

EL TRANSPORTE COLECTIVO

HERRAMIENTA ESENCIAL DE LA NUEVA MOVILIDAD

Hoja de ruta para la transformación del
transporte urbano y metropolitano para
2030

Con el apoyo del



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

 **atuc**
movilidad sostenible

asociación de transportes públicos urbanos y metropolitanos

EL TRANSPORTE COLECTIVO

HERRAMIENTA ESENCIAL DE LA NUEVA MOVILIDAD

Hoja de ruta para la transformación del
transporte urbano y metropolitano para
2030

Preparado por:

Atuc Movilidad Sostenible
C/ Princesa 31 -5º-1B
28008 Madrid
Tlf. 91 541 1314
www.atuc.es



Asistencia técnica:

Grupo de Estudios y Alternativas 21 SL
C/ Lorenzana nº 2 local bajo
28039 Madrid
www.gea21.com



Con el apoyo del:

Ministerio de Transportes, Movilidad y
Agenda Urbana
Paseo de la Castellana, 67
28071 Madrid
www.mitma.es



2022

1. Presentación.....	9
2. El nuevo contexto de la movilidad para la década 2020- 2030.....	13
2.1. Los retos ambientales y sociales de la movilidad	13
2.2. Recuperación tras las diferentes crisis	18
2.3. Los cambios normativos en curso.....	19
2.4. La mutación tecnológica	23
2.5. La transformación cultural de la movilidad	25
3. El transporte colectivo importa	31
3.1. Atendiendo movilidades diversas: 4.500 millones de razones	31
3.2. La llave del urbanismo sostenible.....	34
3.3. El motor de la transición ecológica	36
3.4. Aportaciones a la ciudad saludable.....	39
3.5. Una inversión que renta y un empleo sólido	42
4. Objetivo 50-30.....	47
4.1. Incrementar la cuota del transporte colectivo en un 50% en 2030	47
4.2. Mejorar la ocupación y la calidad de los servicios	49
4.3. Garantizar niveles adecuados de conectividad, frecuencia y velocidad	52

- 4.4. Reducir el predominio del tráfico motorizado privado53
- 4.5. Fortalecer las estructuras de coordinación y gestión.....55

5. Desafíos ambientales y sociales del transporte colectivo urbano59

- 5.1. Transición ecológica y movilidad. Cambio modal y electrificación..... 59
- 5.2. Nuevos enfoques de seguridad vial. Transporte colectivo y ciudades 30..... 64
- 5.3. Accesibilidad y el transporte colectivo. Todavía hay margen de mejora 67
- 5.4. Perspectiva de género y generación en el transporte colectivo 71
- 5.5. Cohesión social y territorial, tarificación justa y transporte colectivo 75

6. Otras apuestas tecnológicas del transporte colectivo.....87

- 6.1. Aprendiendo a navegar en el océano de la información 90
- 6.2. Reseteando las organizaciones para adaptarlas a los nuevos vientos..... 92
- 6.3. Haciendo amables las relaciones con las personas usuarias 95
 - Comunicación 96
 - Sistemas de pago 97
- 6.4. Incorporando los nuevos servicios desde el interés público 100

7. Zonas de Bajas Emisiones: oportunidad y desafío para el transporte colectivo.....107

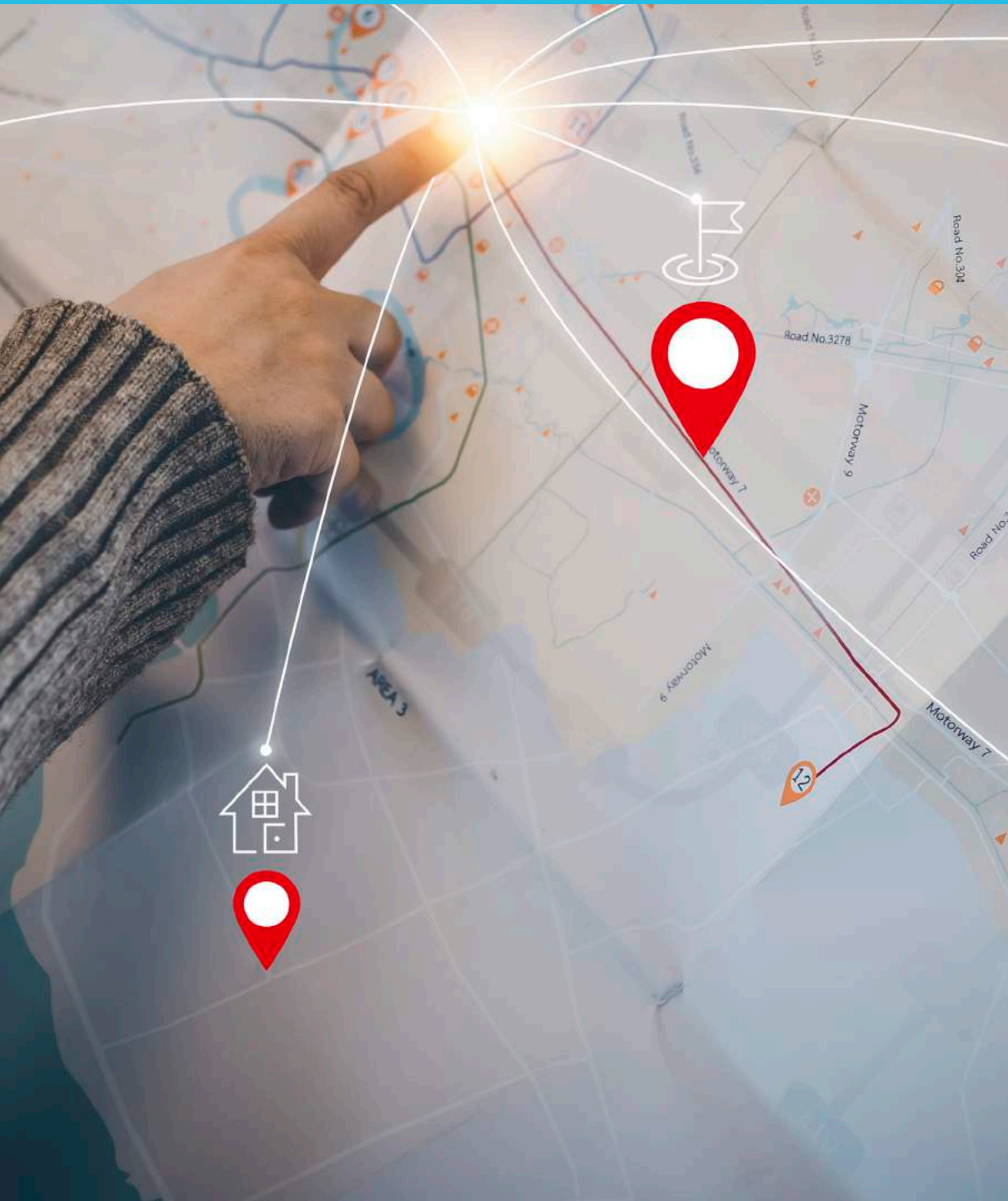
- 7.1. Marco técnico y normativo..... 107
- 7.2. La amplia gama de opciones: en el detalle se juega mucho..... 110
- 7.3. Protocolos de calidad del aire, descarbonización y transporte colectivo 115

8. Calles acogedoras, también para el transporte público121

- 8.1. Vías exclusivas 126
- 8.2. Bandas preferentes 129
- 8.3. Acondicionamientos..... 131
 - Tramos131
 - Intersecciones.....131
 - Paradas133
- 8.4. Calmado del tráfico y transporte público 136
 - Ordenación y gestión viaria138
 - Diseño viario139

9. La gobernanza de la movilidad y el transporte colectivo.....143

- 9.1. La participación ciudadana 144
- 9.2. La coordinación entre instituciones..... 146
- 9.3. Los planes de movilidad y el transporte público 147



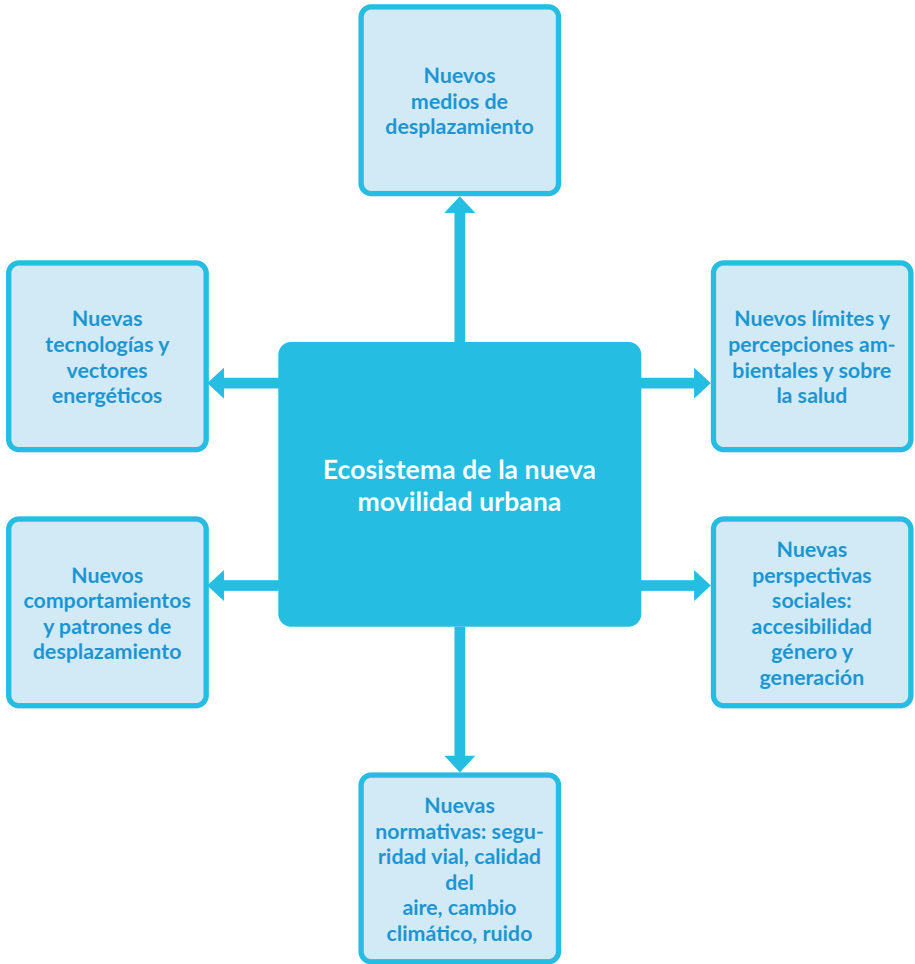
1

Presentación

Muchas cosas han cambiado desde que, en 2009, Atuc confeccionara el manual de **Gestión eficiente del transporte** colectivo cuyo objetivo era mostrar la importancia y los rasgos de los sistemas de transporte colectivo para la movilidad urbana y metropolitana, creando un cuerpo común de conocimientos y argumentaciones a emplear por los diferentes operadores, responsables políticos y equipos técnicos a la hora de plantear y defender escenarios de mejora de los servicios e infraestructuras.

Desde la publicación de ese manual, hace una docena de años, se han producido mutaciones importantes del contexto social, económico, técnico y normativo de la movilidad, habiéndose incrementado la concienciación ciudadana sobre el impacto ambiental de nuestros hábitos de desplazamiento. La Gran Recesión, iniciada en 2008, o la pandemia de la covid-19, que resuena todavía en estos momentos, tuvieron un enorme impacto en la movilidad y una especial incidencia en el transporte público.

Todos esos cambios son la antesala de los que se van a producir en esta década y que conforman la **NUEVA MOVILIDAD URBANA**, es decir un nuevo modelo de desplazamientos en las ciudades y metrópolis caracterizado por un ecosistema complejo de medios de transporte, con incorporación de novedades técnicas y exigencias sociales y ambientales; todo ello en un contexto de cambio cultural sobre la propiedad y el uso de los vehículos y sobre el propio espacio público soporte de la vida urbana.

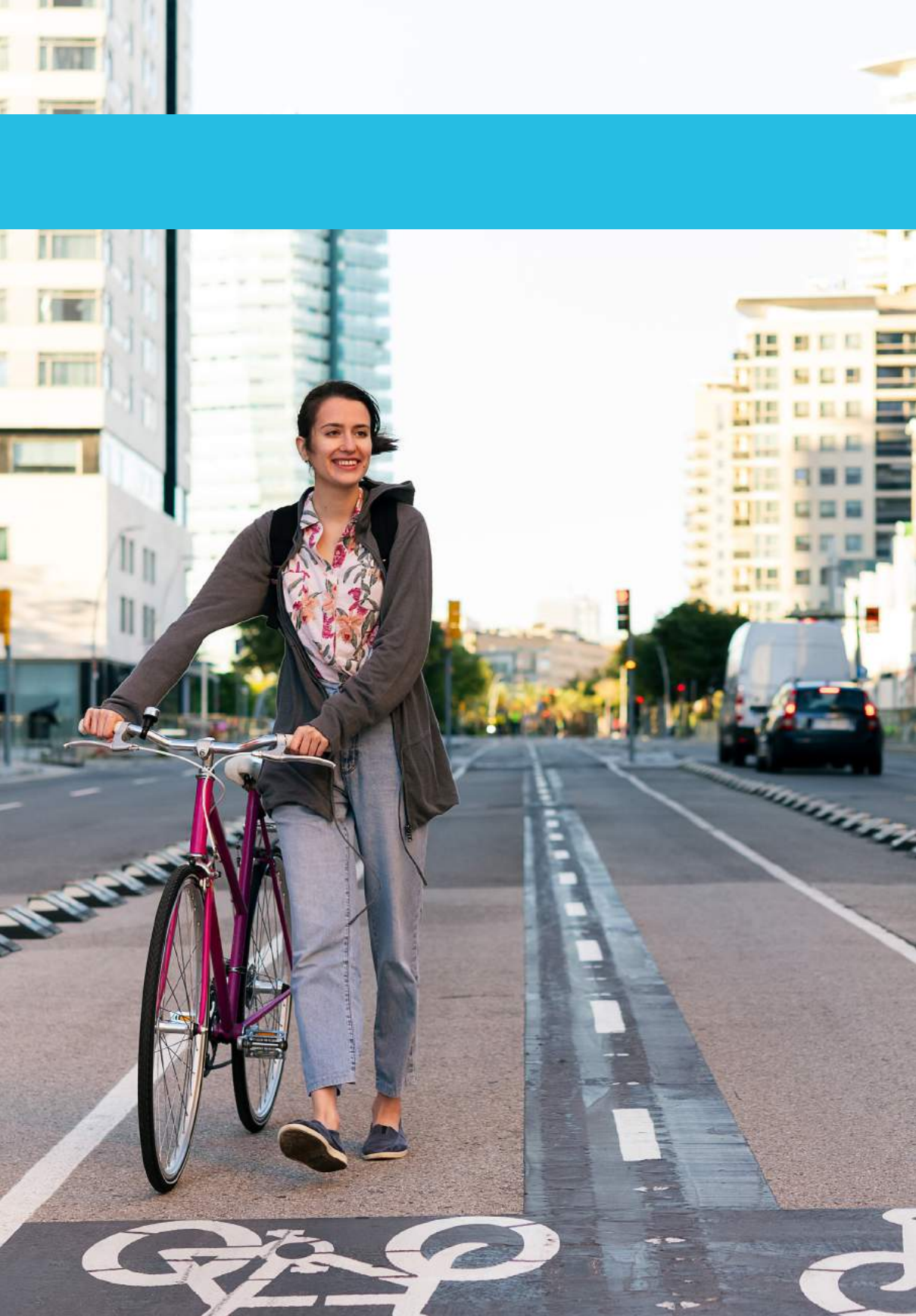


Ecosistema de la nueva movilidad urbana

Para afrontar la nueva movilidad urbana desde la perspectiva del transporte colectivo es conveniente elaborar un nuevo manual que actualice algunos de los elementos del publicado en 2009 pero, a la vez, propicie la reflexión y el debate sobre las mencionadas novedades del contexto en el que se va a desarrollar el transporte público en esta próxima década.

