



► Autobús que utiliza el arcén de la autopista para evitar congestiones. Fuente: OV Bureau

RESPALDO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA RECUPERACIÓN

El corredor Queen-Mary, en Montreal (Canadá), transporta a unos 8.000 pasajeros de transporte público en hora punta (más de 25.000 diarios) y en 2022 puso en marcha carriles bus/taxi durante las horas punta. En el primer año de implementación, el proyecto redujo los tiempos de viaje del transporte público en el corredor en un 20 % y mejoró la fiabilidad hasta en un 35 %, contribuyendo a que los residentes retomaran sus desplazamientos al trabajo tras la pandemia de la COVID-19 y ofreciendo un vínculo esencial para los trabajadores con salario por hora.

FOMENTO DE LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

La red Q-link en **Groningen** (Países Bajos) permite a los autobuses utilizar los arcenes de las autopistas si hay congestión, lo que garantiza tiempos de viaje rápidos y fiables a pesar de las condiciones de tráfico. Esta medida proporciona a los autobuses una importante ventaja en cuanto a tiempo de viaje respecto al vehículo privado, sin necesidad de realizar grandes modificaciones o ampliaciones en la infraestructura vial. El sistema conecta las localidades rurales y las áreas suburbanas con los principales centros de empleo como el hospital universitario y el centro de la ciudad, mejorando el acceso al transporte público y reduciendo la dependencia del vehículo privado.

PRIORIDADES ESPECÍFICAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Más allá de los objetivos generales de habitabilidad urbana el capítulo «*Qué necesitan los operadores para ser eficientes*» del documento de la UITP «*Bus Network Planning from the Operators' Perspective*» destaca consideraciones operativas como la importancia de que el tiempo de viaje sea fluido a una alta velocidad comercial³ (reconocido como un factor clave para mejorar las operaciones de autobuses en todo el mundo). Se recomienda a los lectores que consulten este capítulo como referencia y contexto. El documento destaca que la infraestructura prioritaria del transporte público puede abordar directamente los dos mayores desafíos a los que se enfrentan las agencias de transporte público a nivel global, los cuales se vieron exacerbados por la pandemia de COVID-19: la disminución del número de pasajeros y los problemas de financiación operativa.

Uno de los aprendizajes clave de la pandemia fue que la ausencia de congestión de vehículos privados mejo-

ró significativamente el funcionamiento de los autobuses. El *Transport for London Bus Action Plan* señala lo siguiente: «En varias líneas, la mejora en los tiempos de viaje permitió mantener la misma frecuencia de servicio con un menor número de vehículos, lo que hizo posible reasignar más de 100 autobuses de hora punta a otras rutas. Mantener estas mejoras en los tiempos de viaje de los autobuses a largo plazo nos ayudaría a conservar a los pasajeros actuales y atraer a nuevos usuarios».⁴ Esta observación proporciona pruebas claras de en qué medida la congestión de los vehículos privados perturba el funcionamiento de los autobuses, y esto refuerza la necesidad de priorizar el transporte público.

NÚMERO DE PASAJEROS

Los usuarios del transporte público califican constantemente la fiabilidad del servicio como el atributo más importante para un servicio de transporte público de calidad. Una persona puede planificar su vida en torno a un viaje de 20 minutos en transporte público todos los días mucho más fácilmente que si el viaje dura 15 minutos 4 días a la semana y 25 minutos 1 día a la semana.

La baja fiabilidad en los servicios de autobús a menudo se manifiesta en tiempos de viaje variables para el mismo trayecto. Tal y como se describe en el plan «*Better Streets for Buses*» de la CTA,⁵ hay una serie de problemas que generan un servicio poco fiable, como la congestión de tráfico crónica, los cuellos de botella en las carreteras (por ejemplo, pasar de dos carriles a uno), el incumplimiento de las leyes de tránsito (estacionamiento en doble fila o bloqueo indebido de las intersecciones), los cierres parciales o totales de calles debido a construcciones o eventos especiales, los accidentes y actividades de respuesta a emergencias relacionadas, la tecnología de señalización obsoleta y la programación de señales desfavorable para el transporte público.

Ofrecer un transporte público rápido, frecuente, fiable, seguro y limpio puede aumentar drásticamente el número de pasajeros. **San Francisco documentó una mejora del 10 % en la fiabilidad y un aumento correspondiente del 20 % en el número de pasajeros** en los corredores donde se implementaron proyectos de prioridad de transporte público, todo ello en un momento en que el número general de pasajeros del sistema estaba disminuyendo entre un 2 y un 3 % al año. Por su parte, las investigaciones muestran que un aumento del 10 % en los tiempos de viaje puede, por sí solo, conducir a una disminución del 6 % en la demanda de autobuses.⁶

INGRESOS OPERATIVOS

Las medidas de prioridad de autobuses siguen siendo un activo en gran medida desaprovechado para muchas ciu-

³ 2022 UITP Report 'Bus Network Planning From The Operators' Perspective'

⁴ 2022 Bus Action Plan – Transport for London

⁵ CTA Better Streets for Buses Plan

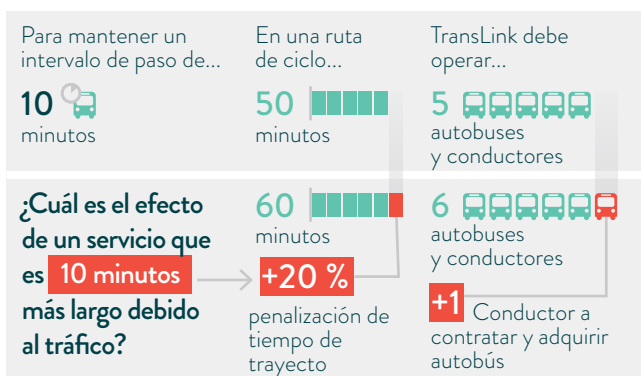
⁶ The Impact of Congestion on Bus Passengers, Greener Journeys, 2016. 7 UITP SORT & E-SORT: Standardised On-Road Test Cycles

dades y regiones, a pesar de sus beneficios demostrados. Invertir en infraestructura específica para autobuses no solo mejora la fiabilidad y la eficiencia del servicio, sino que también reduce los costes operativos.

Reducir los tiempos de viaje en transporte público implica que se puede mejorar la frecuencia del servicio sin necesidad de conductores o vehículos adicionales. Un autobús podrá realizar un viaje completo más rápido, por lo que podrá completar más viajes con la misma cantidad de recursos y aumentar la frecuencia sin que se incrementen los costes. Las ciudades también pueden optar por reinvertir los ahorros operativos para abordar otras prioridades.

El corredor Papineau en Montreal, que implementó prioridad semafórica en 2018, ha reducido los tiempos de viaje en 4 minutos por trayecto y ahorrado aproximadamente 325 000 dólares canadienses (CAD) al año en costes operativos.

Cabe señalar que los ingresos operativos pueden verse gravemente afectados por eventos especiales, así como por la congestión crónica. Un ejemplo de una buena práctica durante las obras viales, la construcción urbana o incluso eventos públicos es la designación de carriles temporales para autobuses, a fin de minimizar la pérdida de ingresos.

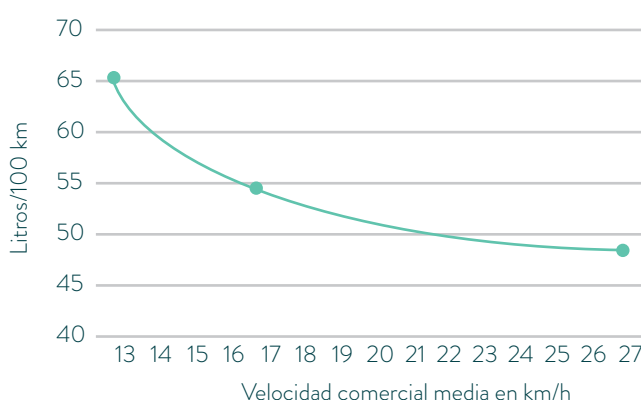


► Translink, el coste de las demoras. Fuente: Translink

CONSUMO ENERGÉTICO

Los ciclos de prueba en carretera estandarizados (SORT)⁷, desarrollados por la UITP, proporcionan una metodología estructurada para medir el consumo de combustible en diferentes condiciones de uso de autobuses. La metodología identifica la velocidad comercial como un parámetro clave para la evaluación, y enfatiza su impacto directo en el consumo de combustible y energía. Como se afirma en el documento, **«la reducción del consumo tras el aumento de la velocidad comercial es una paradoja bien conocida por los operadores: la velocidad comercial solo se puede influir con medidas estructurales como los carriles exclusivos para autobuses y, en consecuencia, una reducción de las paradas relacionadas con la congestión, lo que tiene un impacto favorable en el consumo»**.

Las velocidades comerciales más bajas, como se observa en la SORT 1 (12 km/h), corresponden a un mayor consumo de energía debido a paradas frecuentes y fases de aceleración, mientras que las velocidades más altas en la SORT 2 (18 km/h) y la SORT 3 (25 km/h) resultan en operaciones más eficientes. Es importante señalar que la metodología de SORT implica un nivel de cálculo mucho más profundo y depende de todas las condiciones locales. Las cifras a las que aquí se hace referencia sirven como ejemplo para ilustrar el principio más amplio y proporcionar un respaldo fáctico a la relación entre la velocidad comercial y el consumo de energía.



► Evolución del consumo de combustible a velocidad comercial. Fuente: Informe de la UITP «SORT: ciclos de prueba en carretera estandarizados»

¡ACTÚE!

Hacer un cambio significativo es difícil, pero, como decía la famosa campaña de Nike: **just do it**. El primer paso es el más difícil, pero también el más importante. En esta sección se presenta un marco general de elementos clave a considerar que pueden ajustarse al contexto local y la disponibilidad de recursos.

1. REALICE UN DIAGNÓSTICO INTEGRAL

Para mejorar la eficiencia de la red de autobuses y reducir la congestión, es esencial un diagnóstico integral de los factores que afectan al desempeño operativo. Esta evaluación debe centrarse en identificar los puntos críticos de velocidad en el transporte público a través de un estudio de velocidad y demoras. Un estudio de velocidad y demora mide lo siguiente: tiempo en circulación (autobuses en movimiento), tiempo en paradas comerciales (autobuses en una parada donde los pasajeros suben y bajan) y demora fuera de las paradas de transporte público (congestión de tráfico, semáforos o diseño de calles mal orientado a los autobuses). Una vez medidos estos factores, se pueden aplicar las soluciones específicas mencionadas en este documento.

No es raro que, en estudios como este, solo un tercio del tiempo se pase con los autobuses realmente en movimiento, mientras que otro tercio se dedica a operaciones comercia-

⁷ UITP SORT & E-SORT: Standardised On-Road Test Cycles

les, y el tercio final se pierde en congestión de tráfico o en esperas en semáforos. Este último tercio es esencialmente tiempo y dinero desperdiciados, creando desafíos innecesarios para los usuarios del transporte público. Ahí reside el **tesoro escondido**: el potencial para lograr mejoras significativas en el rendimiento de los autobuses.

Se pueden identificar medidas de mitigación específicas para las demoras en intersecciones o corredores, a fin de abordar el problema de demora específico y aprovechar el tesoro oculto.

En **Zaragoza** (España), mediante procedimientos estadísticos que garantizan un error mínimo, se analizó la velocidad comercial real de cada línea, sentido, segmento, tipo de día y hora para evaluar su correlación con las condiciones reales del tráfico de la ciudad.

En **Budapest** (Hungría), BKK continuamente secciones críticas de la red donde el tráfico elevado de pasajeros y la congestión vial ralentizan o detienen los vehículos de transporte público. Un ejemplo de este tipo de iniciativa es el proyecto de carril bus de la calle Hegyalja, puesto en marcha en 2020. Este carril bus de 700 m hasta el puente de Elisabeth redujo el tiempo de viaje al permitir que los autobuses eviten la congestión, especialmente durante las horas punta. El tiempo de viaje de la línea 8E, que normalmente es de 19 a 21 minutos, se redujo a poco más de 14 minutos a lo largo del día, lo que representa una reducción de tiempo del 30 % al independizar el servicio del tráfico.

2. INTERACTÚE Y COMUNIQUE A LA COMUNIDAD

Los responsables políticos los cargos electos y demás actores implicados deberían colaborar en la identificación de problemas y el desarrollo de un plan para abordar cuestiones específicas.

Sin embargo, más allá de las acciones de comunicación específicas de cada proyecto, se recomienda lanzar una campaña de comunicación más amplia. Transmitir al público que existe un enfoque estructurado y a largo plazo para mejorar la fiabilidad del transporte público y optimizar su rendimiento operativo facilitará mucho la comunicación de los proyectos concretos. Se deben usar medidas de marca e identidad visual por ejemplo, un esquema de colores distintivo para los carriles bus) para reforzar el compromiso y mostrar proyectos emblemáticos como ejemplos destacados.

El sistema Metrobus de **Buenos Aires** (Argentina) ha establecido una fuerte identidad de marca a través de su diseño distintivo y combinación de colores, por lo que los corredores prioritarios de autobuses son fácilmente reconocibles. Esta marca consistente ha ayudado a in-

tegrar Metrobus en el paisaje urbano, y aumentando la confianza de los usuarios y el reconocimiento del sistema. A pesar de las diferentes identidades visuales coloridas que utiliza cada ruta y operador en los vehículos, la identidad visual del Metrobus como prioridad de autobús o corredores BRT se ha mantenido clara y prominente.

Desde que abrió su primer corredor en 2011, Metrobus se ha expandido significativamente y ahora cuenta con 10 corredores específicos.⁸ Las labores continuas para mejorar la calidad del servicio tanto para pasajeros como para operadores han producido beneficios tangibles, como una reducción del tiempo de viaje, una llegada más predecible de los autobuses, mayor comodidad y seguridad, y mejores condiciones ambientales. Además, la marca Metrobus se ha vinculado fuertemente a la priorización del transporte público en la política de la ciudad de Buenos Aires.