El presente documento pretende así servir como **hoja de ruta de Atuc con respecto a la política de movilidad urbana y metropolitana** para 2020-2023, **generando la reflexión y el debate** sobre los diferentes aspectos que, como dice el título de esta publicación, hacen que el transporte público se encuentre en disposición de ser **una pieza esencial de la nueva movilidad**, de ser una herramienta fundamental del cambio necesario en los desplazamientos en las ciudades.

Se trata de ofrecer, por tanto, **un mensaje de cambio positivo**, de reconocimiento de las aportaciones que ya realiza el transporte colectivo a la sociedad urbana y, también, de las oportunidades de mejora que tiene en el nuevo contexto.



El nuevo contexto de la movilidad para la década 2020- 2030

La movilidad es hoy omnipresente en los medios de comunicación y en los discursos y la acción política. Las causas de esa presencia son diversas, pero responden a un marco en transformación, a un contexto cambiante que cuestiona, a través de varios retos, el modo en que se establecían hasta el momento las políticas de movilidad urbana y metropolitana.

2.1. Los retos ambientales y sociales de la movilidad

Agenda 2030 y Nueva Agenda Urbana. La respuesta a los desafíos globales que tiene la humanidad se está articulando a través de una secuencia de documentos estratégicos bajo la denominación de Agendas. El primero de ellos, la denominada **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** de las Naciones Unidas, fue firmada por casi dos centenares de países en 2015.

Este compromiso internacional para hacer frente a los retos sociales, económicos y medioambientales del planeta se despliega a través de los llamados 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o la sostenibilidad urbana.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Los cuatro ODS (con marco resaltado) más estrechamente vinculados a la movilidad urbana

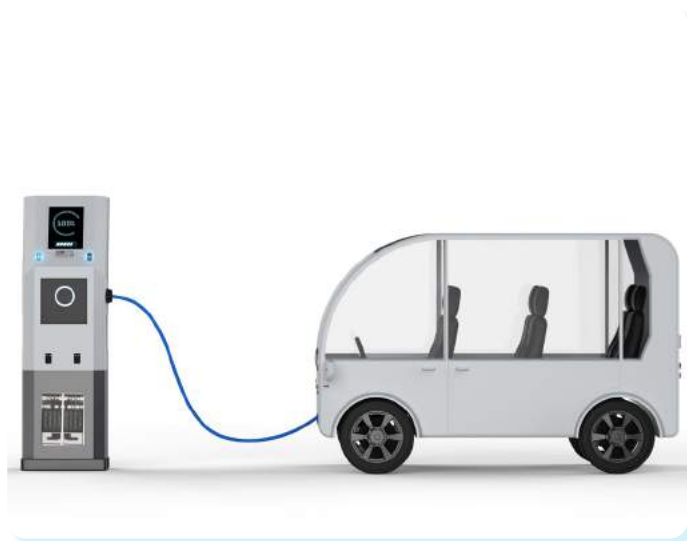
Numerosas operadoras e instituciones están comprometidas con el conjunto de los ODS, siendo cuatro de ellos los que tienen una relación más estrecha con la transformación de la movilidad urbana.

En particular el objetivo n° 11, que pretende lograr que las ciudades sean inclusivas, seguras y sostenibles, tiene en la movilidad uno de sus mayores desafíos.

En la estela de la Agenda 2030 y de los ODS, se aprobó en 2016 la **Nueva Agenda Urbana** de las Naciones Unidas que imagina ciudades articuladas a través de la movilidad sostenible y el transporte público.

Tanto la **Agenda 2030** como la **Agenda Urbana** han sido aplicadas a la hora de elaborar las políticas tanto de la Unión Europea como de España. Así, por ejemplo, el Gobierno aprobó en febrero de 2019 la **Agenda Urbana Española**, como hoja de ruta que orienta desde la perspectiva de la sostenibilidad la estrategia y actuaciones a llevar a cabo en las ciudades, con horizonte 2030.

Descarbonización. La lucha contra el cambio climático tiene a la movilidad en el centro de los debates y esfuerzos a realizar¹, puesto que se trata de uno de los principales sectores emisores de gases de efecto invernadero.



1 Hacia la consecución de una movilidad de bajas emisiones COM(2017) 675 final. Comisión Europea.

Es más, en los ámbitos urbanos, en donde la actividad industrial es más reducida, la movilidad es la actividad con mayor responsabilidad emisora, llegando en algunas ciudades a contribuir con más del 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El transporte público también es relevante a la hora de la descarbonización de la movilidad, no solo en términos de su participación en las emisiones, sino como parte de una nueva ecuación de la movilidad en la que pueda sustituir desplazamientos en automóvil.

Economía de la transición ecológica. Ese proceso de descarbonización de la movilidad conlleva unos significativos requerimientos económicos, no solo en el ámbito de la movilidad privada, sino también en el del transporte público.

La renovación de las flotas y de las infraestructuras del transporte público para proceder paulatinamente a su descarbonización no pueden realizarse a costa de la calidad y la mejora necesaria de los servicios.

El tempo es fundamental para evitar despilfarros y pérdida de la competitividad del sistema de transporte público, que resultarían contradictorios con el propio objetivo de la transición ecológica de la movilidad.

Calidad del aire y ocupación del espacio. La transición ecológica no es exclusivamente un proceso de sustitución de fuentes energéticas fósiles por fuentes renovables, sino un proceso que atañe también a la manera de utilizar la energía, los materiales y, en el ámbito de la movilidad, los modos y medios de desplazamiento, en el nuevo paradigma ecológico.

En ese sentido, el cambio esperable de la movilidad debe afrontar dos problemas esenciales del modelo actual: la contaminación atmosférica, con sus dramáticas consecuencias en términos de morbilidad, y la ocupación del espacio por parte de los vehículos circulando y aparcados, que representa un desafío urbanístico de primer orden.

Accesibilidad universal. Los derechos de las personas con discapacidad se han ido conquistando a través de la aplicación de nuevas normativas que, a la postre, han servido también para facilitar la vida de todas las personas.

Hay que celebrar, por ejemplo, la mejora de la accesibilidad de las flotas de autobuses urbanos, con la expansión de los vehículos de piso bajo, que facilitan el acceso también al conjunto de la población, pero todavía quedan eslabones mejorables en la cadena completa de la accesibilidad.

Seguridad. Visión Cero. Junto a los compromisos públicos vinculados a la descarbonización, a la calidad del aire o la accesibilidad, se ha puesto sobre la mesa de las políticas públicas el reto de hacer seguras las calles, evitando la lacra de los fallecidos y heridos graves en el tráfico.

El transporte colectivo, con vehículos conducidos por profesionales, tiene una tasa de riesgo muy inferior a la del transporte motorizado privado y, por ese motivo, todas las políticas de seguridad vial con objetivo cero muertos y cero personas heridas graves en el tráfico incorporan medidas para potenciar al transporte colectivo.

2.2. Recuperación tras las diferentes crisis

El término resiliencia se está empleando en la actualidad para indicar la capacidad de recuperación de un sistema tras sufrir una crisis ya sea económica, como la que se vivió en el periodo de la denominada Gran Recesión (2008 y siguientes), o sanitaria y económica, como la vivida a consecuencia de la pandemia de la covid-19.

Pues bien, el transporte colectivo ha puesto a prueba su resiliencia en esos contextos de cambio que han trastocado las necesidades de desplazamiento, la percepción social de la movilidad y la propia economía de las operadoras y autoridades del transporte.

La percepción social. La crisis sanitaria ha supuesto una reducción significativa de la confianza en el sistema de transporte público como espacio seguro desde el punto de vista de la salud. La consecuencia es que una parte de los viajes en transporte colectivo se han trasladado a vehículos motorizados privados (automóvil y moto). Revertir esa situación y volver a introducir la movilidad motorizada en la senda de la sostenibilidad va a costar tiempo y esfuerzos importantes.

La economía de las operadoras. Esa necesidad mencionada de tiempo y esfuerzos para la recuperación de la pandemia tiene su traducción más evidente en la economía de las compañías operadoras del transporte público.

En ese sentido, es necesario construir un relato claro y contundente sobre la economía del transporte público, sobre los costes y la eficiencia de un sistema que ahora demanda mayores ayudas para seguir ofreciendo servicios de calidad, seguros y sostenibles.

Los fondos de recuperación. El **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**, presentado el pasado 13 de abril de 2021, que sirve de marco para las ayudas europeas, incluye entre sus treinta componentes dos plenamente vinculados al fortalecimiento del transporte público:

- ❶ Componente 1. Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos
- ❷ Componente 6. Movilidad sostenible, segura y conectada.

Se trata, por tanto, de una oportunidad para relanzar el transporte colectivo y sentar los cimientos en los próximos años para construir su nuevo papel en los desafíos de la ciudad.

2.3. Los cambios normativos en curso

En el ámbito nacional y autonómico, y en coherencia con la normativa europea, las regulaciones más importantes para la movilidad que están siendo transformadas son:

Ley 7/2021, de 20 de mayo de cambio climático y transición energética. Esta norma tiene una gran trascendencia para la movilidad urbana y metropolitana y para el transporte colectivo, pues aborda varios de los aspectos claves de la encrucijada mencionada más arriba, especialmente en su Título IV, que atiende las cuestiones relativas a la movilidad sin emisiones.

En particular, es destacable el artículo 14, que establece varios aspectos cruciales del cambio de modelo de movilidad como:

- El establecimiento para el año 2030 por parte del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima de los objetivos de penetración de vehículos matriculados con nulas o bajas emisiones directas de CO₂.
- La obligación de que los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares **adopten planes de movilidad urbana sostenible, antes de 2023, que introduzcan** medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, al menos, las siguientes:
 - a) El establecimiento de **zonas de bajas emisiones** antes de 2023.
 - c) Medidas para la **mejora y uso de la red de transporte público**, incluyendo medidas de integración multimodal.
 - d) **Medidas para la electrificación de la red de transporte público** y otros combustibles sin emisiones de gases de efecto invernadero, como el biometano.

Ley de Movilidad Sostenible. Se trata de una normativa muy esperada y anunciada desde al menos 2010, con la Ley de Economía Sostenible. Pero es ahora, cuando vinculada a la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el compromiso parece firme.

El proyecto de ley recibió en diciembre de 2022 el visto bueno del Consejo de Ministros y fue enviado a las Cortes para su aprobación con las modificaciones pertinentes en 2023.

Dicha propuesta normativa, además de renovar la política de movilidad, dedica un título específico a la regulación de la financiación estatal del transporte público colectivo urbano de viajeros, mediante un nuevo Fondo Estatal para el Sostentamiento de la Movilidad que se espera empiece a funcionar en 2024.

Legislación de seguridad vial y reforma del Reglamento General de Circulación. La entrada en vigor en mayo de 2021 del nuevo artículo 50 del Reglamento General de Circulación, que establece un nuevo marco de referencia para las velocidades urbanas, en el que se aplica el límite de 30 km/h en las calles de un solo carril por sentido de circulación, es un indicador del nuevo rumbo que está adoptando la seguridad vial en ciudades.

Un nuevo rumbo de calmado del tráfico, recuperación del espacio público y potenciación de los modos activos y sostenibles de desplazamiento. La mencionada reforma será seguida por otra en materia de protección de usuarios vulnerables, para la cual también se ha producido un primer paso de consulta previa finalizado en febrero de 2021.

También en diciembre de ese año se modificó la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial en relación al permiso y licencia de conducción por puntos².

Legislación de accesibilidad. Orden TMA / 851 / 2021. Como se ha mencionado más arriba, la normativa de accesibilidad se ha convertido en una poderosa palanca de transformación de las flotas del transporte colectivo.

² Ley 18/2021, de 20 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, en materia del permiso y licencia de conducción por puntos.

También está sirviendo esta legislación para construir entornos urbanos más amigables con las personas, con independencia de su condición, lo que incluye los itinerarios de acceso a las paradas del transporte público.

La norma técnica más relevante a ese respecto, derivada de la legislación estatal de accesibilidad³, es la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

En dicha norma, por ejemplo, el artículo 36 está dedicado a los Accesos, paradas y marquesinas de espera del transporte público.

Legislación autonómica de cambio climático, movilidad y accesibilidad. Tanto la legislación de accesibilidad como la de movilidad y la de cambio climático tienen un marco competencial en el que intervienen las comunidades autónomas, por lo que el futuro del transporte público, sin obviar el papel de las entidades locales, también se juega en ese nivel de la administración.

En particular, hay que recordar, que fue Cataluña la comunidad autónoma pionera en la aprobación de una ley de movilidad sostenible, en 2003, siendo aprobadas posteriormente las de Baleares, Comunidad Valenciana y Asturias.

Algunos intentos previos como el de Andalucía o las anunciadas leyes en Madrid y País Vasco, apuntalarán este nuevo ámbito normativo de tanta relevancia para el transporte público, mientras se edifica la legislación estatal.

³ Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

2.4. La mutación tecnológica

La digitalización o aplicación de tecnologías digitales en la operación del transporte colectivo no pueden ser un mantra vacío de objetivos y contenidos.

Como señala la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada · 2030, elaborada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, las administraciones públicas deben aprovechar la oportunidad que brinda la **“transformación digital”** y explorar el uso de la **tecnología como herramienta**, y no como un fin en sí misma, para resolver los grandes retos de movilidad (eficiencia, sostenibilidad, seguridad).

Todo ello sin olvidar el componente social y económico, y **situando al usuario y al interés general como centro de sus políticas**.

La digitalización e implantación de nuevas tecnologías abarca aspectos muy diversos en las todas fases del ciclo de producción del transporte, que afectan a las tres esferas de valor: la monetaria, la social y la ambiental.

Así, por ejemplo, en la fase de circulación o desplazamiento, los cambios tecnológicos afectan sobre todo a la información y las comunicaciones de las personas que se desplazan y las compañías que suministran los servicios, mientras que, en la fase de mantenimiento y gestión, la introducción de nuevas tecnologías transforma las propias organizaciones.

En la fase de fabricación de vehículos, las novedades tecnológicas buscan reducir el impacto ambiental e incrementar las condiciones de seguridad de los vehículos, siempre en un determinado margen de costes.



En todas estas transformaciones hay que tener en cuenta el marco regulatorio europeo y su transposición al ámbito nacional, pues está sirviendo de tractor para la introducción, por ejemplo, de las exigencias vinculadas a los derechos de las personas que se desplazan⁴, al impacto ambiental⁵ o a la seguridad⁶.

2.5. La transformación cultural de la movilidad

Finalmente, hay que recordar que la movilidad no solo son infraestructuras, servicios y desplazamientos, sino también un conjunto de condicionantes atravesados por la mentalidad, los hábitos, las percepciones o los comportamientos, es decir, lo que la Comisión Europea ha denominado como cultura de la movilidad⁷.