3. PRIORICE LAS INTERVENCIONES

Hay muchas formas de priorizar dónde asignar personal y recursos y desarrollar el plan para su región implicará elegir la mejor opción para usted. Algunas de las formas de priorizar ubicaciones implican considerar lo siguiente:

- **Número de viajeros.**
- **Necesidades operativas** (puntos de la red con velocidades muy bajas o bajo rendimiento).
- **Asociación con otros proyectos** (por ejemplo, San Francisco priorizó ubicaciones en función de proyectos de repavimentación de obras públicas).
- **Directriz.** Ordenar, clasificar y categorizar todas las rutas de autobús según su importancia estratégica. Introducir una jerarquía de la red de autobuses, que orientará la priorización. Este proceso se describió en publicaciones anteriores de la UITP, especialmente en el documento «Bus Network Planning from the Operators' Perspective».⁹ Establecer una jerarquía clara en la red de autobuses permite priorizar las medidas de prioridad según la urgencia y el alcance.



▶ Rotonda orientada al transporte público en Aalsmeer. Fuente: Aerovista

⁸ Metrobus, Buenos Aires

⁹ 2022 UITP Report 'Bus Network Planning From The Operators' Perspective'

Por ejemplo, en **Barcelona** (España), el rediseño de la red de autobuses de TMB implicó imponer una jerarquía en la red de autobuses, seguida de importantes mejoras de infraestructura para optimizar la eficiencia, la fiabilidad y el tiempo de viaje. Las mejoras clave incluyen:

- **Ampliación de los carriles bus:** de 132 km en 2012 a 221,8 km en enero de 2025.
- **Carriles de mayor calidad:** carriles bus más amplios y mejor diseñados para operaciones más seguras y eficientes.
- **Temporizadores de cuenta atrás en terminales vinculados a semáforos:** reducen el tiempo de inactividad y garantizan salidas más eficientes.
- **Carriles de prioridad en intersecciones**
- **Prioridad semafórica para el transporte público.**

4. DESARROLLE, SIGA Y APLIQUE DIRECTRICES DE DISEÑO DE CALLES FAVORABLES PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO

La prioridad de los autobuses se puede implementar a través de varias medidas. Hay muchos ejemplos de conjuntos de herramientas de prioridad de autobuses que diferentes agencias y organizaciones han desarrollado, incluidos:

- SFMTA (San Francisco), [TEP/Muni Forward](#), & [10 yr Muni Forward report](#).
- TransLink (Vancouver), [Bus Speed & Reliability Program](#). Includes [toolkit](#) and [2023 report](#).
- STM (Montreal), [Long-Term Bus Priority Programme](#). [2024 briefing on programme](#) – French.
- TFL (London), [Accessible Bus Stop Design Guidance](#).
- New Zealand Transport Agency, [Public Transport Design Guidance](#).
- NACTO, [Transit Street Design Guide](#).
- ITDP, [BRT Planning Guide](#).
- CEREMA, [Solutions for Bus Performance Improvement \(in French\)](#).

Estos conjuntos de herramientas identifican modificaciones en tres aspectos del sistema de transporte: 1) espacio reservado, como carriles para autobuses; 2) tiempo, como ajustes en las señales de tráfico que dan preferencia a los autobuses, y 3) regulación y normativa que ejecutan o priorizan medidas prioritarias. Según el propósito declarado de este *Action Points*, que apuntan a inspirar a los profesionales y defensores de la movilidad, repasaremos ejemplos específicos en cada categoría sin intención de proporcionar una guía o un conjunto de herramientas completo.

PRIORIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE ESPACIOS RESERVADOS

Es un hecho que los autobuses (y el transporte público masivo en general) son un modo eficiente de transportar personas. Los autobuses aprovechan la infraestructura existente y, al mismo tiempo, hacen un uso mucho más eficiente del espacio vial, ya que pueden transportar muchos más pasajeros que los automóviles.



► Capacidad medida en personas/hora-carril. Fuente: Translink¹⁰

Carriles para autobuses

Los carriles bus de alta calidad son un elemento clave de las medidas eficaces de prioridad de autobuses, y su diseño tiene un impacto significativo en el desempeño operativo. Los carriles bus adyacentes al bordillo son los más habituales, pero con frecuencia se ven comprometidos por conflictos con vehículos que giran, maniobras de estacionamiento, zonas de carga y actividad peatonal. Por el contrario, los carriles bus alineados en el centro o en la mediana, aunque son más complejos de diseñar e implementar, tienden a ofrecer un rendimiento superior al minimizar la interferencia del tráfico general. Esto mejora los resultados de rendimiento en velocidad, fiabilidad y calidad del servicio.

Aunque los carriles exclusivos y direccionales para el tránsito están bien documentados en las diferentes directrices de diseño de calles, **una tendencia creciente** es implementar corredores de autobuses bidireccionales de un solo carril, donde los autobuses pueden viajar en ambas direcciones en el mismo carril. Si bien este documento apoya el concepto de carriles bus tradicionales y promueve su adopción generalizada en todo el mundo, los corredores bus bidireccionales de un solo carril representan una solución innovadora para medidas de prioridad de autobuses incluso donde el espacio es escaso, así como para superar la resistencia y las afirmaciones de que «aquí no hay espacio».

Estos corredores se gestionan a través de diversos sistemas, como control visual, control de señales y gestión alternada de tiempo o espacio, para garantizar la seguridad y eficiencia de las operaciones de autobuses.

En el documento «Carriles bus bidireccionales de un solo carril: optimizar el uso compartido de carreteras» (en francés), publicado por Cerema con el apoyo de la UITP, se ofrecen recomendaciones sobre el diseño adecuado, la seguridad y la gestión de estos carriles para maximizar su eficacia en diversos contextos urbanos e interurbanos.

Existen excelentes ejemplos de corredores bidireccionales de un solo carril en varias ciudades y regiones. En **Zúrich** (Suiza), el carril bus único bidireccional de Hohls-trasse optimiza el espacio limitado de la calle para mejorar la prioridad y la fiabilidad de los autobuses. Con una extensión de 395 m, este carril dinámico funciona con un sistema de señalización que alterna el acceso entre direcciones, lo que garantiza un movimiento bidireccional eficiente de los autobuses. Al eliminar demoras impredecibles en la línea de autobús 31 de VBZ, la solución ha mejorado significativamente la regularidad de los tiempos de viaje y la eficiencia operativa.

Por otro lado, los **carriles compartidos para autobuses y bicicletas** plantean desafíos relacionados con la seguridad de los ciclistas y los pasajeros del autobús, interferencias operativas debido a las diferencias de velocidad y conflictos con otros usuarios del carril autobús, como taxis o motocicletas. Como se afirma en el *Policy Brief* de la UITP «Pathways to a Multimodal Lifestyle»,¹¹ cada modo debe funcionar a su nivel óptimo, por lo que es deseable evitar la competencia entre modos de transporte sostenibles. Se debe priorizar la infraestructura ciclista exclusiva, pero, cuando sea necesario compartirla, debe limitarse a secciones con baja intensidad de autobuses y bicicletas, y siempre ser el último recurso. Además, los carriles exclusivos para autobuses deberían ampliarse (4-4,5 m) para

permitir adelantamientos seguros, mientras que los carriles segregados para BRT deberían seguir siendo exclusivos para autobuses. Las restricciones horarias ayudan a minimizar los conflictos durante las horas punta.