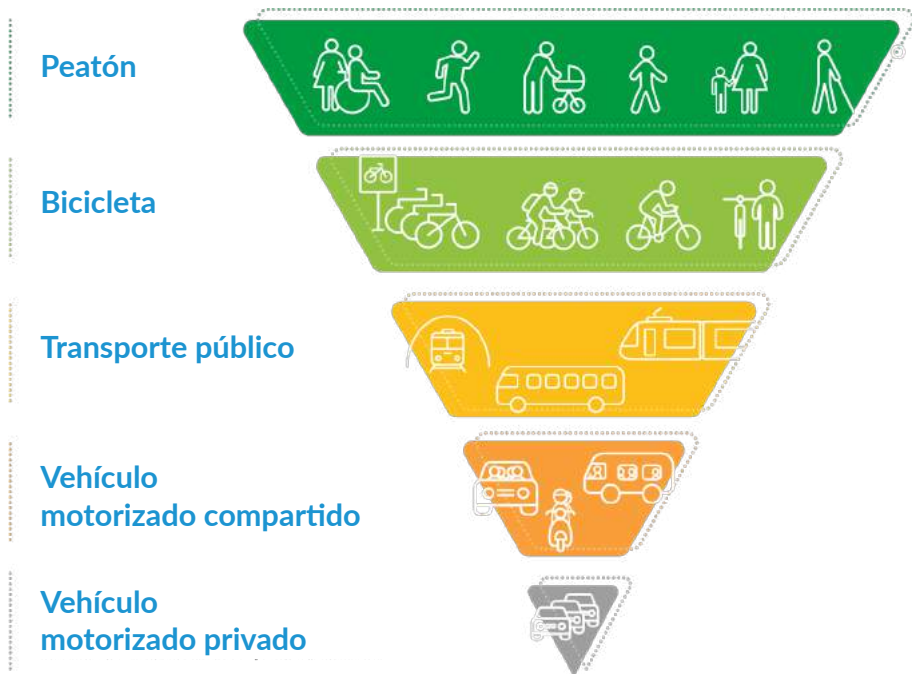
Un componente de esa transformación cultural es la consolidación en los últimos años de la denominada **nueva jerarquía de la movilidad urbana**, que invierte la pirámide de prioridades en la atención e inversiones que se producía tradicionalmente y en la que el automóvil resultaba plenamente dominante mientras que el peatón recibía un papel subsidiario. La propia futura Ley de Movilidad Sostenible cuenta en su anteproyecto con un artículo que consolida dicho cambio:

- 4 Reglamento (UE) 181/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de febrero de 2011 sobre los derechos de los pasajeros de autobús y autocar y Reglamento (CE) n° 1371/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, sobre los derechos y las obligaciones de los viajeros de ferrocarril
- 5 En la homologación ambiental de los vehículos destaca el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
- 6 En el ámbito de la seguridad vial destaca el Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de noviembre de 2019, que establece para los próximos años numerosos requisitos nuevos en materia de homologación de vehículos.
- 7 Bruselas, 25.9.2007 COM(2007) 551 final. Libro verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana.

Artículo 28. Jerarquía del sistema de medios de movilidad en el ámbito urbano.

1. *Con el fin de dar cumplimiento a los principios rectores de la movilidad y atendiendo a los efectos sobre el medioambiente y la salud, en el ámbito urbano las administraciones públicas velarán por incentivar y promover los medios y modos de movilidad en los entornos urbanos y metropolitanos, en el orden siguiente:*
 - a) *La movilidad activa, primando especialmente la movilidad a pie, la movilidad en bicicleta y la movilidad de las personas con discapacidad que transitan por las zonas peatonales en silla de ruedas con o sin motor, o aparatos similares autorizados, a velocidad del paso humano.*
 - b) *El transporte público colectivo.*
 - c) *Los esquemas de movilidad de alta ocupación que supongan un beneficio en términos de reducción de externalidades, ocupación del espacio público u otros.*
 - d) *El vehículo privado, primando en todo caso, las tecnologías que supongan menores emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero, así como los vehículos que supongan menor ocupación del espacio público.*

La ilustración siguiente sintetiza esa nueva jerarquía que tiene que arraigar, más allá de las declaraciones institucionales, en cada una de las decisiones de las políticas de movilidad.



El transporte público no puede ser ajeno a las transformaciones de la cultura de la movilidad que vienen operando en los últimos años y que van a tener también una enorme repercusión en el futuro; tiene que aprovechar la nueva posición que va a tener en esa jerarquía de la movilidad el automóvil, necesariamente menos dominante del espacio urbano, y afianzar su lugar en el ecosistema de la movilidad sostenible.

Y para ello, no solo se requieren esfuerzos en infraestructuras y servicios adecuados, sino también en la gestión de la demanda de la movilidad, es decir, la aplicación de herramientas no basadas exclusivamente en la oferta, sino en modular y orientar la elección de los itinerarios, de los horarios, de los modos de desplazamiento.

Ese giro hacia un mayor equilibrio entre la creación de la oferta y la gestión de la demanda requiere también un cambio cultural de envergadura que afecta a todos los agentes de la movilidad, desde las administraciones, hasta la ciudadanía, pasando por las autoridades del transporte y las compañías operadoras.

Ante la celebración de las Olimpiadas, la capital del Reino Unido, con un sistema de transportes al límite de su capacidad en hora punta, optó por realizar una elevada inversión no tanto en las infraestructuras como en la gestión de la demanda. Se estimó que durante esos días habría 3 millones de desplazamientos adicionales a los 15 millones habituales, por lo que el transporte público iba a tener problemas graves de saturación.

La opción elegida tuvo como eje principal la concertación entre autoridades de transporte y las empresas. El 80 % de las empresas de más de 100 personas empleadas del área metropolitana se adhirieron a la campaña Keep on Running, lo que facilitó el cambio en las pautas de movilidad de un millón y medio de personas, que optaron por alguna de las cuatro opciones: reducir los desplazamientos, cambiar de modo de transporte, modificar su horario o variar el itinerario (las cuatro “erres” por sus iniciales en inglés: reduce, remode, retime y reroute).

Durante los Juegos tres cuartas partes de los londinenses hicieron uno o varios de esos cambios de comportamiento en el transporte y, lo que también es muy significativo, tras las celebraciones el 11% de las personas los mantuvieron⁸.



Working together:

MAYOR OF LONDON

National Rail
Network Rail Company Limited

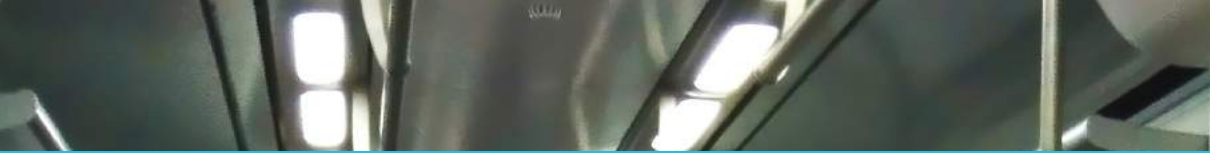
Department for Transport

HIGHWAYS AGENCY
Highways, Motorways, Motorways

Transport for London

📁 Gestión de la demanda. El ejemplo de los Juegos Olímpicos de Londres de 2012

⁸ Olympic Legacy Monitoring: Personal Travel Behaviour during the Games. Travel in London Supplementary Report. Transport for London, 2013.



3

El transporte colectivo importa

3.1. Atendiendo movilidades diversas: 4.500 millones de razones

No hay una sino múltiples movilidades. Cada persona necesita desplazarse por motivos diferentes, con horarios diversos, con facilidades y oportunidades también distintas de uso de los vehículos y los servicios de transporte.

Sin embargo, en muchas ocasiones las políticas de movilidad se centran en determinados perfiles de desplazamiento, en algunos motivos como el laboral y en algunos modos como el automóvil.



Pero la realidad es más amplia y compleja y desmiente el interés sesgado de los medios de comunicación y las conversaciones privadas que dan por supuesto que el automóvil es un vehículo “universal”, que todas las personas disponen de él y que es el fundamento de nuestra movilidad urbana cotidiana.

Las cifras reales muestran un panorama distinto. En primer lugar, no todas las personas pueden o quieren conducir automóviles. De hecho, el 45% de la población en su conjunto y más de la mitad de las mujeres no cuentan con carné para su conducción lo que, unido a su disponibilidad, hace que el automóvil esté muy lejos de ser un vehículo “universal”.

	Población	Con licencia automóvil	%	Sin licencia de conducir automóviles
Hombres	23.224.861	14.777.939	64	8.446.922
Mujeres	24.169.362	11.440.436	47	12.728.926
Total	47.394.223	26.218.375	55	21.175.848

Población con permiso de conducción de automóviles (2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Anuario General de la Dirección General de Tráfico y del INE (datos de población a 1 de enero de 2021)

En segundo lugar, los desplazamientos en automóvil realizados por adultos con acceso a ese vehículo no alcanzan la mayoría. **De cada 100 desplazamientos urbanos en España, cerca de 60 fueron en modos activos (peatón, bici) o transporte colectivo, frente al 35% en automóvil⁹.**

Es cierto que, en términos de kilómetros recorridos el panorama cambia sustancialmente, pues la media de los desplazamientos motorizados tiene una longitud superior a la de los desplazamientos peatonales o ciclistas, pero también lo es que muchos de los recorridos en automóvil son cortos, pudiéndose realizar a pie o en bicicleta, sin el recurso de utilizar motores.

⁹ El informe El transporte urbano y metropolitano en España (Ministerio de Fomento, abril de 2019), indica que en esos ámbitos urbanos el reparto modal medio atribuye a los modos activos alrededor del 43-44% de los desplazamientos, cifra semejante a la del automóvil y la motocicleta. El transporte colectivo alcanza un peso medio del 12% aproximadamente.

La consecuencia de esos recorridos en automóvil y del propio espacio que ocupan, es que el automóvil se ha hecho omnipresente en el espacio público, en las cuentas privadas y en el imaginario colectivo, hasta el punto que otras cifras como las de la movilidad activa o el transporte colectivo pasan desapercibidas o son difíciles de comprender.

Por ejemplo, en el año 2019 se realizaron en España **4.500 millones de desplazamientos en transporte colectivo urbano**, lo que se tradujo en casi **140 desplazamientos en transporte colectivo urbano** por cada habitante de las áreas urbanas españolas¹⁰.

Modo de desplazamiento	Nº de desplazamientos (millones) en 2019
Autobús urbano	1.828
Metro y tranvía	1.276
Autobús interurbano de cercanías	516
Ferrocarril de cercanías	569
Autobús escolar	239
Autobús laboral	84
Total	4.512

Movilidad urbana y metropolitana

Fuente: OTLE Memoria anual 2020

El peso del transporte colectivo en la movilidad urbana tiende a ser proporcional al tamaño de la población, con elevada participación en las ciudades más grandes o con mayor amplitud metropolitana, pero esa regla no debe ocultar las diferencias y las oportunidades de mejora en todos los rangos poblacionales.

¹⁰ Según el informe Áreas Urbanas en España 2020, publicado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en 2021, las 86 grandes áreas urbanas españolas, con poblaciones superiores a 250.000 habitantes, en el 2019 realizaron 1.828 millones de desplazamientos en transporte colectivo urbano, lo que equivale a 140 desplazamientos por habitante en 2020.

En áreas urbanas de tamaños similares puede haber diferencias de más del doble de viajes en transporte

te colectivo por persona, como consecuencia de su modelo urbanístico y de las políticas de movilidad aplicadas históricamente en cada una de ellas.

3.2. La llave del urbanismo sostenible

Los medios de desplazamiento motorizados tienen la cualidad de extender las opciones urbanas más allá del rango propio de las personas que caminan o pedalean. Pero no todos son igualmente eficientes en términos espaciales. Para su utilización masiva y privativa, el automóvil requiere ocupar una gran parte del espacio urbano en detrimento de otros usos.

En cambio, el transporte colectivo no solo ofrece más desplazamientos de personas por cada metro cuadrado que ocupa, sino que no requiere como el automóvil aparcamientos en los diferentes destinos.

Un automóvil privado se encuentra parado el 97% de su vida útil¹¹, mientras que un autobús solo estaciona en las cocheras y durante un tiempo mucho más reducido de su vida útil. En conjunto, se puede estimar que en España **una persona que se desplaza en autobús requiere una tercera parte del espacio que demandaría en caso de desplazarse en automóvil.**

Economía del espacio urbano

Desplazarse en automóvil requiere tres veces más espacio urbano que desplazarse en autobús.

Por consiguiente, el transporte colectivo propicia modelos urbanos más compactos y, consecuentemente, más caminables y ciclables.

Esa es quizás su principal contribución a la ciudad

11 Cuentas Ecológicas del Transporte en España. Ecologistas en Acción. Fundación Biodiversidad. Segunda Edición, 2016.

sostenible; una aportación poco visible y difícil de medir en términos cuantitativos y en los tiempos políticos, pero que es el primer fundamento de la necesidad de disponer de transporte colectivo urbano.

Así lo entienden todos los manuales y documentos institucionales de referencia, que reclaman un **urbanismo orientado al transporte colectivo**¹², es decir, un urbanismo que garantice las densidades y la mezcla de usos del suelo que permite que el transporte colectivo cubra las necesidades de desplazamiento a costes monetarios razonables y con impactos ambientales y emisiones reducidas.

La última versión divulgada por los medios de comunicación de esas corrientes de la planificación urbanística, **la ciudad de los quince minutos**, se fundamenta también en los mismos principios de la densidad, las distancias y la combinación de usos que permitan que los modos activos (peatón y bicicleta) y el transporte colectivo sean el fundamento del modelo de movilidad urbano. La pandemia de covid-19 y la emergencia climática han situado a esta propuesta de la alcaldía de París en una posición relevante del debate social y político.



12 En los últimos años, sobre todo en los países anglosajones, se ha difundido el concepto de desarrollo urbano orientado al transporte colectivo (Transit-Oriented Development -TOD-), en el que los espacios residenciales, comerciales y de actividad económica se encuentran a distancias caminables a las paradas o estaciones del transporte colectivo.

3.3. El motor de la transición ecológica

El transporte se está convirtiendo en el principal escollo para la descarbonización de las economías, por su alta dependencia actual de los combustibles fósiles. De hecho, según en el último inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en España¹³, la suma del transporte nacional y del internacional representa el 38% de los 357 millones de toneladas de CO₂-eq de emisiones totales, es decir 137 millones de toneladas, muy por encima de cualquier otro sector de actividad.

En el caso de las ciudades, la movilidad es de lejos también el sector con mayores emisiones de gases de efecto invernadero, representando según los inventarios de las diferentes ciudades españolas, entre el 35 y 60% del total, por encima del sector residencial, la industria y los servicios.

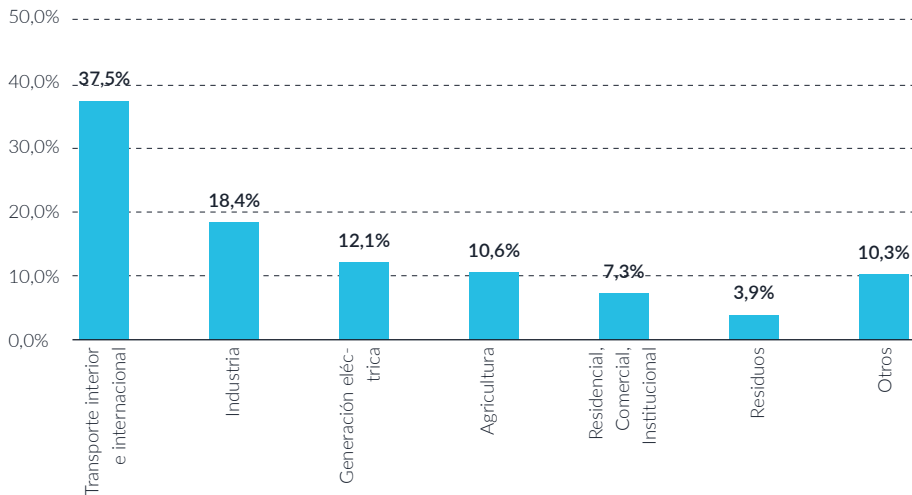
Las emisiones agregadas de la movilidad urbana para todo el país se elevan a cerca de 40 millones de toneladas de CO₂-eq, lo que le convierte en el segundo sector contribuyente al calentamiento global del país, tras la industria.

En ese contexto, el transporte colectivo puede ser una pieza clave en la transición ecológica, es decir, en el proceso de transformación del modo de vida que conduzca a sistemas urbanos compatibles con los ciclos de la energía y los materiales del planeta.

Eficiencia ambiental

Un desplazamiento en automóvil emite gases de efecto invernadero equivalentes a 2,5 desplazamientos en autobús urbano y 3 desplazamientos en metro o ferrocarril de cercanías.

13 Informe Nacional del Inventario 1990-2019 de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de España. Marzo 2021. Descargable en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Inventario-GEI.aspx>



Emisiones de gases de efecto invernadero en España por sectores de actividad (2019) en porcentaje

Su idoneidad para esa tarea se deriva de su capacidad de ofrecer soluciones de movilidad motorizada comparativamente más eficientes que el automóvil en términos de emisiones y ruido.