Paradas de autobús eficientes

Las paradas son la interfaz entre los autobuses y los pasajeros, y a menudo presentan importantes oportunidades de mejora. Aunque no están directamente relacionadas con medidas de prioridad o diseño físico, las estrategias operativas como el embarque en todas las puertas y el pago de tarifas antes del embarque pueden reducir sustancialmente los tiempos de parada. Al mismo tiempo, un diseño cuidadoso puede mejorar la parada y convertirla en un entorno de espera cómodo, accesible y seguro (por ejemplo, garantizando un embarque a nivel

Extender la acera hasta el carril de circulación minimiza el tiempo de maniobra y facilita las maniobras del autobús y ayuda a que este evite demoras relacionadas con la reincorporación al tráfico, ya que se mantiene dentro del carril de flujo. Otras características, como bahías exclusivas para el paso o la parada de autobuses y el espacio destinado al adelantamiento (en particular, para servicios exprés), pueden contribuir a aumentar la velocidad media de los autobuses y reducir el tiempo de viaje.

Cuando se necesitan proyectos piloto o mejoras rápidas, las ampliaciones de acera o extensiones de parada pueden ejecutarse también con materiales prefabricados. En **Elche** (España), se instalaron elementos prefabricados que mejoran el flujo de autobuses y la accesibilidad a las paradas para personas con movilidad reducida.

Mejoras en la seguridad de los peatones

En **Örebro** (Suecia), las mejoras integrales en las paradas de autobús y su infraestructura circundante tienen como objetivo mejorar la accesibilidad, la seguridad y la sostenibilidad. Se están adaptando las rutas peatonales que conducen a las paradas de autobús para garantizar la seguridad del tráfico y la accesibilidad. Además, la mejora de la iluminación ha aumentado la visibilidad y la seguridad de los pasajeros.

Uno de los cuestionamientos más frecuentes que recibe el equipo de la Región de Örebro län se refiere a la ubicación de los carriles bus y las paradas en el centro de la calzada, ya que esta disposición obliga a los pasajeros a cruzar un carril de circulación en ambos sentidos. No obstante, esta elección de diseño supone en realidad una mejora en la accesibilidad respecto a la configuración anterior, en la que los pasajeros debían cruzar cuatro carriles de tráfico para llegar a la parada del lado opuesto mientras que en la alineación central son únicamente



► Autobús sobre las vías del tranvía en Edimburgo

10 Nota de cálculo de Translink: según capacidades típicas de vehículos y autobuses que circulan en diferentes tipos de carriles de circulación. Vehículos: hasta 800-1100 vehículos/h por carril y 1,3 personas por vehículo de media. Autobuses: 95 personas por autobús, al 75-100 % de su capacidad y hasta 20 autobuses/h por sentido en tráfico mixto (cada 3 minutos) y hasta 40 autobuses/h por sentido en carril prioritario (cada 1,5 minutos).

11 2023 Policy Brief 'Pathways to a Multimodal Lifestyle'

dos. Además, este diseño optimiza la circulación del BRT, al reducir las interferencias de los vehículos que giran.

A pesar de no estar completamente implementado en 2024, el proyecto de BRT ya demostró un aumento del 9 % en el número de pasajeros en el corredor con respecto a 2023. En contraste, el número total de pasajeros en otros corredores ha disminuido un 4 % durante el mismo período, similar a la tendencia observada en el caso mencionado de Mission Street en San Francisco.

Gestión del espacio en bordillo y tráfico

La gestión de bordillo implica la asignación y regulación estratégica del espacio en el mismo. Los vehículos de transporte público deben recibir la máxima prioridad para acceder a este espacio, ya que transportan al mayor número de pasajeros por hora en un espacio limitado, conectándolos con la infraestructura peatonal, que debe garantizar itinerarios seguros y accesibles. Las zonas de carga y descarga de mercancías deben regularse para evitar conflictos y reducir el estacionamiento en doble fila, manteniendo al mismo tiempo la actividad económica. Además, los servicios de micromovilidad y movilidad compartida deben integrarse de forma coherente para apoyar un sistema de transporte sostenible. Esta sección se basa en el *Policy Brief* de la UITP (2020) “New Mobility and Urban Space – How Can Cities Adapt?”¹², donde el lector puede profundizar en cómo se interrelacionan todos estos elementos.

PRIORIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL TIEMPO

La **Autoridad de Transporte Integrado de Praga** (ROPID) ha implementado prioridad semafórica en el transporte público en 310 intersecciones, lo cual representa el 58,4 % de todas las intersecciones señalizadas en la red de autobuses de la ciudad. Este sistema da prioridad de luz verde a los autobuses, lo cual reduce demoras y mejora el tiempo de viaje. De cara al futuro, Praga está buscando sistemas de transporte inteligentes conectados (C-ITS) para mejorar aún más el sistema de prioridad e integrar datos en tiempo real.

El sistema avanzado de gestión de semáforos de **Montreal**, que incluye ampliaciones de fase verde, acortamiento de fase roja y detección de autobuses en tiempo real, ha logrado que se concedan el 92 % de las solicitudes de prioridad de autobuses para mejorar aún más la eficiencia y la sostenibilidad del transporte público.

En el Reino Unido, el Plan de Mejora del Servicio de Autobuses (BSIP) de la **North East Combined Authority**, con un coste de capital total de 35 millones de libras, incluye avances significativos en medidas de prioridad de auto-



► Nouakchott BRT

buses, que aprovechan los sistemas de transporte inteligentes (ITS) y las mejoras de infraestructura específicas. Gracias a la tecnología de prioridad semafórica y de localización automática de vehículos (AVL), los autobuses que circulan con retraso tienen prioridad en los semáforos. Esta iniciativa ha mejorado la fiabilidad en los corredores más transitados de la región, y ayuda a los autobuses a evitar demoras y mantener tiempos de viaje más coherentes.

Desde 2021, el corredor Trans-Val-de-Marne (TVM) en **París** (Francia) ha implementado un sistema de prioridad en las intersecciones que utiliza tecnología de radio de onda corta, gestionado por la administración de Val-de-Marne. Este sistema permite que los autobuses tengan prioridad de luz verde en las intersecciones, reduce las demoras y mejora los tiempos generales de viaje a lo largo del corredor. Con el proyecto completado, se apuntó un ahorro del 6 % en el consumo de combustible.¹³

En **Pamplona** (España), se implementó un sistema de prioridad semafórica para facilitar la navegación segura y eficiente de autobuses articulados de 18 m a través de un cruce con geometría compleja. La solución consistió en equipar los autobuses con tarjetas que se comunican con antenas instaladas en los semáforos cerca de la intersección. Cuando se aproxima un autobús equipado con una tarjeta TAG, el sistema detecta su presencia y activa los semáforos, que detiene a otros vehículos para conceder prioridad al autobús.