Por ejemplo, en relación a la emisión de gases de efecto invernadero, que puede considerarse un indicador sintético del impacto ambiental de las actividades humanas, el transporte colectivo presenta una huella de carbono reducida.

Como se puede observar, la contribución del transporte colectivo a las emisiones de gases de efecto invernadero representa únicamente alrededor del 8% del total.

Medios de desplazamientos		tCO ₂ -eq	Porcentaje
Movilidad urbana de personas	Automóvil	24.554.604	86,9%
	Motocicletas y ciclomotores	1.524.879	5,4%
	Autobús	1.361.083	4,8%
	Ferrocarril de cercanías	500.437	1,8%
	Metro	291.970	1,0%
	Tranvía	32.116	0,1%
	Subtotal	28.265.090	100,0%
Movilidad urbana de mercancías	Camiones	2.072.161	47,1%
	Furgonetas	2.324.503	52,9%
	Subtotal	4.396.664	100,0%
Total movilidad urbana		32.661.753	100,0%

Emisiones de gases de efecto invernadero de la movilidad urbana en España (2012)

Medios de desplazamiento	gCO ₂ -eq/persona-km
Automóvil	178,95
Autobús	70,14
Motocicletas y ciclomotores	122,38
Ferrocarril de cercanías	61,37
Metro	61,88
Tranvía	96,31

Factores de emisión de gases de efecto invernadero de la movilidad urbana en España (2012) en el ciclo completo (Excepto infraestructuras)

Cada desplazamiento de una persona en automóvil en España tiene de media unas emisiones de gases de efecto invernadero que multiplican por 2,5 o por 3 las del mismo trayecto en autobús o metro respectivamente. Por su parte, cada desplazamiento de una persona en motocicleta duplica las emisiones de gases de efecto invernadero del mismo recorrido en metro o ferrocarril de cercanías. Esos órdenes de magnitud se repiten también a la hora de contemplar las emisiones de contaminantes atmosféricos.

En ese contexto, el transporte colectivo puede ser la punta de lanza de la descarbonización de la movilidad urbana y metropolitana. De hecho, está avanzando rápidamente la descarbonización de los modos ferroviarios (metro, tranvías y cercanías), con acuerdos de las compañías operadoras para el suministro de electricidad renovable.

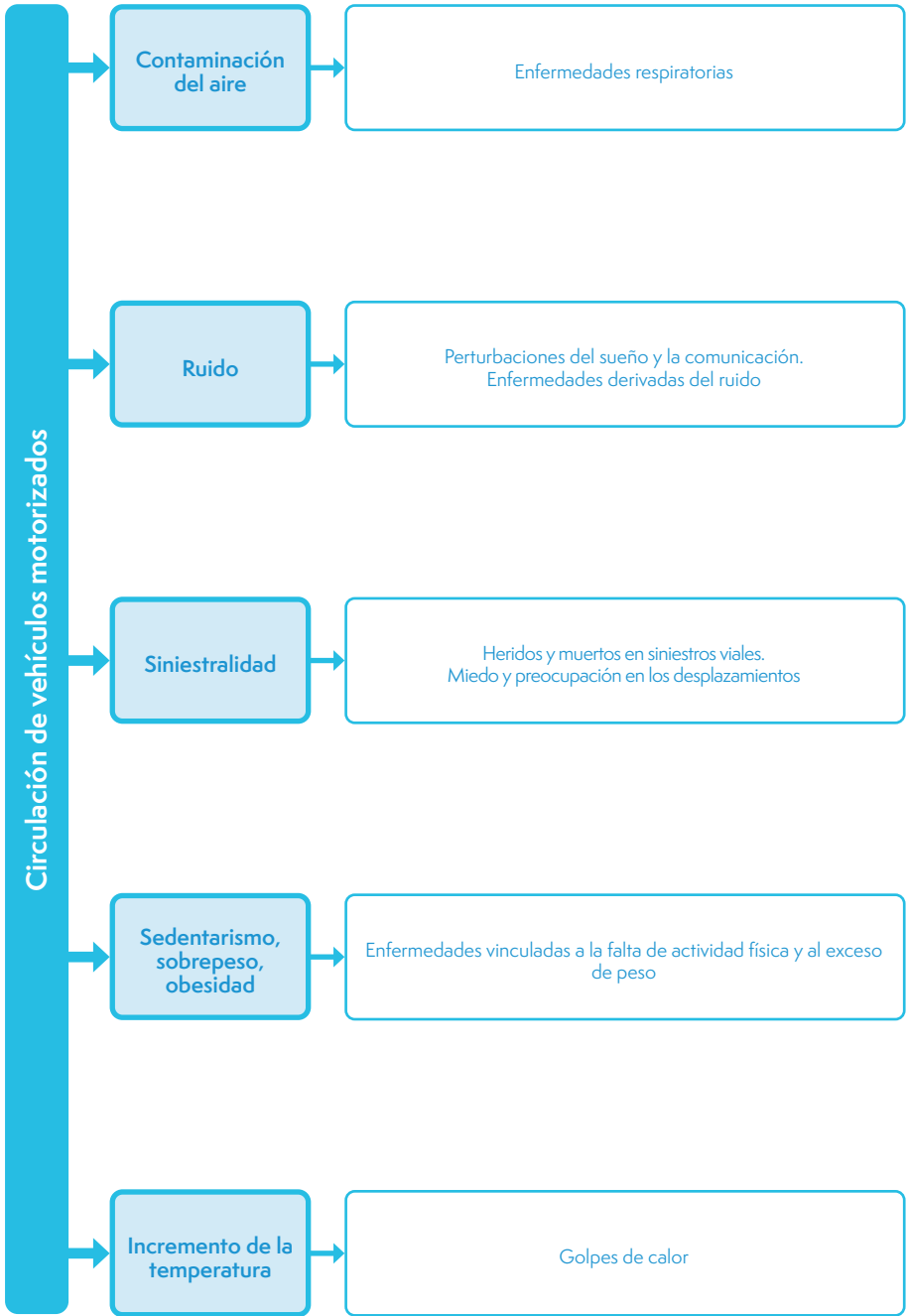
Más pausadamente se va a producir la descarbonización de las flotas de autobuses urbanos y, sobre todo, metropolitanos, pues existen varias incertidumbres sobre los costes y otras barreras a superar en dicha sustitución tecnológica que, como señala un informe reciente de la **Unión Internacional del Transporte Público (UITP)**¹⁴, requiere una buena estrategia capaz de afrontar todo el conjunto de cambios operativos, financieros y organizativos.

Transformaciones que, además, se han de producir en plazos muy ajustados, pues los compromisos de descarbonización van a presionar de manera creciente para que la electrificación sea masiva en 2030.

3.4. Aportaciones a la ciudad saludable

El transporte colectivo es una potente opción para reducir los numerosos impactos relacionados con la salud que presenta la movilidad urbana motorizada y que se reflejan en la siguiente ilustración y, de manera numérica, parcialmente, en la siguiente tabla:

¹⁴ Large-scale bus electrification. The impact on business models. Julio de 2021.



	Detalle	Consecuencias para la salud
Siniestralidad	Viaro urbano	489 fallecidos, 4.484 heridos graves y 76.550 heridos leves
	PM _{2,5}	23.000. muertes prematuras atribuibles a ese contaminante
Contaminación atmosférica	NO ₂	6.800 muertes prematuras atribuibles a ese contaminante
	O ₃	1.800 muertes prematuras atribuibles a ese contaminante
Ruido	Viaro urbano	1.689 años de vida perdidos y 14.696 años con discapacidad

Estimación de los principales daños sobre la salud de la movilidad urbana (2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Tráfico, la Agencia Europea de Medio Ambiente (Air quality in Europe — 2020 report; Spain noise fact sheet 2019)

Aunque se ofrecen de un modo conjunto, cada uno de esos aspectos del deterioro de la salud es diferente en la manera en que se produce el impacto, en la de estimar o registrar los daños y, también, en las propias unidades de medida, por lo que no es posible hacer una estimación global.

Un modelo de movilidad menos dependiente del automóvil y con una mayor proporción de desplazamientos en transporte público provocaría menos daños sobre la salud en esos tres grandes componentes: la seguridad vial, la contaminación y el ruido.

Una demostración nítida de ese potencial de mejora se encuentra en la seguridad vial y, en particular, en la de los desplazamientos al trabajo. En términos relativos al número de desplazamientos, los siniestros en automóvil registrados in itinere son mucho más numerosos y graves que los que se producen en autobús¹⁵.

Para que se verifiquen los efectos beneficiosos en cada uno de esos aspectos, el transporte colectivo debe, por un lado, sustituir desplazamientos en automóvil y motocicleta y, por otro, reducir su propia huella ambiental facilitando la combinación idónea con los modos activos (peatonal y ciclista).

¹⁵ Según el sindicato CCOO el transporte público representa alrededor de un 15% de los desplazamientos, pero solo un 1% del total de accidentes in itinere de tráfico. <https://www.ccoo.es/noticia:618329>

Las enfermedades vinculadas a la falta de actividad física son buenos ejemplos de ese necesario equilibrio en la promoción conjunta del transporte colectivo, la marcha a pie y la bicicleta.

El transporte colectivo es idóneo para desplazamientos de medio y largo recorrido, mientras que caminar y pedalear lo son para desplazamientos de corto y medio recorrido.

Por consiguiente, las políticas de movilidad deben contribuir a que el florecimiento del transporte colectivo no sea a costa de los modos activos sino, por el contrario, a costa de una reducción de los desplazamientos en automóvil y motocicleta.

3.5. Una inversión que renta y un empleo sólido

Desplazarse cuesta. Requiere tiempo, actividad física y, si se emplean medios mecánicos y se aprovechan infraestructuras, también se necesitan recursos económicos colectivos e individuales para disponer de los vehículos y los servicios.

A pesar de ello, en el gasto familiar en transporte el peso del urbano es pequeño. Según la Encuesta de Gasto de las familias, de cada 100 euros en transporte, 90 se dirigen al automóvil, pero se trata de un gasto que tiende a ser invisible, porque la parte principal del mismo es la compra y gestión del vehículo (52%) y el gasto por uso (combustible) representa únicamente un 31% del total.

En el caso del transporte colectivo, también hay un ámbito invisible para la persona que se desplaza, que es la subvención que reciben las operadoras por

prestar los servicios, una cifra que supone de media un 40% de los costes de los billetes en las principales áreas metropolitanas españolas¹⁶.

Combinando todos esos datos, los costes totales del automóvil en comparación con los del autobús urbano presentan el siguiente cuadro comparativo:

	Tipos de coste	Euros
Automóvil	Costes por adquisición y gestión del vehículo	9,9
	Combustible y gastos de desplazamiento	5,9
	Coste de mantenimiento y reparación	3,1
	Total	18,9
Autobús urbano	Costes de la persona que se desplaza	5,7
	Subvenciones	3,8
	Total	9,5

Costes del automóvil y del autobús por cada 100 personas-km

Fuente: Cuentas Ecológicas del Transporte en España, 2016.

Estas cifras indican que un desplazamiento en autobús urbano cuesta la mitad por persona y kilómetro que si se realiza en automóvil, aunque los costes percibidos por las personas son mucho más próximos: 5,9 euros cada 100 kilómetros en automóvil y 5,7 en autobús.

Desvelar ese sesgo perceptivo permite consolidar la idea de que invertir en transporte colectivo es eficaz tanto para la economía de los individuos como para la de las colectividades, pues satisface necesidades a un coste económico mejor que el transporte individual.

En el ámbito laboral, hay que resaltar que el transporte colectivo urbano cuenta con cerca de 60.000 empleos directos (15.500 en los metropolitanos,

¹⁶ Según el estudio 'Cuentas Ecológicas del Transporte en España 2016', el grado de cobertura de los costes de explotación con las tarifas en español varía entre el 35% en el caso de Granada y Campo de Tarragona y el 91% en Gipuzkoa, con una cobertura media del 59%.

1.000 en tranvías, 32.500 en los autobuses urbanos y 10.000 en el ferrocarril de cercanías). Se trata de un empleo en general consolidado y de carácter indefinido, alejado por tanto de la precariedad que caracteriza a otros sectores de actividad.

En el caso del transporte urbano en autobús, entre dos tercios y tres cuartas partes de las plantillas son conductores y conductoras (pocas, pero en número creciente) de los vehículos.

Igualmente, casi tres cuartas partes de los gastos de la explotación de los servicios se corresponden con los del personal, lo que indica que se trata de un sector intensivo en mano de obra¹⁷.

17 Estudio evolutivo de la estructura de costes del sector (2012 – 2017). Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo.



Objetivo 50-30

4.1. Incrementar la cuota del transporte colectivo en un 50% en 2030

El transporte colectivo urbano y metropolitano tiene un margen elevado de atracción de desplazamientos, aunque la configuración urbanística, los aspectos geográficos y las infraestructuras ponen distintos límites a ese atractivo.



De hecho, en las principales áreas metropolitanas, que suponen más de la mitad de la población española, el transporte colectivo cubre cuotas muy diversas del reparto o distribución de desplazamientos entre los diferentes medios de transporte, pues frente al casi 25% de los viajes en día laborable que representa en las grandes áreas metropolitanas (Madrid y Barcelona) en las aglomeraciones urbanas medianas y pequeñas no llega al 10% de los desplazamientos diarios.

	Población	Millones de viajes/día	Automóvil y moto	Transporte público	A pie y bicicleta	Otros
Grandes AM (Madrid y Barcelona)	11.782.072	27,9	34,6%	24,5%	39,4%	1,4%
AM millonarias (más de 1 millón de habitantes)	6.534.400	16,0	42,7%	12,5%	43,9%	0,9%
AM medianas (entre 500.000 y 1 millón de habitantes)	4.376.645	11,7	45,3%	8,8%	44,8%	1,1%
AM pequeñas (entre 250.000 y 500.000 habitantes)	1.861.685	5,3	46,5%	9,2%	43,3%	1,1%
Total	24.554.802	60,9	39,8%	17,0%	42,0%	1,2%

▣ Distribución de los desplazamientos en día laborable en las áreas metropolitanas españolas

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2019¹⁸

Ante esas magnitudes, el desafío para 2030 consiste en incrementar en un 50% las cifras del número de viajes en transporte público, restándolas del automóvil. De ese modo, en el anterior conjunto de las principales áreas metropolitanas del país se pasaría de los 10,4 millones de desplazamientos de 2019 a 15,5 millones en 2030, siempre en días laborables.

Si se contemplan también medidas para reducir el considerable porcentaje de los desplazamientos en automóvil y motocicleta de corto recorrido, sustituyéndolos por los modos activos, se podría alcanzar un escenario en el que el reparto modal tuviera un

¹⁸ Las áreas metropolitanas (AM) contempladas en el informe anual del Observatorio Metropolitano de la Movilidad son: AM millonarias (Valencia, Sevilla, Bizkaia, Asturias y Málaga); AM medianas (Mallorca, Bahía de Cádiz, Zaragoza, Gipuzkoa, Campo de Tarragona y Granada); y AM pequeñas (Alicante, Valladolid, Lleida, Comarca de Pamplona y Campo de Gibraltar).

equilibrio entre el transporte motorizado y el no motorizado y, dentro del motorizado un equilibrio entre el transporte colectivo, que cubriría la cuarta parte de los viajes urbanos y metropolitanos, y la suma del automóvil y la motocicleta/ciclomotor.

Ese escenario 25/25/50 sería plenamente coherente con los objetivos de descarbonización, calidad del aire, ruido y recuperación del espacio público que comprometen a todos los niveles de gobierno para 2030. Como parece evidente, para alcanzar ese objetivo se requiere un cambio considerable de las políticas urbanas y, en lo que atañe a los propios servicios del transporte colectivo, una apuesta de enorme calado en la que deben primar los criterios que se desgranán en los siguientes apartados.

4.2. Mejorar la ocupación y la calidad de los servicios

El escenario 50-30 no es una mera extrapolación de las cifras, es decir, no consiste en incrementar en un 50% la oferta y confiar en que la demanda va a seguir la misma trayectoria; una parte del aumento del número de personas que utilizan el transporte colectivo debe proceder de un aprovechamiento más eficiente de los vehículos sin poner en cuestión, sino todo lo contrario, la calidad del servicio.

Ofrecer un sistema o un servicio de transporte colectivo consiste en realizar un difícil ejercicio de equilibrio entre los intereses individuales de las personas que quieren o potencialmente pueden desplazarse y los intereses de las entidades que lo prestan o de las colectividades que los financian.

El equilibrio en la ocupación de los servicios de transporte colectivo es clave no solo para su rentabilidad monetaria, sino para su propia eficiencia ambiental y social. Desplazar vehículos colectivos supone, como se ha indicado más arriba, aprovechar mejor los recursos y reducir los impactos por cada persona que se desplaza frente a los vehículos motorizados individuales (automóvil y motocicleta), pero se trata de estimaciones medias: si un autobús o un tren circulan casi vacíos su coste económico por persona se dispara y, también, sus impactos ambientales y sociales.

A la inversa, las ocupaciones excesivas de los vehículos en determinados periodos de tiempo suponen una pérdida del atractivo y la comodidad de los servicios que redundan en un menor uso del transporte colectivo. Otros componentes de la calidad de los servicios como la limpieza, la facilidad de acceso a la información, el trato o la comodidad de las paradas y estaciones tienen también que encontrar ese difícil equilibrio con los costes que acarrear.

Como referencia para comprender el considerable margen que existe en relación al aprovechamiento de la capacidad de transporte, se puede mencionar que la ocupación media de los vehículos de transporte colectivo en las principales áreas metropolitanas españolas se sitúa en los siguientes rangos de gran amplitud: 12-36 personas/autobús urbano, 23-50/coche de metro, 8-130/tranvía y 34-206/tren de cercanías¹⁹.

Esa búsqueda de la ocupación y de la calidad de los servicios viene a recordar también un viejo axioma del transporte colectivo que a veces se olvida en la planificación: cada medio de transporte es adecuado solo para determinadas configuraciones de la demanda.

19 Observatorio Metropolitano de la Movilidad. Informe 2019.

Un metro no puede satisfacer en términos ecológicos y económicos la demanda de poblaciones reducidas dispersas y, al contrario, una línea de autobús no permite desplazamientos masivos de personas.



Finalmente, en el debate sobre la ocupación y la calidad de los servicios es necesario hacer una apelación adicional: lo “moderno” no tiene por qué ser lo más adecuado; las novedades y modas pueden oscurecer los razonamientos y las necesidades. Por ejemplo, los tranvías pueden ser la opción más idónea, limpia y eficaz en determinados contextos urbanísticos y de demanda de transporte, pero en otros lo pueden ser las plataformas reservadas para autobús o los metrobuses (servicios que combinan la plataforma reservada con estaciones de acceso a nivel y cuya denominación habitual es BRT, siglas de Bus Rapid Transit) o incluso una modesta pero eficaz línea de autobús electrificada que cubre las necesidades de un barrio.

4.3. Garantizar niveles adecuados de conectividad, frecuencia y velocidad

El objetivo 50-30 se debe apoyar, por tanto, en la mejora de la calidad de los servicios de transporte colectivo. En ese sentido, hay que tener en cuenta que dichos servicios son valorados por las personas que potencialmente los van a utilizar sobre todo por tres criterios interrelacionados: la **conectividad** o accesibilidad a los diferentes espacios urbanos y metropolitanos, la **frecuencia** de paso y el **tiempo** de desplazamiento.

En este caso, no solo se requiere un equilibrio entre la función y la economía del transporte colectivo sino entre los propios objetivos de los servicios. Así, por ejemplo, conectividad y velocidad friccionan en la medida en que para garantizar la accesibilidad territorial hace falta incrementar el número de paradas o estaciones, en detrimento de los tiempos de desplazamiento: a mayor número de puntos de acceso, menores velocidades de recorrido.

Igualmente, conectividad y frecuencia deben encontrar un equilibrio, pues la utilidad de un servicio de transporte colectivo puede reducirse enormemente si alcanza todo el territorio, pero lo hace en muy pocas ocasiones al día o con intervalos de paso muy elevados.

En relación al tiempo de recorrido de los desplazamientos hay que recordar que existe también un margen de mejora allí donde el transporte colectivo se mezcla con el tráfico privado. Así, la velocidad comercial media en las principales áreas metropolitanas españolas se sitúa, para los autobuses urbanos en el rango de 12-17 km/h y para los autobuses interurbanos en el rango de 22-37 km/h, lejos en ambos casos de las velocidades que podrían alcanzar o que alcanzan en contextos sin congestión circulatoria.

4.4. Reducir el predominio del tráfico motorizado privado

Desafortunadamente, alcanzar el objetivo 50-30 no depende en exclusiva de la excelencia en el desempeño del sistema de transporte colectivo. Ni siquiera es suficiente con obtener las necesarias inversiones para mejorar las redes y los servicios. Además, se requiere un cambio en el actual predominio del automóvil en el espacio público y en la propia configuración urbanística de la ciudad.

Como se ha demostrado reiteradamente, no basta con ofrecer buenas alternativas al automóvil privado, es decir, buenos servicios de transporte público y buenas condiciones para caminar o pedalear. Esas alternativas son necesarias, pero no suficientes. Para incrementar la cuota del transporte público sin restarla de los modos activos, peatonal y ciclista, se requieren políticas de movilidad completas, paquetes integrados que incorporen **estímulos y disuasión**, es decir, medidas que estimulen el uso de los modos sostenibles y medidas que disuadan el uso del automóvil.

Las medidas de disuasión, con la regulación del aparcamiento en cabeza, son tan antiguas como la difusión masiva del automóvil y tienen múltiples expresiones:

	Económicas	Regulatorias	Físicas
Propiedad	Impuestos de matriculación y circulación con criterios ambientales (consumo energético, emisiones) penalizando a los vehículos más contaminantes, de mayor tamaño o de mayores emisiones de gases de efecto invernadero	Normas estrictas de homologación de vehículos Normas de adquisición de vehículos (por ejemplo garantizando plaza de aparcamiento en origen o estableciendo cupos máximos de venta)	
Circulación	Impuestos sobre el combustible Peajes por motivos de congestión o ambientales (por ejemplo, pago por acceso a determinados vehículos como ocurre con los más contaminantes en algunas Zonas de Bajas Emisiones)	Vías y giros prohibidos a determinados vehículos de modo permanente o en ciertos periodos Áreas de restricción de tráfico a determinados vehículos. Zonas de Bajas Emisiones	Disminución de la capacidad de determinadas vías mediante reducción de carriles o supresión de accesos e itinerarios
Aparcamien	Tarificación del aparcamiento en la calle Tasas sobre vados y otros mecanismos de cobro de los estacionamientos en edificaciones y espacios privados	Reglas de aparcamiento en la calle (horarios y lugares en los que no se puede aparcar) Estándares de aparcamiento en edificaciones	Localización y número de las plazas de aparcamiento Sustitución de plazas de aparcamiento por espacios peatonales o ciclistas

Modalidades de medidas de disuasión de la movilidad motorizada privada

Como se puede observar en la tabla anterior, no se incluye el llamado aparcamiento de disuasión, un concepto que suena a oxímoron, es decir, a combinación de dos palabras contradictorias. Cuando se ofrece aparcamiento no hay disuasión sino estímulo del desplazamiento, en este caso de los automóviles.

Por ese motivo, resulta más preciso denominar aparcamientos periféricos o intermodales a los que se sitúan alejados de los destinos de desplazamiento y que, en terminología anglosajona suelen denominarse como Park&Ride, es decir, aparcar y emplear un medio de transporte público para finalizar el viaje.

No es que esos aparcamientos periféricos eviten el uso del automóvil, sino que fragmentan el desplazamiento en dos etapas, una de ellas en transporte público.

En la medida en que consolidan la etapa motorizada privada son ambivalentes en sus resultados a medio y largo plazo sobre el modelo de movilidad.

Ese tipo de ambivalencias y efectos indeseables de las medidas estará también presente en ese proceso de transformación del modelo de movilidad urbano y metropolitano dirigido al objetivo 50-30.

Por ese motivo, dado que el objetivo es incrementar simultáneamente los desplazamientos en transporte colectivo, a pie y en bicicleta, habrá que evitar el efecto indeseable de algunas medidas que al ofrecer mejoras en el transporte público trasvasan a esos medios colectivos viajes que anteriormente se realizaban a pie o en bicicleta.

Ese efecto de succión²⁰ es observado, por ejemplo, en algunas promociones del transporte público de tarifa plana, las cuales acaban cargando al sistema con viajes que se podrían realizar a pie o en bicicleta.

4.5. Fortalecer las estructuras de coordinación y gestión

Se deduce de todo lo dicho más arriba, que el objetivo 50-30 es sencillo de visualizar, pero complejo de alcanzar. En particular, hay que indicar que todos estos objetivos y políticas de movilidad urbana no se pueden verificar sin contar con las estructuras de coordinación y gestión que permitan gobernar la complejidad.

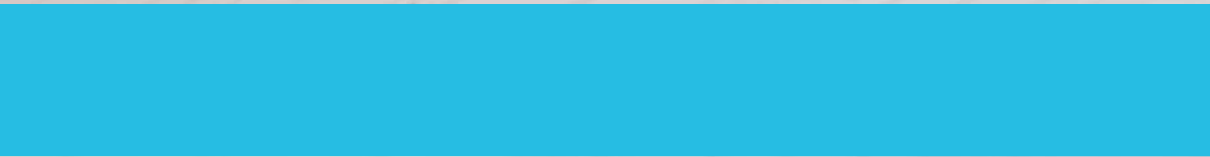
²⁰ Véanse ese y otros efectos indeseables frecuentes en las políticas de movilidad en La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales. Federación Española de Municipios y Provincias. 2010.

En ese sentido, es posible que los modelos actuales de autoridades y consorcios de transporte de las áreas metropolitanas españolas tengan que evolucionar para atender el incremento de la complejidad.

El éxito de su implantación desde hace más de tres décadas no debe impedir su apertura y adaptación, para integrar nuevos modos de transporte y, sobre todo, para incorporar a la gestión coordinada el viario, la infraestructura soporte de la mayor parte de la movilidad actual.

Un ejemplo de ese salto adicional en la integración de la política de movilidad lo ofrece la Autoridad del Transporte de Londres (Transport for London) cuyo fin es desarrollar la estrategia de movilidad del alcalde de la ciudad-región, incluyendo todas las redes de transporte público y, también, la red viaria, en este caso mediante una gestión compartida con los 32 gobiernos locales y la administración de carreteras de Inglaterra.

El caso de Londres muestra también la importancia de que esa nueva generación de autoridades y consorcios del transporte y la movilidad urbana/metropolitana cuente con herramientas de planificación sólidas, que ofrezcan la necesaria continuidad de las políticas, así como con instrumentos de evaluación y seguimiento de los resultados, una asignatura pendiente en la mayor parte de las áreas metropolitanas españolas.



5

Desafíos ambientales y sociales del transporte colectivo urbano

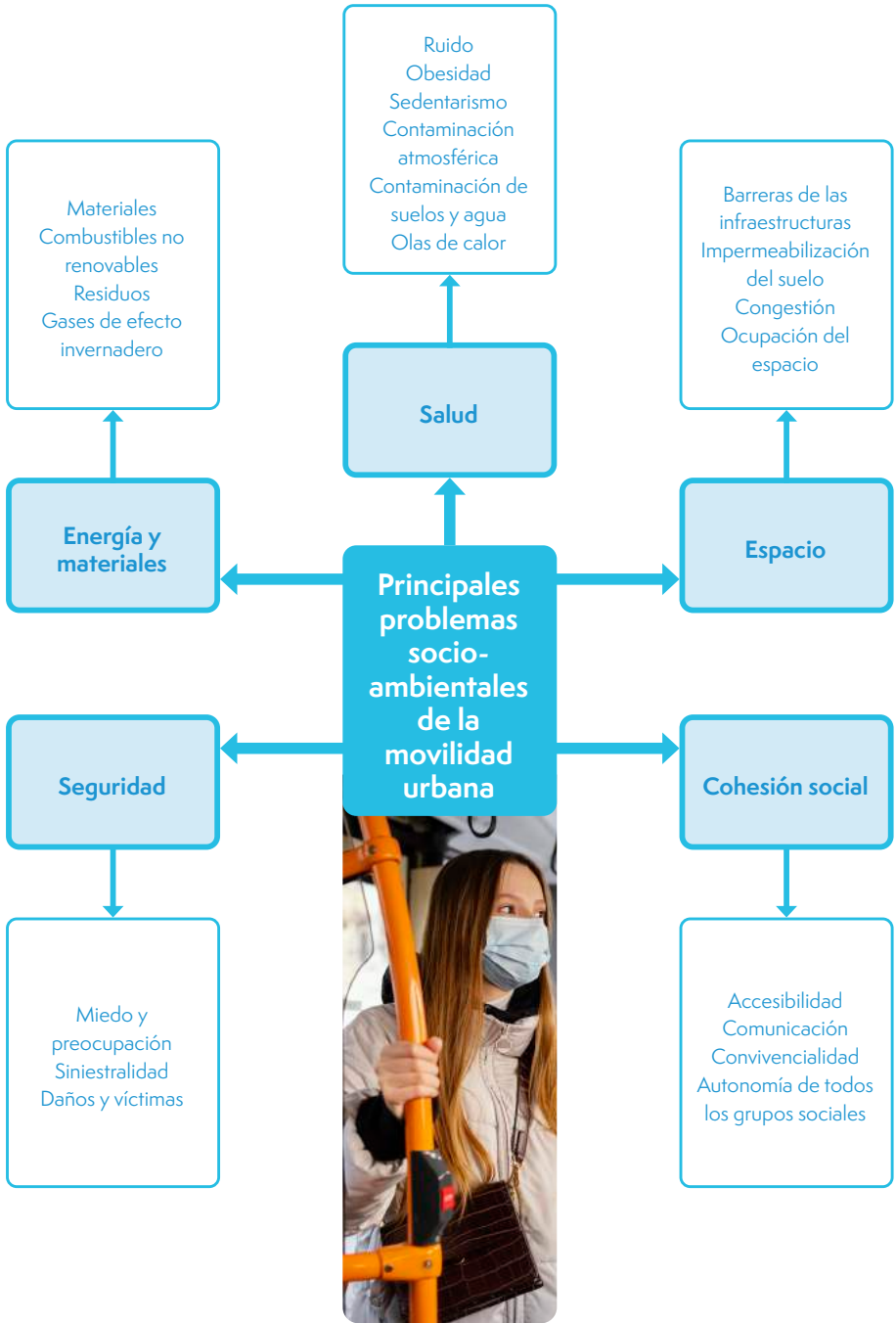
5.1. Transición ecológica y movilidad. Cambio modal y electrificación

Concebir una transición ecológica supone conocer los problemas del presente que se quieren evitar, definir un escenario futuro deseable y mostrar el camino a recorrer desde la situación actual a dicho escenario.

En muchas ocasiones se interpreta que la transición ecológica es un mero cambio tecnológico o de la fuente energética empleada por los vehículos. Desde esa interpretación la movilidad del futuro es la réplica del presente, pero con vehículos más limpios y silenciosos. Esa opción de transición conlleva implícitamente un diagnóstico limitado de los problemas que se pretenden paliar, de los diferentes caminos que se pueden transitar y de los escenarios deseables que se pueden imaginar.

En efecto, tal y como se refleja en la siguiente ilustración, lo primero que hay que reconocer es el conjunto de problemas sociales y ambientales vinculados a la movilidad, pues desde ese reconocimiento es posible evaluar el alcance de cada camino de transición y de las cualidades del escenario futuro.