La introducción de este sistema ha optimizado el flujo de autobuses en una de las rutas más transitadas de la región y reducido las demoras hasta un minuto por dirección para cada autobús que utiliza el sistema. Al reducir el tiempo de inactividad en los semáforos, la iniciativa también ha contribuido a mejorar la eficiencia del combustible y a reducir las emisiones.

¹² 2020 UITP Policy Brief New Mobility And Urban Space – How Can Cities Adapt?

¹³ Buses with High Level of Service – COST Action Report

PRIORIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO MEDIANTE REGULACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

En EE. UU., la iniciativa Clear Lanes de **Washington, D.C.**, utiliza cámaras montadas en autobuses impulsadas por inteligencia artificial (IA) para detectar y denunciar automáticamente a quienes invaden los carriles. Las cámaras capturan imágenes de vehículos no autorizados en los carriles bus y transmiten los datos directamente a las agencias de control. Esto ha mejorado significativamente el cumplimiento de las normativas sobre carriles bus.

Guangzhou Bus Group en China ha introducido una política de «parada a demanda», que permite a los autobuses omitir paradas a menos que los pasajeros indiquen su intención de subir o bajar. Esto ha aumentado del 21 % en la velocidad promedio de los autobuses y reducido tanto el tiempo de viaje como el consumo de combustible. El sistema también ha contribuido a reducir las emisiones y ahorrar costes operativos al minimizar las paradas innecesarias. Sin embargo, aunque esta práctica es común en muchas regiones (por ejemplo, Europa y Norteamérica), solicitar la parada pulsando el botón de parada a bordo sigue siendo un reto en Asia, ya que requiere un cambio cultural en el uso del transporte público.

Barcelona ha implementado la doble parada, que permite a los pasajeros subir y bajar de dos autobuses en una parada simultáneamente. Este sistema consta de una marquesina central con dos puntos de parada designados (1 y 2) para que los autobuses que lleguen al mismo tiempo no se bloqueen entre sí y minimicen el tiempo de parada. Una ventaja clave de este sistema es su flexibilidad operativa, especialmente en corredores de alta demanda donde la llegada frecuente de autobuses podría causar congestión.

Garantizar que los autobuses tengan prioridad al salir de las paradas es otra medida que puede resultar en una mayor velocidad comercial y seguridad en el tráfico. Un informe de la **Agencia de Transporte de Nueva Zelanda** conclu-

yó que la implementación de una legislación que obligue a «ceder el paso a los autobuses» podría mejorar significativamente la eficiencia de los autobuses, ya que reduciría las demoras al reincorporarse al tráfico y tendría beneficios económicos y operativos basados en evidencias. Esto la respalda como una oportunidad de inversión viable.¹⁴

5. IMPLEMENTE MEDIDAS DE PRIORIDAD DE AUTOBUSES

En general, **se debe dar prioridad a los autobuses en lugares donde a menudo es más difícil implementarla.** Donde no hay congestión de tráfico, las inversiones en infraestructura son simplemente un lujo. La prioridad de autobuses es más beneficiosa cuando la fiabilidad y la velocidad disminuyen drásticamente.

Los resultados negativos percibidos de un proyecto pueden mantenerlo eternamente en la etapa de planificación. Un marco para pasar de la planificación a la implementación es «colaborar, probar y perseverar (Partner, Pilot, and Persist)».

Busque aliados

La ruta M5 en el **área metropolitana de Barcelona** da servicio a 350 000 habitantes. Con una frecuencia de 10 minutos entre semana y de 15 minutos los fines de semana, utilizando autobuses híbridos articulados, el servicio ha reducido el tiempo de viaje en hasta 40 minutos y ha aumentado la velocidad comercial casi un 10 %.

Desde la puesta en marcha del corredor, el número de pasajeros diarios alcanzó los 9000, lo que contribuyó a un aumento del 30 % en la demanda total del corredor C-245 (de 27 000 a 37 000 usuarios/día). La M5 está completamente integrada con el metro, el tranvía y el tren suburbano; cuenta con carriles exclusivos para autobuses para evitar la congestión, y se conecta con una ruta ciclista segregada. Al asociarse con otros proveedores de transporte público y modos sostenibles, el proyecto ha atraído a más pasajeros y una diversidad de apoyos.

Ponga a prueba

Durante el cierre de la línea roja del Metrorail en **Washington, D.C.**, en el verano de 2024, el Departamento de Transporte de Maryland (MDOT) y el Departamento de Transporte del Condado de Montgomery (MCDOT) introdujeron carriles temporales exclusivos para autobuses en Georgia Avenue. El objetivo de esta intervención era mejorar la velocidad de los autobuses y la fiabilidad del servicio ante el aumento de la demanda de opciones de transporte alternativas. Los resultados fueron notables: los tiempos de viaje en autobús mejoraron hasta un 32 %, a



► Curitiba, carriles para autobuses. Fuente: Manel Rivera Bennassar

¹⁴ Quantifying the economic and other benefits of enabling priority bus egress from bus stops, NZ Transport Agency Research Report 609, 2017

pesar de que se realizaron modificaciones mínimas en la infraestructura y gracias a que se incorporaron medidas de control y cumplimiento. Debido a su éxito, el proyecto se amplió como piloto durante el resto de 2024 y, a continuación, se convirtió en permanente. El éxito de este proyecto resalta cómo las intervenciones a pequeña escala (por ejemplo, carriles bus temporales o piloto) pueden tener un impacto significativo en la eficiencia de los autobuses y, en última instancia, en las decisiones políticas a largo plazo relacionadas con el transporte público.

Persista

La implementación de carriles reservados para autobuses y sistemas de prioridad semafórica en el transporte público en varios corredores de **Montreal** ha generado importantes ahorros en los tiempos de viaje, una mayor fiabilidad del servicio y beneficios medioambientales. El corredor Saint-Michel, que introdujo carriles reservados para autobuses y taxis en 2009 y detección de semáforos en tiempo real en 2010, facilita más de 30 000 viajes diarios. El proyecto resultó en un ahorro de tiempo de entre el 15 y el 18 %, redujo el tiempo de trayecto entre 6 y 8 minutos por expedición y logró una puntualidad del 94,6 %. El aumento de eficiencia también permitió a STM ahorrar 2 autobuses por día en una flota de 30 y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 45 toneladas al año, lo cual convirtió al corredor en un modelo de movilidad sostenible.

6. MANTÉNGASE AL DÍA CON LA INNOVACIÓN

Los sistemas de priorización de autobuses están respaldados por una combinación de tecnologías avanzadas que dan preferencia al transporte público en las intersecciones y mejoran su eficiencia. Las señales variables, los ITS y la IA pueden permitir viajes en autobús más fluidos, con costes de inversión razonables y un alto potencial de ahorro.