Ante ese panorama tan amplio de conflictos urbanos es fácil comprobar que la propuesta tecnológica, de mera sustitución de unos vehículos por otros, es insuficiente para una transición ecológica que abarque globalmente los mencionados problemas socioambientales, pues deja sin resolver buena parte de ellos. Un modelo de



movilidad que siga apoyándose en el uso masivo del automóvil privado, aunque sea en vehículos eléctricos, seguirá reclamando, por ejemplo, mucho espacio de la ciudad en detrimento de otros usos y seguirá generando inseguridad vial y falta de autonomía en la infancia.

Por el contrario, el camino de la transición ecológica puede mejorar todos los aspectos críticos de la movilidad urbana si combina la modificación tecnológica con el denominado **cambio modal** y la recuperación del espacio público. Por cambio modal se entiende la transformación del reparto de los desplazamientos urbanos entre los diferentes medios y modos de transporte, sustituyendo viajes en automóvil privado por viajes en modos activos (a pie y en bicicleta) y transporte colectivo.

En la tabla siguiente se presentan de manera esquemática los diferentes impactos que pueden obtenerse con las dos estrategias de transformación de la movilidad: la apoyada en la electrificación de los vehículos y la basada en un cambio modal con reducción intensa del uso del automóvil privado.

Impactos positivos de las estrategias de transición		
	Electrificación	Cambio modal
Contaminación del aire	★★★	★★★
Ruido	★★★	★★★
Emisión de gases de efecto invernadero	★★★	★★★
Enfermedades del sedentarismo	-	★★★
Olas de calor	★	★★★
Inseguridad vial	-	★★★
Falta de autonomía infantil o de las personas mayores	-	★★★
Ocupación del espacio por la movilidad	-	★★★

Se comprueba que la estrategia de cambio modal, si se ejecuta con suficiente intensidad, es mucho más efectiva para paliar el conjunto de los problemas ambientales y sociales de la movilidad urbana que la mera sustitución de motores de combustión por motores eléctricos.

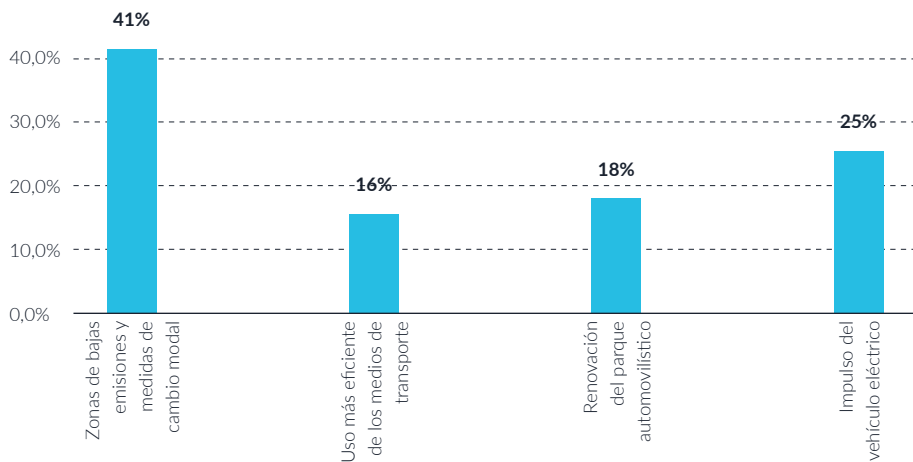
Evidentemente, es la combinación de electrificación y cambio modal, el caldo de cultivo ideal para el transporte colectivo, la opción con resultados más positivos.

La importancia de dicha combinación de cambio modal y cambio tecnológico queda reflejada en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) que, como herramienta de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética²¹, define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

En efecto, según dicho plan las medidas relativas al transporte supondrán un ahorro energético acumulado en el periodo 2021-2030 de 13.888,1 ktep, representando el 38% del consumo total evitado.

Pues bien, esa cifra atribuida al transporte se deriva de la aplicación de cuatro tipos de medidas cuyo peso en el ahorro se estima de la siguiente manera:

21 El PNIEC es una exigencia establecida en el Reglamento 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.



➤ Ahorros derivados de las medidas de eficiencia energética en la movilidad según el PNIEC

Como se puede observar, las estimaciones del PNIEC atribuyen a las Zonas de Bajas Emisiones y el cambio modal la parte más importante del ahorro energético previsto (41%), mientras que el cambio tecnológico representado por la renovación del parque automovilístico y el vehículo eléctrico sumaría otro 43% del ahorro.

Por consiguiente, la transición hacia un modelo de movilidad de menores consumos energéticos y menores emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes se vislumbra también como resultado de la aplicación de medidas orientadas al cambio modal y al cambio tecnológico, con la electrificación cada vez más presente, también en el transporte público.

5.2. Nuevos enfoques de seguridad vial. Transporte colectivo y ciudades 30

En las dos últimas décadas se han producido dos hechos relevantes e interrelacionados en materia de seguridad vial. Por un lado, la siniestralidad vial ha entrado con fuerza en la agenda social y política y, por otro, se han reducido las cifras más dramáticas de esa lacra social, planteándose las diferentes administraciones públicas objetivos cada vez más ambiciosos al respecto.

En ese contexto en transformación se han difundido nuevos enfoques de la seguridad vial que modifican la perspectiva con la que se interviene en ese campo. Un hito de ese proceso fue el desarrollo en Suecia de la Visión Cero que plantea, atendiendo a su propia denominación, que nadie debe morir o sufrir heridas graves en el tráfico y para ello se debe producir un nuevo reparto de la responsabilidad de los siniestros y unas nuevas medidas y protocolos técnicos que garanticen esos resultados. En ese nuevo reparto no son únicamente las personas que conducen vehículos o transitan a pie las que tienen la responsabilidad, sino también las administraciones que gestionan el sistema viario.

La política europea de seguridad vial para el periodo 2021-2030 se basa en el enfoque “Sistema Seguro”²², convergente con el mencionado Visión Cero, en el que las vías y los vehículos deben estar diseñados y regulados para admitir que los inevitables errores humanos causen lesiones graves o muertes.

22 Véase al respecto los documentos Europa en movimiento. Una movilidad sostenible para Europa: segura, conectada y limpia (Bruselas, 17.5.2018 COM(2018) 293 final) y Marco de la política de la Unión Europea en materia de seguridad vial para 2021-2030. (Bruselas, 19.6.2019 SWD(2019) 283 final).

Como explica el Foro Internacional del Transporte²³, el enfoque tradicional de la seguridad vial acepta sacrificar movilidad por pérdida de vidas humanas. La razón principal de los accidentes de tránsito es vista como un comportamiento humano “equivocado”, y la política apunta a influir en el comportamiento de los usuarios de la vía pública hacia el cumplimiento pleno de las normas y exigencias.

Un Sistema Seguro reconoce que los seres humanos cometerán errores y que el cuerpo humano tiene un límite hasta el cual es capaz de absorber las fuerzas de impacto sin sufrir lesiones.



Ese es el marco de todas las recientes modificaciones de la normativa y la gestión de la seguridad vial también en España y, en particular, de la decisión de rebajar la velocidad de referencia en las vías urbanas de un carril por sentido a 30 km/h, frente a los 50 km/h anteriores²⁴, cuyo objetivo es reducir no solo los siniestros viales, sino también el malestar urbano generado por la percepción del riesgo en el espacio público.

23 Cero Muertes y Lesiones de Gravedad por Accidentes de Tránsito: Liderar un cambio de paradigma hacia un Sistema Seguro. París, 2017.

24 Real Decreto 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifican el Reglamento General de Circulación y el Reglamento General de Vehículos en materia de medidas urbanas de tráfico.

Este paso hacia las denominadas **Ciudades 30**, en las que la velocidad de referencia es 30 km/h, puede ser contemplada como un pequeño inconveniente para la operatividad del transporte colectivo, pero realmente es una oportunidad de avanzar en un proceso de reconfiguración de la movilidad en el que los vehículos del transporte colectivo cumplan un papel más importante y contribuyan a la mejora general de la seguridad vial.

Hay que tener en cuenta que la velocidad comercial de los autobuses se sitúa en los entornos urbanos entre los 12 y los 16 km/h²⁵, como consecuencia de tres factores: la coexistencia con el automóvil, la frecuencia de las paradas y el propio régimen de circulación urbana, cuyos ciclos semafóricos e intersecciones limitan enormemente la velocidad general del tráfico, situándola también en el entorno de los 15-20 km/h en las ciudades españolas.

En ese contexto, la nueva tendencia a generalizar la velocidad máxima de 30 km/h no puede suponer, en términos generales, un recorte muy significativo de la velocidad comercial, pues solo limita las aceleraciones más extremas entre paradas o entre intersecciones, lo que representa segmentos cortos de las rutas. En los casos en que la velocidad comercial se vea afectada por la incorporación de los nuevos límites de velocidad, se debe actuar en un doble sentido: por un lado, incorporando medidas de gestión del viario compensatorias para el transporte colectivo, facilitando, por ejemplo, rutas directas, plataformas o sentidos reservados, preferencia en intersecciones y semáforos, etc.; y, por otro, garantizando el equilibrio económico de la explotación si se requiere incorporar un mayor número de vehículos para ofrecer las mismas frecuencias.

25 Véase al respecto, por ejemplo, la última memoria anual del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (2018), publicada en octubre de 2020.

Es más, las ciudades 30 representan una oportunidad de generar un proceso dinámico, favorable al transporte colectivo, caracterizado por un cambio modal hacia los modos activos y sostenibles, que limite la saturación de vehículos que recorta la velocidad de circulación real de los autobuses; así como un régimen circulatorio más continuo y fluido, con menos paradas y arrancadas y, por consiguiente, con menores costes de mantenimiento y menos estrés de la conducción.

Hay que recordar en cualquier caso que, en los tramos de carácter periurbano, la velocidad de referencia debe mantenerse en general en los 50 km/h y que la velocidad comercial se juega no solo en el máximo legal en las vías, sino también en otros factores como los tiempos de acceso y bajada de las personas y la ya mencionada saturación de las calles por vehículos motorizados privados.

5.3. Accesibilidad y el transporte colectivo. Todavía hay margen de mejora

El avance en la accesibilidad al transporte colectivo ha sido espectacular en las dos últimas décadas, pero todavía quedan asignaturas pendientes. En la siguiente tabla se muestra, por ejemplo, la rápida expansión de los autobuses urbanos de piso bajo accesibles, que en solo dos décadas han cubierto la totalidad de las flotas.

Año	Porcentaje de autobuses accesibles en las flotas urbanas
1990	0%
2000	36%
2010	97%
2020	100%

Evolución de la presencia de autobuses de piso bajo en las flotas urbanas de las ciudades españolas

Fuente: Elaboración propia a partir del Libro Verde de la Accesibilidad en España (2002) y de los anuarios del Observatorio de la Movilidad Metropolitana.

Esa rápida transformación de las flotas de autobuses urbanos no solo ha significado una mejora de la accesibilidad para las personas con movilidad reducida, sino también una mejora general del servicio, con embarques y desembarques más ágiles de todas las personas usuarias y la apertura de los servicios a otros vehículos como los carritos infantiles, que no eran aceptados en los autobuses hasta hace muy pocos años. Es una muestra de las oportunidades de convertir las nuevas exigencias en nuevas oportunidades.

La evolución actual de las flotas atiende nuevos retos de la accesibilidad universal como una mayor comodidad y seguridad en los espacios reservados, en las puertas y en rampas, una comunicación que se adapte a todas las personas y una mejora general de la atención por parte de las personas empleadas en los servicios.

El modelo de éxito de transformación de las flotas urbanas no se ha trasladado completamente a los autobuses metropolitanos.

Aunque la legislación de accesibilidad²⁶ estableció que en diciembre de 2017 todos los vehículos y las estaciones de transporte colectivo tenían que estar adaptados a las personas con movilidad reducida, lo cierto es que todavía solo la mitad de las flotas de autobús metropolitano son accesibles.

En los servicios de tranvía y ferrocarriles autonómicos las redes están adaptadas, al igual que en las de metro, con la única excepción de Madrid y Barcelona. En el caso de Madrid, el nuevo Plan de Accesibilidad e Inclusión 2021-2028, permitirá extender las estaciones accesibles de su red del 67,5% actual a un 82% en el año de su finalización, mientras que, en el caso de Barcelona, solo quedan por adaptar el 8,6% de sus 162 estaciones, así como varios de los enlaces entre líneas y de estas con las del ferrocarril de cercanías.

Son precisamente los servicios de cercanías ferroviarios los que llevan un mayor atraso en el cumplimiento de la accesibilidad plena. Por ejemplo, en el caso de la red de cercanías de Madrid, 26 de las 89 estaciones (29,1%) no son todavía accesibles, y solo una parte minoritaria de los trenes tienen vagones accesibles.



²⁶ Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

En cualquier caso, el reto actual para la accesibilidad del transporte colectivo es no solo adaptar las estaciones y vehículos, sino hacer accesible toda la **cadena del desplazamiento**, es decir, todos los eslabones o procesos que son necesarios para poder satisfacer un viaje entre un origen y un destino, lo que incluye:

- La **planificación** del desplazamiento (información telemática o presencial de opciones)
- El **acceso** a las estaciones y paradas del transporte colectivo (entorno urbano accesible)
- La configuración de las **estaciones y paradas** (puertas, torniquetes, información, venta y cancelación de billetes, mobiliario de espera, itinerarios internos y de intercambio modal)
- El **embarque y desembarque** en los vehículos (accesibilidad de la relación infraestructura-vehículo)
- La configuración de los **vehículos** (desplazamiento interior/pavimento, señalización, espacios reservados, dispositivos de sujeción, información)
- Y, finalmente, el **comportamiento** y la comprensión de las necesidades diversas de la accesibilidad por parte de las personas empleadas que conducen los vehículos o prestan servicios en el sistema del transporte colectivo

5.4. Perspectiva de género y generación en el transporte colectivo

Cuando se aplica la lupa de la perspectiva de género a la movilidad se descubren significativas diferencias entre las necesidades, los usos y las percepciones de mujeres y hombres con respecto al transporte colectivo.

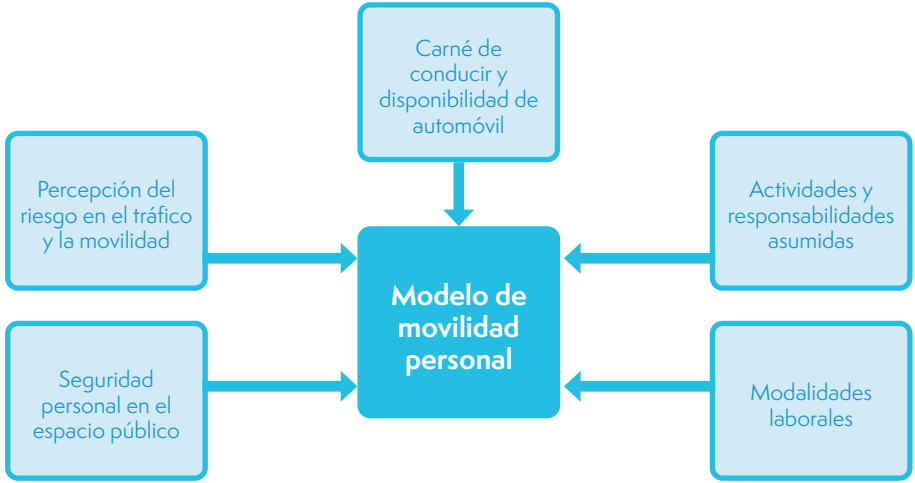
El punto de partida son las diferencias de género con respecto a algunos aspectos clave del contexto y de los comportamientos en la movilidad. El primero de ellos tiene que ver con la seguridad personal en el espacio público, que transforma el atractivo y el uso del mismo en función de lugares y horarios.

También hay diferencias a la hora de comportarse en el tráfico vehicular, teniendo las mujeres una mayor aversión al riesgo.