ITS EN LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y AUTOBUSES

Los centros de control de operaciones de autobuses (OCC) supervisan el movimiento de la flota y garantizan que los autobuses funcionen de manera eficiente en toda la red. Por su parte, los centros de gestión de tráfico regulan los tiempos de las señales y supervisan las condiciones de la carretera. Al vincular estos sistemas, las ciudades pueden optimizar activamente las señales de tráfico para aumentar la velocidad de no solo los autobuses, sino de todos los servicios, especialmente los que operan en carriles exclusivos para autobuses.

Con la coordinación en tiempo real, las señales de tráfico se pueden ajustar para minimizar las paradas de los auto-



► Carriles bus con control electrónico en Santiago de Chile. Fuente: DTPM

buses, así como crear viajes más fluidos y rápidos a lo largo de los corredores clave. Esta integración permite que los autobuses se muevan de manera más eficiente a través de las intersecciones, reduce el tiempo total de viaje y mejora la fiabilidad del servicio. Como parte del proyecto de innovación eBRT2030 financiado por la Unión Europea (UE) y coordinado por la UITP,¹⁵ uno de los casos de uso de innovación en **Barcelona** es la mejora del cumplimiento del intervalo en la ruta H12 de TMB. Se aplican medidas regulatorias adaptativas para garantizar la uniformidad del servicio y optimizar la frecuencia de los autobuses.

V2X PARA PRIORIDAD DE SEÑAL DE TRÁNSITO

La tecnología *vehicle-to-everything* (V2X) facilita la prioridad semafórica al permitir la comunicación bidireccional en tiempo real entre los autobuses y las señales de tráfico, a diferencia de las reglas preestablecidas unidireccionales de los sistemas tradicionales. Ajusta dinámicamente las señales en función del tráfico en vivo, la congestión y la carga de pasajeros en lugar de coordenadas fijas del sistema de posicionamiento global (GPS), detectores de bucle o solicitudes de identificación por radiofrecuencia (RFID). Con 5G, los autobuses se comunican instantáneamente con las intersecciones. Esto permite tomar decisiones de prioridad más rápidas y precisas, así como minimizar las interrupciones. V2X también optimiza el transporte multimodal y coordina perfectamente autobuses, tranvías y vehículos de emergencia.

Al ampliar la prioridad semafórica más allá de las intersecciones individuales, V2X permite la optimización en toda la ciudad mediante IA basada en la nube y gemelos digitales. Además, ajusta dinámicamente el flujo de tráfico en tiempo real según variables como las condiciones del tráfico, el clima, la carga de pasajeros y las condiciones del vehículo (estado de carga de la batería, etc.). A diferencia de los sistemas de prioridad fija, prioriza los autobuses en función de las necesidades en tiempo real y favorece a los vehículos con alta ocupación o demorados para lograr una mayor eficiencia.

¹⁵ eBRT2030 Project

MARCADO DINÁMICO DE CALLES

Las marcas viales dinámicas con diodos emisores de luz (LED) aumentan la prioridad de los autobuses al mejorar la visibilidad, el cumplimiento y el flujo de tráfico en intersecciones clave. Estos LED de alta visibilidad crean señales adaptables que guían a los usuarios de la carretera de manera más eficaz que la señalización estática. Se ajustan en tiempo real a la detección de autobuses y a la congestión, lo que refuerza la prioridad y mejora el cumplimiento sin cambios costosos de infraestructura. La prioridad semafórica mejorada con IA y la aplicación inteligente mejoran aún más la eficiencia y la fiabilidad en las redes de autobuses.

Un proyecto piloto en **Nantes** (Francia) implementado por el operador SEMITAN y la autoridad de transporte Nantes Metropole mejoró el cumplimiento de la prioridad de los autobuses y redujo los conflictos con otros vehículos. Las mejoras de visibilidad aumentaron el cumplimiento del 76 al 83 %, y el 62 % de los conductores de autobús informaron una mejor cooperación de los conductores de automóviles. Los niveles de estrés disminuyeron y la anticipación mejoró, por lo que las operaciones fueron más fluidas. A pesar de los resultados positivos, el proyecto tuvo que cancelarse por razones normativas, ya que el permiso especial concedido para el piloto no fue prorrogado.

ALGORITMOS PREDICTIVOS E IA

Los sistemas de priorización de última generación utilizan algoritmos de IA para analizar datos históricos y en tiempo real. Estos algoritmos procesan grandes volúmenes de datos relacionados con el tráfico, patrones de movilidad y condiciones de las carreteras para mejorar la eficiencia en la gestión del tráfico.

La IA actúa como la inteligencia central detrás de estos sistemas, ya que almacena y analiza datos constante-

mente para identificar tendencias, patrones de comportamiento y posibles puntos críticos de congestión. Con sus capacidades de aprendizaje, la IA no solo reduce la necesidad de supervisión manual sino que también optimiza la automatización de la toma de decisiones y permite ajustes dinámicos en la regulación del tráfico.

El objetivo principal de esta tecnología es optimizar el tiempo de espera en los semáforos, reducir la congestión y mejorar la seguridad vial.

7. INSTITUCIONALICE LAS MEJORAS DE RENDIMIENTO DE LOS AUTOBUSES

Formalice la mejora del rendimiento de las rutas de autobuses como una misión estructural continua en el ecosistema de transporte público (operador, autoridad, ciudad...), de modo que se convierta en una iniciativa estratégica permanente en lugar de un proyecto único. Esto puede lograrse integrándola en la estructura de seguimiento y rendición de cuentas y/o haciendo que el consejo directivo la adopte como una prioridad organizativa.

Una buena práctica compartida por **PMPD**, el operador de transporte público de **Pilsen** (República Checa), es alinear la implementación de medidas de prioridad de autobuses con una estrategia a nivel de toda la ciudad sobre el gasto de recursos públicos. Por ejemplo, se creó una zona libre de automóviles a lo largo de la línea de trolebuses más transitada de la ciudad (línea 16) (500 viajes de autobús al día con más de 24 000 pasajeros diarios). Como resultado, el tráfico general mejoró significativamente, el tiempo de viaje en transporte público se redujo mucho y la dotación necesaria disminuyó en dos autobuses gracias a los ciclos de ruta más rápidos.

Pilsen prioriza el gasto en transporte público de manera eficaz para agilizar las operaciones y evitar pérdidas innecesarias como las derivadas de la congestión del tráfico. Según PMPD, «Las inversiones en el corredor de la línea 16 [...] permitirán una mayor eficiencia en el uso de los fondos públicos y, al mismo tiempo, generarán numerosos beneficios adicionales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la ciudad».¹⁶

8. APLIQUE MEJORAS EN LA RED DE AUTOBUSES

Mande, delegue o asigne contractualmente la mejora de la red de autobuses como (A) un proyecto dedicado o (B) un departamento estructural con personal dedicado y componentes de presupuesto operativo y de capital para garantizar la implementación a largo plazo. Ejemplos



► Nueva York, carriles bus de la 14th Street. Fuente: Manel Rivera Bennassar

¹⁶ <https://www.koridor16.cz/cz/prinosy-projektu>

como el de SEMITAN en Nantes demuestran cómo se puede transferir esta responsabilidad de la ciudad al operador para agilizar su ejecución.

El transporte público de Nantes está gestionado por Nantes Métropole y operado por SEMITAN, una empresa de economía mixta con participación tanto pública como privada, aunque predominantemente pública. Nantes Métropole es su único accionista público, pero SEMITAN opera como empresa privada.

SEMITAN tiene dos roles principales:

- Actúa como operador de toda la red integrada de transporte público (tranvía, autobús y transporte fluvial)
- Soporta el despliegue de proyectos de movilidad.

Este plan está en vigor desde 1979 y ha permitido a SEMITAN actuar con una visión a largo plazo para desarrollar un transporte público eficiente y rentable. Como parte de su rol de operador SEMITAN supervisa el rendimiento de la red y asesora a la autoridad sobre mejoras.

9. BENCHMARKING E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS

Aproveche la comunidad de la UITP para identificar y comparar buenas prácticas, establecer alianzas con ciudades líderes y solicitar evaluaciones entre homólogos.

Las guías de la UITP sobre desempeño de líneas de autobuses, medidas de infraestructura, acciones rápidas e intervenciones especializadas (por ejemplo, carriles de avance, carriles bus unidireccionales de un solo sentido, etc.) pueden utilizarse para aplicar soluciones comprobadas de manera eficaz. Las organizaciones pueden aprovechar las recomendaciones de la UITP, la documentación disponible en UITP MyLibrary y la red de la UITP para refinar aún más las estrategias, intercambiar conocimientos y mejorar conjuntamente el desempeño de los autobuses y el transporte público.

10. EVALUACIÓN CONTINUA Y CONTROL DE LAS OPERACIONES

Controle el progreso a través de evaluaciones de desempeño entre 3 y 6 meses después de la implementación. Es más fácil obtener la aceptación de la comunidad cuando las personas perciben cambios visibles y mejoras concretas. Sin embargo, los proyectos de gran escala, que modifican el espacio urbano y los hábitos de movilidad diaria, necesitan tiempo para que la ciudadanía se adapte y cambie su percepción. Revisar el proyecto para ver si cumple con las expectativas es fundamental para generar confianza entre las partes

interesadas, así como para entregar resultados que maximicen la funcionalidad. Los proyectos de prioridad para buses nunca está “terminado”; el seguimiento y los ajustes continuos son cruciales, y la presentación de informes a las partes interesadas generará confianza para proyectos futuros.

El proyecto UPPER¹⁷, financiado por la UE y coordinado por la UITP, trabaja en el desarrollo de un enfoque metodológico para analizar y evaluar la eficacia de las medidas implicadas. La tarea está dirigida por BKK, socio de UPPER y miembro de la UITP. Puede obtener más información [aquí](#).



RECOMENDACIONES PARA EL ÉXITO

- Identifique dónde se producen demoras en la red de transporte público y la causa de estas.
- Desarrolle medidas de mitigación con los actores de la comunidad.
- Aplique una combinación de medidas para mejorar una ruta o un corredor, ya que una sola medida muchas veces no es suficiente.
- Alinee la implementación con otros proyectos o iniciativas para reducir el coste de implementación y obtener una mayor aceptación de las partes interesadas (la repavimentación de carreteras o las obras de agua y alcantarillado son excelentes proyectos para el alcance de prioridad del transporte público).
- Si no hay oportunidades de asociación disponibles, ponga a prueba medidas polémicas para poner el proyecto en marcha, de modo que las partes interesadas puedan «tocar y sentir» el impacto de la implementación. Debe estar dispuesto a deshacer el piloto o realizar cambios en el proyecto si no funciona como se esperaba.

¹⁷ Proyecto UPPER

➤ Es más fácil obtener la aceptación de la comunidad cuando las personas perciben cambios visibles y mejoras concretas. Sin embargo, los proyectos de gran escala, que modifican el espacio urbano y los hábitos de movilidad diaria, necesitan tiempo para que la ciudadanía se adapte y cambie su percepción.. Se deben garantizar la revisión y el seguimiento durante varios años para evaluar los progresos y adaptar las estrategias en consecuencia.

➤ Implicar a los conductores y al personal de campo es crucial para garantizar una implementación sin problemas y la aceptación operativa. Esta participación también puede aumentar la motivación de los empleados, especialmente en épocas de escasez de personal.

➤ Seguir revisando el impacto y realizando ajustes. Es posible que las agencias deban empezar a pequeña escala debido a las limitaciones financieras o políticas, pero dar el primer paso es crucial. Los cambios incrementales ayudan a generar apoyo, e incluso las pequeñas mejoras contribuyen al progreso.



CONCLUSIÓN

ACELEREMOS EL BUS

Como sociedad, ¿podemos permitirnos no hacerlo?

Este documento no pretende ser un catálogo técnico completo de medidas de prioridad para los autobuses, sino que está diseñado para servir de inspiración a operadores, autoridades, políticos activistas, planificadores e ingenieros para implementar mejoras sostenibles en sus ciudades y redes de autobuses.

Se necesitan líderes valientes en todos los niveles que estén preparados para implementar las medidas delineadas en los planes y las políticas de movilidad sostenible. Si los líderes locales se inspiran en las ciudades que han priorizado con éxito el transporte público, podrán impulsar las medidas audaces necesarias para transformar la movilidad urbana y garantizar que los autobuses (y las personas que dependen de ellos) reciban la prioridad que merecen en las calles de nuestras ciudades.

Si actuamos con innovación y valentía, y tomamos como referencia los ejemplos inspiradores de implantación de medidas de prioridad al transporte público en todo el mundo, nuestras regiones podrán obtener beneficios similares. Tome medidas y coopere con otras partes interesadas, impulse proyectos polémicos y, sobre todo, persista. Comience poco a poco y siga iterando hasta lograr mejoras importantes. El futuro está en sus manos.

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias a los miembros del Comité de Autobuses de la UITP por su dedicación, especialmente a Sean Kennedy (SFMTA) por liderar y unir los esfuerzos detrás de este hito y a Antonio García Pastor, quien fue el presidente del Comité de Autobuses durante el período 2023-2025 e iniciador de este *Action Points*.

Nos gustaría expresar nuestro agradecimiento a los miembros de la División de Autobuses de la UITP que contribuyeron con sus casos de uso, así como al Comité de Transporte y Vida Urbana y al Comité de Autoridades por su colaboración en la identificación de las mejores prácticas.

Un agradecimiento especial a Guido Bruggeman, instructor principal de la UITP Academy, por su valiosa orientación.