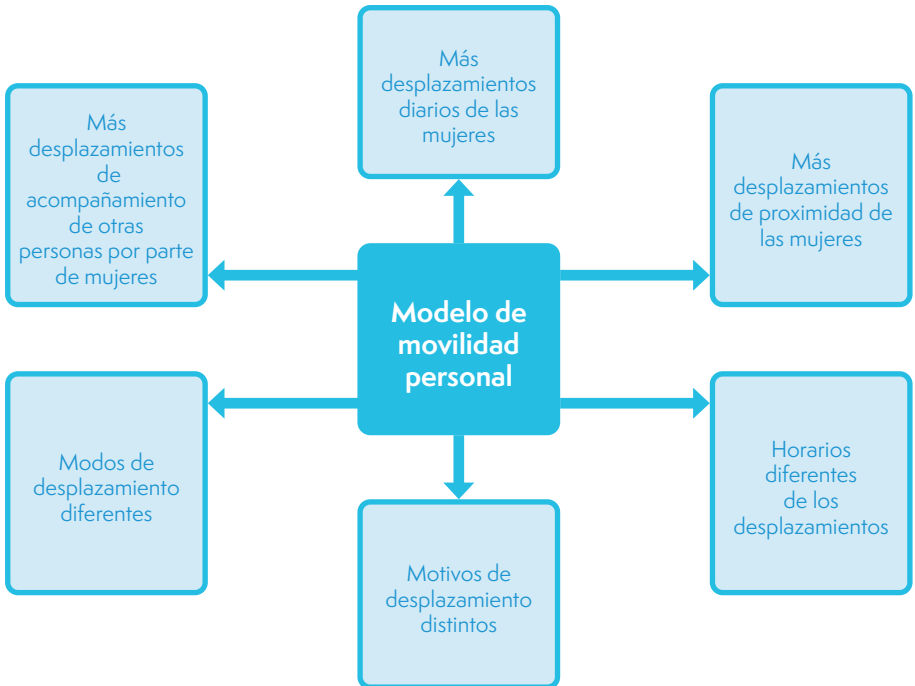
Otro conjunto de diferencias se produce en relación al acceso al automóvil, tanto en lo que se refiere al carné de conducir como a la disponibilidad del vehículo, mucho menor en el caso de las mujeres.

El tercer paquete de factores que articulan los modelos de movilidad diferenciales de hombres y mujeres es el de las tareas que motivan los desplazamientos.

La actividad social, las modalidades de trabajo y las responsabilidades familiares o sociales, que determinan necesidades diversas de movilidad, están atravesadas por el género, por la posición socialmente construida de mujeres y hombres.



Esas diferencias de género en la configuración del modelo de movilidad personal tienen como consecuencia patrones de desplazamiento distintos caracterizados esquemáticamente de la siguiente manera:



En términos generales, las mujeres realizan más desplazamientos cortos y por motivos menos centrados en el ámbito laboral, con una mayor complejidad de destinos, de horarios y requerimientos de acompañamiento, pues tienen a su cargo, por ejemplo, una proporción elevada de personas dependientes.

El resultado de esas diferencias también se refleja en el uso de los distintos medios de transporte, que están sobrerrepresentados o infrarrepresentados en función del sexo según el siguiente esquema habitual:

	Mujeres	Hombres
A pie	+	-
En bicicleta	-	+
Autobús	+	-
Metro y cercanías	+	-
Motocicleta	-	+
Automóvil conductor/a	-	+
Automóvil pasajero/a	+	-

Frecuencia de desplazamientos según modo y sexo

Aplicar la perspectiva de género en el transporte colectivo supone en primer lugar encontrar las herramientas de análisis adecuadas para que las operadoras y los gobiernos diagnostiquen con precisión las necesidades de los distintos grupos y colectivos, lo que significa, por ejemplo, que se han de evitar sesgos analíticos, como los que emergen con la utilización de algunos términos.

Este es el caso de la utilización del concepto de “viajes o movilidad obligada” que resalta la importancia de los desplazamientos laborales y de estudio frente a los “no obligados” que, precisamente, están mayoritariamente realizados por mujeres.

Igualmente, aplicar la perspectiva de género supone desarrollar procesos de participación y consulta orientados a dar voz a las personas que habitualmente quedan fuera de ellos, lo que incluye no solo a las mujeres, sino a colectivos como la adolescencia, la infancia o las personas mayores.

Se trata así de combinar la perspectiva de género con la **perspectiva de generación**, es decir, la manera de atender las necesidades diferenciales que surgen a lo largo de las diferentes etapas vitales.

De ese modo, las perspectivas de género y generación contribuirán a establecer objetivos multidimensionales para el transporte colectivo, vinculados a la satisfacción de esas nuevas demandas que han emergido con una mirada compleja del modelo de movilidad.

Finalmente, como consecuencia del proceso, las medidas a aplicar se deben orientar a esos objetivos, en coherencia con la multiplicidad de perfiles de necesidades existentes.

Esa complejidad del análisis, del proceso consultivo y de los objetivos y medidas no tiene que ir en detrimento de la eficacia; además de ofrecer ventajas a las mujeres, redundará en ganancias generales y, también, en ventajas para todos los grupos dependientes que todavía están principalmente a su cargo²⁷. Se trata de un fenómeno semejante al que ocurre con la mejora de la accesibilidad, no solo se benefician las personas que lo impulsan, sino el conjunto social.

27 Así lo mostraba uno de los primeros análisis del transporte público que aplicó la perspectiva de género en las ciudades europeas: Expanding Horizons. Transport for London's Women's Action Plan 2004. Transport for London. Mayor of London (2004).

5.5. Cohesión social y territorial, tarificación justa y transporte colectivo

El transporte público contribuye a la cohesión social y territorial, pero no soluciona los problemas de equidad generados por los diferentes modelos urbanísticos, de vivienda y de usos del suelo. La localización de actividades y áreas residenciales en espacios periféricos de la ciudad responde a la lógica de la política urbanística y económica, al marco en el que se desenvuelve el uso y el mercado de la vivienda. Por eso no se debe esperar que el transporte público resuelva de un modo perfecto y justo los problemas de centralidad y accesibilidad de los diferentes espacios, grupos sociales y actividades urbanos.

Hay, por ejemplo, patrones urbanísticos, como los derivados de la ciudad dispersa y de baja densidad, muy poco propicios para el transporte público, pues no existe suficiente demanda para que los vehículos colectivos tengan las ocupaciones suficientes para cumplir su promesa de eficacia ambiental, social y económica.

El reconocimiento de las limitaciones del transporte público para resolver determinados problemas urbanísticos, sociales y territoriales permite también matizar uno de los argumentos esgrimidos a menudo para realizar reclamaciones de nuevos o mejores servicios de transporte colectivo: el derecho al transporte público como derivada del derecho a la movilidad.

Como decía el cuarto Informe de Valladolid²⁸, el **derecho a la movilidad** es uno de los más enquistados e incómodos de la actualidad, quizás como consecuencia de la considerable confusión que acarrea.

²⁸ Equipo de investigación sobre los derechos humanos y la ciudad de la Universidad de Valladolid. Edición de Rosario del Caz, Mario Rodríguez y Manuel Saravia. 2005.

En primer lugar, porque se mezcla con un derecho bien asentado en la Declaración Universal de Derechos Humanos, el que hace referencia a la libre circulación de personas en el territorio, mientras que ahora se emplea habitualmente para reclamar la libre circulación no de personas, sino de cualquier vehículo por cualquier espacio o vía pública en la ciudad. La confusión se alimenta, además, al contemplar ese derecho por encima de otros como la salud, la seguridad o la sociabilidad del espacio público.

Una aproximación bien diferente es la de enfocar la acción pública y la legislación, por ejemplo, la futura Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte Público, desde la perspectiva de los derechos de la ciudadanía e incluir en ese campo a la movilidad. Esa perspectiva supone una reconsideración conceptual y práctica del transporte urbano, es decir, del conjunto de los sistemas y servicios públicos para el desplazamiento de personas. Esa aproximación, apoyada en el término “público”, está generalizada en las ciudades de todo el mundo, y concibe el transporte urbano como un “servicio público”, es decir, una actividad de las administraciones competentes que tienen determinadas obligaciones para su implantación, regulación o prestación.

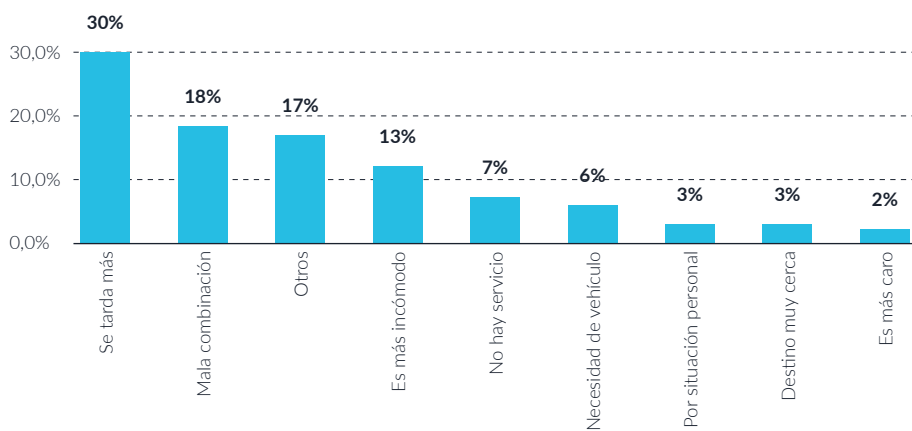
Evidentemente, dichas obligaciones de implantación y prestación no pueden ser infinitas, sino que están acotadas por criterios sociales, ambientales y económicos en cada contexto, por lo que el derecho al transporte público queda matizado por su contraste con otros derechos de la ciudadanía.

Un ejemplo de esa necesidad de contextualizar ese derecho al transporte público y a las formas particulares que adopta, lo aporta el debate de la gratuidad del sistema de transporte colectivo, una reclamación

que cada cierto tiempo rebrota en los medios de comunicación y en el escenario de la política; cada cierto tiempo vuelve a esgrimirse la idea de que una de las maneras de hacer que el transporte público sea más atractivo que el automóvil en la ciudad es que sea gratis.

La argumentación principal que subyace en esa propuesta es que el precio del desplazamiento es determinante para la elección del medio de transporte y, por ello, una parte significativa de las personas que emplean el automóvil sustituirán ese medio por el transporte público en caso de que la tarifa sea cero.

Sin embargo, por un lado, resulta que el precio no es tan determinante de la comparación entre el transporte público y el automóvil entre las personas que emplean este vehículo. En el caso de la Comunidad de Madrid, por ejemplo, los motivos económicos para no utilizar el transporte público son poco relevantes:



➤ Distribución de las razones del no uso del transporte público en la Comunidad de Madrid

Fuente: Encuesta de Movilidad de la Comunidad de Madrid, 2018. Documento de síntesis.

Como se puede observar en la figura anterior, las razones por las que no se utiliza el transporte público son sobre todo por la conveniencia en relación al tiempo de viaje, la incomodidad o la falta de servicios. Solo el 2% de las respuestas tienen que ver con el precio.

Una conclusión semejante se obtiene de una encuesta realizada por Atuc²⁹ en la que a la pregunta de cuál sería la mejora del transporte colectivo que llevaría a la población no usuaria a emplear el transporte público o hacerlo más, las respuestas mayoritarias giraban sobre todo alrededor de la calidad y la funcionalidad de los servicios (frecuencia de paso, velocidad, horarios, itinerarios, intercambios, etc.); una parte minoritaria de las respuestas mencionaban el precio como condición para emplear más el transporte colectivo y, lo que resulta también relevante, una proporción casi de la misma dimensión indicaba que en ningún caso utilizaría el transporte público o lo emplearía con más frecuencia.

Esas barreras funcionales y no económicas en el acceso al transporte público explican los motivos por los cuales en aquellos lugares en los que se han implantado sistemas gratuitos no se produce un cambio en el modelo de movilidad, manteniéndose en general los mismos niveles de uso del automóvil. Como señala un documento de síntesis de la UITP, **los datos no revelan un impacto significativo en la cuota modal del automóvil**³⁰.

29 Estudio sobre hábitos y actitudes de los no usuarios habituales hacia el transporte público urbano colectivo. Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y Atuc. 2017.

30 Transporte público gratuito: objetivos y alternativas. UITP. Policy Brief. Abril de 2021. El documento cita entre otros documentos un análisis en profundidad que llega a esas conclusiones: Dricot et al., 2019. Gratuité(s) des transports publics pour les usagers: une étude du GART pour objectiver le débat. Rapport d'analyse.



Por otro lado, la idea de vasos comunicantes entre el transporte público y el automóvil, es demasiado simple para las complejas dinámicas de la movilidad. La gratuidad no solo afecta a las personas que utilizan el automóvil o la motocicleta, sino que reconfigura las percepciones de todos los medios de desplazamiento.

En particular, estimula la sustitución de recorridos a pie y en bici por desplazamientos en los medios públicos gratuitos, lo que se traduce en pérdidas de la calidad de los servicios por reducción de su velocidad, frecuencia y eficiencia general en un grado que no compensa las ganancias generadas por la reducción de tiempo en los accesos a los vehículos o la disminución de los costes de billeteaje.

Una segunda parte de la argumentación que defiende la gratuidad es la de que contribuye a la redistribución de la renta al aliviar la economía de los grupos sociales de menor renta a cambio de los impuestos generales³¹.

31 Luxemburgo, el único país en el que se aplica la gratuidad de buses, trenes y tranvías en todo su territorio, de tamaño muy reducido por otra parte, ofrece como motivo para su implantación el carácter redistributivo de la medida. Véase en <https://mobilittegratuite.lu>.

Sin embargo, la redistribución de renta es mucho más efectiva si se realiza a través de otros mecanismos como la fiscalidad o si se emplean otras fórmulas específicas como los bonos sociales o tarifas especiales para reducir el coste del transporte público para determinados grupos sociales de baja renta.

Hay dos argumentos adicionales que cuestionan la gratuidad en la mayor parte de los sistemas de transporte público. El primero es que la sobrefinanciación que se requiere para sustituir la parte de las tarifas en las cuentas de los operadores del sistema tensiona los presupuestos públicos y puede generarse por reducción de otras partidas sociales fundamentales para la equidad. De esa manera, el alivio de las economías de algunos grupos sociales por la gratuidad del transporte público tendría como efecto rebote pérdidas en servicios esenciales.

Finalmente, hay un argumento mucho más resbaladizo vinculado a la imagen que proyecta el sistema de transporte público en caso de ser gratuito. El coste cero para las personas que utilizan el transporte público diluye la percepción del ingente esfuerzo humano y económico que hace falta poner en pie para que funcionen los servicios correctamente.

En definitiva, el debate sobre la gratuidad, en caso de que se ponga sobre la mesa, debe al menos hacer un balance de las ventajas e inconvenientes esquematizadas en la siguiente tabla.