Este informe es la consolidación de muchas ideas y conocimientos compartidos en varios foros de la UITP:

- Discusión del grupo de trabajo sobre planificación del sistema de autobuses en el Comité de Autobuses de la UITP.
- Futuras ciudades eBRT, reuniones del grupo de usuarios eBRT2030 en Barcelona (4 de junio de 2023), Lund (13-14 de febrero de 2024), Nantes (13-14 de noviembre de 2024).
- Cumbre de la UITP en Barcelona: «Planificación de redes de autobuses en las ciudades actuales», sesión paralela, 5 de junio de 2023.
- Reunión del Comité de Autobuses de la UITP en Nantes, del 6 al 8 de noviembre de 2023. Contribuciones de Michelle Poyourow (JWA+) y un extenso programa de visita técnica que destaca a Nantes como un ejemplo líder de BRT en Europa, jerarquía de red e infraestructura prioritaria de autobuses, organizado por SEMITAN y Nantes Métropole. Las visitas técnicas de exploración del Busway y las medidas de priorización para las líneas de Chronobus fueron de especial interés.
- Reunión del Comité de Autobuses de la UITP en Los Ángeles, del 16 al 20 de abril de 2024. Organizada por LA Metro, contribuciones de Jarrett Walker y un taller dedicado a esta publicación. La visita técnica ampliada en San Francisco incluyó una visita a la línea BRT de trolebuses, que generó ideas y animó a los miembros a seguir investigando e innovando en esta área.
- Reunión del Comité de Autobuses de la UITP en Praga, del 21 al 23 de octubre de 2024. Organizada por DPP, incluye una visita técnica muy reveladora al recientemente inaugurado trolebús BRT de Praga y una demostración del proyecto eBRT2030. Las discusiones paralelas con los miembros del equipo de planificación del sistema de autobuses también proporcionaron contribuciones clave a este trabajo.
- Seminario sobre BRT de la UITP, conmemorando los 50 años del BRT en Curitiba, 28 de noviembre de 2024.
- Reunión Prescom de la UITP, 11 de marzo de 2025, en la que se presentó este informe y se recopilaron valiosos comentarios que se incorporaron a la versión final del documento.
- Reunión *Policy Board* de la UITP, 25 de abril de 2025, en la que este informe fue presentado y aprobado por el Consejo de Políticas.
- Seminario web de la UITP, 5 de junio de 2025, «El auge de las regiones mediante un transporte público sin congestión», organizado conjuntamente por el Comité

de Autobuses y Transporte y el Comité de Vida Urbana de la UITP. Presentaciones y grabaciones disponibles en la [UITP](#) (solo para miembros de la UITP).

FUENTES

- UITP. (2001). *Una red de autobuses sin congestión*. Documento de posición de la UITP. Disponible en la [biblioteca de la UITP](#).
- Danaher, A. R. (2010). *Bus and Rail Transit Preferential Treatments in Mixed Traffic*. Transit Cooperative Research Program (TCRP) Synthesis 83, Transportation Research Board, Washington, DC. Recuperado de [National Academies Press](#).
- Cortés, C. E., Gibson, J., Gschwender, A., Munizaga, M., & Zúñiga, M. (2011). *Commercial bus speed diagnosis based on GPS-monitored data*. Transportation Research Part C. Recuperado de [ScienceDirect](#).
- Finn, B., Heddebaut, O., Kerkhof, A., Rambaud, F., Sbert Lozano, O., & Soulas, C. (2012). *Autobuses con alto nivel de servicio: informe final de acción de COST TU0603*. Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología (COST). Recuperado de [COST](#).
- Boyle, D. K. (2014). *Commonsense Approaches for Improving Transit Bus Speeds*. Transit Cooperative Research Program (TCRP) Synthesis 110, Transportation Research Board, Washington, DC. Recuperado de [National Academies Press](#).
- Begg, D. (2016). *The Impact of Congestion on Bus Passengers*. Commissioned by Greener Journeys. Recuperado de [CPT UK](#).
- Hyde, R., & Smith, D. (2017). *Cuantificar los beneficios económicos y de otro tipo al permitir la salida prioritaria de autobuses desde las paradas de autobús*. Informe de investigación n.º 609 de la Agencia de Transporte de Nueva Zelanda. Recuperado de [Agencia de Transporte de Nueva Zelanda](#).
- Mundy, D., Trompet, M., Cohen, J., & Graham, D. (2017). *The Identification and Management of Bus Priority Schemes: A Study of International Experiences and Best Practices*. Recuperado de [Imperial College London](#).
- Valdés, D., Cruzado, I., Martínez, J., & Taveras, Y. (2017). *Development of Transit Performance Measures Using Big Data*. Transportation Informatics University Transportation Center, University of Puerto Rico-Mayagüez. Recuperado de [ROSAP — U.S. DOT](#).

- UITP. (2017). *SORT y E-SORT: ciclos de prueba en carretera estandarizados*. Comité de Autobuses de la UITP. Disponible en [UITP](#).
- Forinash, C. (2019). *Strategic Communications Toolkit to Improve Support for Transit-Priority Projects*. Transit Cooperative Research Program (TCRP), Research Report 208. Recuperado de [National Academies Press](#).
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2020). *Transit Signal Priority: Current State of the Practice*. Transit Cooperative Research Program (TCRP) Synthesis 149. Washington, DC. Recuperado de [National Academies Press](#).
- UITP. (2020). *Nueva movilidad y espacio urbano: ¿cómo pueden adaptarse las ciudades? Policy Brief* de la UITP. Disponible en [UITP](#).
- Chicago Transit Authority y Chicago Department of Transportation. (2023). *Chicago Bus Priority Plan – Summary*. Recuperado de [Plan de mejora de calles para autobuses](#).
- TransLink. (2023). *Informe de velocidad y fiabilidad de autobuses*. TransLink, Vancouver (Canadá). Recuperado de [TransLink](#).
- UITP. (2023). *Planificación de redes de autobuses desde la perspectiva de los operadores*. UITP. Disponible en [UITP](#).
- UITP. (2024). *Capturar valor digital en el transporte público: puntos de acción*. Comité de Tecnologías de la Información e Innovación (TI+I), UITP. Disponible en [UITP](#).
- APTA BRT Roadways Subcommittee. (2024). *Bus Rapid Transit (BRT) Roadway/Infrastructure Design & Best Practices*. American Public Transportation Association (APTA). Recuperado de [APTA](#).
- Speisser, N., & Sautel, C. (2025). *Bidirectional Single-Lane Bus Lanes – Optimising Road Sharing*. Cerema, Urban Insertion of Surface Public Transport – Fact Sheet No. 12. Recuperado de [Cerema](#).
- Guido Bruggeman. *Material formativo de la UITP Academy*.



▶ Señal R6-31A para ceder el paso a los autobuses.
Fuente: National Safety Signs

Este es un documento oficial de la Unión Internacional de Transporte Público (UITP). La UITP tiene más de 1800 empresas afiliadas en 100 países de todo el mundo y representa los intereses de los agentes clave del sector. La afiliación abarca el sector, autoridades de transporte y operadores privados y públicos en todos los modos de transporte colectivo de pasajeros. Además, aborda los aspectos económicos, técnicos, organizativos y de gestión del transporte de pasajeros, así como el desarrollo de políticas de movilidad y transporte público en todo el mundo.

Este *Action Points* ha sido elaborado por el Comité de Autobuses de la UITP.

VERSIÓN DIGITAL DISPONIBLE EN
 MYLIBRARY