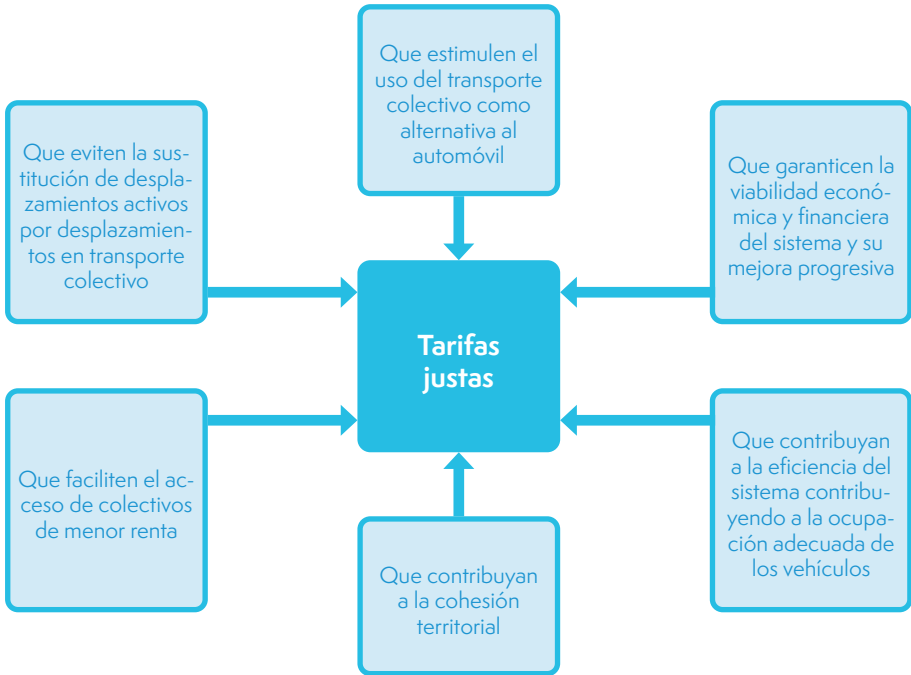
Ventajas	Inconvenientes
Alivia las economías de los grupos sociales con menos recursos	Estimula la sustitución de desplazamientos a pie o en bicicleta por viajes en transporte público
Facilita la subida o acceso de las personas a los vehículos de transporte colectivo	Carga los servicios con desplazamientos de corto recorrido, lo que supone una pérdida de la frecuencia y la calidad, así como de la eficiencia general, el consumo de energía y las emisiones
Disminuye los costes de máquinas de billeteaje y personal de control	Incrementa globalmente los costes del sistema de transporte público
Estimula la sustitución de viajes en automóvil por viajes en transporte público	En la práctica no es efectivo para el trasvase de desplazamiento entre el automóvil y el transporte público
	Desvaloriza el sistema de transporte público

El debate sobre la gratuidad del transporte público

Frente a la opción simple de la gratuidad, parece más conveniente plantear el objetivo de establecer tarifas justas, es decir, tarifas que tengan en cuenta un concepto amplio de la equidad en el que se incorporan la perspectiva general de la sostenibilidad, la perspectiva general de la financiación de las políticas públicas y, también, el contexto social, urbano, infraestructural y económico de la movilidad pues, como se ha apuntado anteriormente, el coste de desplazarse no evita una distribución injusta de la accesibilidad en el territorio, no evita la responsabilidad del urbanismo en la configuración de modelos territoriales injustos o inapropiados.

Buena parte de las argumentaciones anteriores, relativas a la gratuidad, están presentes cuando se plantean diferentes alternativas de tarificación en aspectos como el origen- destino y longitud del desplazamiento, los horarios, el día de la semana o la frecuencia de los viajes. Cada uno de los modelos de tarificación que establece una operadora o una Autoridad Única del Transporte tiene repercusiones dinámicas que a veces pasan desapercibidas.

Por ejemplo, los abonos de tarifa plana, en los que no hay ninguna señal de incremento de coste por incremento de las distancias o el número de viajes realizado, tiene el efecto perverso de estimular el uso del transporte público para recorridos cortos que, sin esa tarifa, se realizarían cómodamente andando, con las evidentes repercusiones económicas, de velocidad comercial y de comodidad del sistema para el resto de las personas que se desplazan. La experiencia con algunas tarifas planas para jóvenes es que incrementan el uso y la cultura del transporte público, pero muchas veces a cambio de reducir su movilidad activa, en abierta contradicción con las políticas de caminos escolares sostenibles y saludables.



Con independencia del modelo tarifario que se elija, es importante comunicar el esfuerzo de financiación del transporte público. Se trataría de visibilizar que, en la búsqueda de tarifas justas, un viaje en transporte público urbano cuesta en España de media el doble que lo que paga la persona que se desplaza. Las subvenciones públicas al transporte colectivo suponen alrededor del 53% de los costes del sistema según estimaciones de Atuc³².

En la siguiente tabla se ofrecen las ratios de cobertura de las principales redes de transporte colectivo en España por cada medio de transporte:

	Ingresos por tarifas	Ingresos por subvenciones	Proporción subvención/tarifa
Bus urbano	671,5	690,0	1,03
Bus metropolitano	407,7	719,8	1,77
Metro	802,5	627,6	0,78
Tranvías	45,2	222,1	4,91
Ferrocarriles autonómicos	86,6	79,5	0,92
Total	2.013,4	2.339,0	1,16

Relación entre tarifas y subvenciones en los diferentes medios de transporte urbano y metropolitano en 2019³³

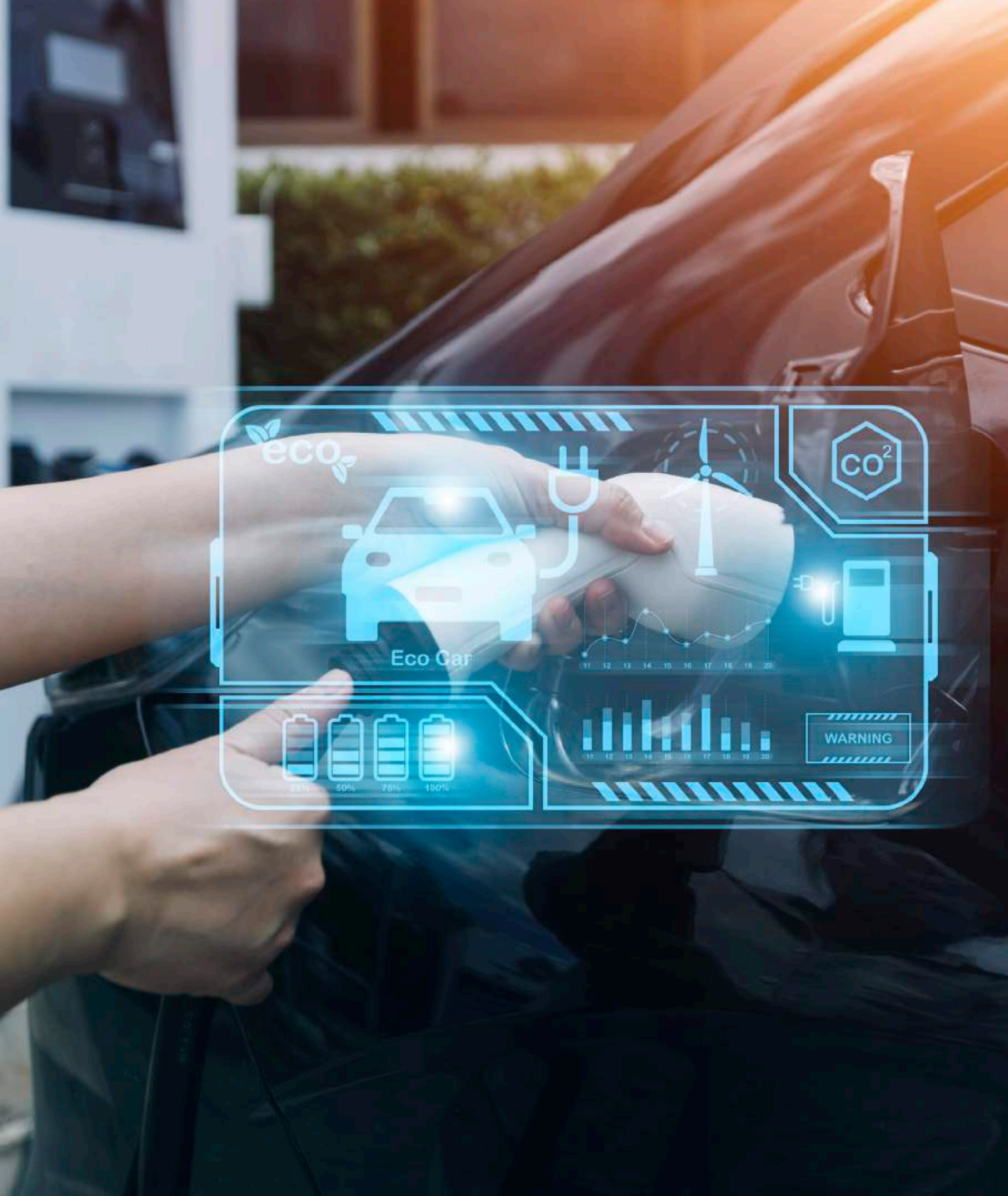
Fuente: Elaboración propia a partir de las cifras del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (2019) y Memoria de DBus de 2019.

32 Informe bienal del Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo. Modo autobús 2016-2017. Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo.

33 Las redes de autobús urbano incluidas en el recuento son: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Zaragoza, San Sebastián, Tarragona, Alicante, Valladolid, Lleida, A Coruña y León. Las redes de autobuses metropolitanos incluidas en la tabla son: Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Zaragoza, Tarragona, Alicante, Lleida y Comarca de Pamplona. Los metros y tranvías se corresponden con las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla. Los tranvías de Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza. Y las redes de ferrocarril autonómico de Catalunya y País Vasco.

Como se puede observar, por cada euro que reciben las empresas operadoras de las tarifas, hay algo más de otro euro ingresado mediante subvenciones públicas, aunque las variaciones son significativas entre los diferentes medios de transporte.

En conclusión, los debates sobre la cohesión social y los costes del transporte público deben procurar eludir la simplicidad de algunos mensajes y visibilizar el esfuerzo de las operadoras y autoridades del transporte para establecer tarifas justas capaces de facilitar la transición hacia modelos de movilidad más sostenibles.



eco

Eco Car

CO₂

WARNING

25% 50% 75% 100%

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Detailed description: A futuristic, semi-transparent blue HUD is overlaid on the scene. It features a central car icon labeled 'Eco Car' with a charging cable icon. To the right is a 'CO₂' icon and a gas pump icon. Below the car are four battery level indicators labeled 25%, 50%, 75%, and 100%. To the right of the battery indicators is a bar chart with 10 bars and a line graph with 10 data points. A 'WARNING' box is located in the bottom right corner of the HUD. The background shows a person's hands plugging a charging cable into the side of a dark-colored electric car.

Otras apuestas tecnológicas del transporte colectivo

Los procesos de digitalización y transformación tecnológica son ya parte del transporte público y alcanzan, como ya se ha indicado, a todos sus eslabones, desde la infraestructura o los vehículos hasta las relaciones con las personas usuarias o la gestión operativa. El uso de las nuevas tecnologías puede permitir la mejora de procesos, la reducción de costos, el incremento de la eficiencia de operaciones y mantenimiento, la mejora de la comunicación entre compañías y personas usuarias y la apertura y ampliación del modelo de negocio. Pero también puede generar exclusiones, pérdidas de confianza, gastos innecesarios y nuevos problemas de seguridad o fiabilidad.

Por ese motivo, es fundamental clarificar los objetivos en ese camino de la transformación tecnológica; disponer de una hoja de ruta que permita navegar con rumbo más allá de la sopa de siglas, acrónimos y marcas comerciales, con resonancias en inglés o directamente en ese idioma, que pueblan el lenguaje de la tecnología.

Diferentes documentos de la Unión Internacional del Transporte Público (UITP) vienen incidiendo en la idea de la digitalización en el transporte público ofrece importantes oportunidades, pero también desafíos³⁴. Entre las primeras, aumentar la eficiencia y mejorar la calidad, reducir los costes, mejorar y abrir nuevos servicios y fuentes de ingresos.

³⁴ UITP: Digitalisation in Public Transport, Brussels. 2017. EVA/UITP/ETF: Transformación digital y diálogo social en el Transporte Público Urbano en Europa. 2020.

Entre los segundos, la capacidad digital de los clientes y las brechas digitales que pueden llevar de dejar fuera del servicio a determinados grupos de personas, o el saber adaptarse ante la aparición de nuevos agentes en el campo de la movilidad que pueden cambiar las reglas del funcionamiento del sector. Otro reto importante son los problemas de gestión, seguridad y privacidad de los datos, el recurso básico de la digitalización.

Aprovechar las oportunidades y evitar los nuevos problemas causados por la tecnología debe ser un objetivo a cumplir en todo el ciclo de los servicios del transporte público, en los que, como se muestra en la ilustración siguiente, la penetración de las novedades técnicas se extiende a todas las fases y ámbitos.

<p>Construcción de la infraestructura y fabricación de los vehículos</p>	<p>Nuevas técnicas de planificación y proyecto de infraestructuras</p>	<p>Nuevas exigencias de implantación de tecnología en vehículos e infraestructuras</p>	<p>Nuevas exigencias de control de la construcción y fabricación</p>
<p>Operación de los servicios y coordinación con las autoridades del transporte</p>	<p>Automatización de la conducción</p>	<p>Asistencia a la conducción y seguridad</p>	<p>Comunicación de datos sobre el servicio y las infraestructuras</p>
<p>Mantenimiento de los vehículos y las infraestructuras</p>	<p>Diagnóstico automatizado, preventivo y predictivo</p>	<p>Gestión automatizada de existencias</p>	<p>Gestión automatizada de residuos</p>
<p>Gestión de la empresa</p>	<p>Nuevas técnicas de gestión de las relaciones empresa - personal</p>	<p>Nuevas técnicas de gestión económica y financiera</p>	<p>Nuevas técnicas de coordinación interna y externa</p>
<p>Comunicación con las personas usuarias</p>	<p>Comunicación de los servicios teóricos ofertados</p>	<p>Comunicación de la situación real de los servicios y reclamaciones</p>	<p>Tarifificación automatizada y diversificada. Gestión del billeteaje</p>

 **Líneas de penetración de las nuevas tecnologías en el ciclo de producción del transporte público**

6.1. Aprendiendo a navegar en el océano de la información

Un rasgo común de todos esos espacios de penetración tecnológica es la explosión de la información generada y requerida para gestionar el sistema de transporte público. La digitalización facilita y, a la vez, multiplica el volumen de datos y la necesidad de contar con herramientas para su gestión.

El reto en este caso es aprender a navegar en ese océano informativo en crecimiento, esas corrientes gigantescas de datos³⁵ que por su volumen, variedad y velocidad a la que han de ser procesados no puede ser gestionada con las herramientas informáticas habituales; se trata de apoyarse y aprovechar esa materia “líquida”, pero manteniendo un rumbo claro, sin atender todos los cantos de sirena que se escuchan.

La elección y el modo de utilización de las herramientas de gestión de la información son por ese motivo decisiones trascendentales para el sistema de transporte público, para los operadores, pero también para las autoridades del transporte y la ciudadanía.

Cada opción tecnológica supone establecer un marco y un punto de vista en relación a la información útil, lo que conlleva importantes consecuencias respecto a las relaciones laborales y la orientación de los propios servicios para satisfacer la movilidad de los diferentes grupos sociales. Todo ello, además, en un escenario en el que se han de cumplir los derechos de protección de datos

³⁵ Se suele emplear el término en inglés big data tanto para esa masa de datos como para las herramientas para su manejo. FundéuRAE sugiere emplear como alternativas a esos términos en inglés los de macrodatos e inteligencia de datos.

- La **Directiva (UE) 2019/1024 relativa a los datos abiertos y la reutilización de la información del sector público** incluye los datos de movilidad y el transporte como uno de los seis grupos de alto valor por sus considerables beneficios para la sociedad, el medio ambiente y la economía
- La **Estrategia de la Movilidad Sostenible e Inteligente**, que la Comisión Europea presentó en el 2020, en su acción número 7 “Innovación, datos e inteligencia artificial para una movilidad más inteligente”, destaca los siguientes propósitos relacionados con los datos y la inteligencia artificial:

COMPROMISOS RELACIONADOS CON LOS DATOS Y LA IA EN LA “ESTRATEGIA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INTELIGENTE” DE LA UE

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Necesidad de redoblar los esfuerzos relacionados con la disponibilidad, el acceso y el intercambio de datos |  | Sinergia con otros sistemas clave como los energéticos, los de navegación por satélite y los de telecomunicaciones |
|  | Especial foco en de datos en tiempo real |  | Presentación de una nueva iniciativa relativa al acceso a los datos sobre automóviles |
|  | Necesidad de eliminar barreras: condiciones reguladoras más claras, impulso de un mercado para el suministro de datos, etc. |  | Financiación de la investigación, la innovación y el despliegue de soluciones para el transporte basadas en IA |
|  | Construcción de un espacio común europeo de datos relativos a la movilidad | | |

Fuente: Estrategia de movilidad sostenible e inteligente.
Comisión Europea

- La **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030**, aprobada por el Consejo de Ministros a propuesta del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en diciembre de 2021, reconoce la importancia de los datos abiertos en el proceso de digitalización y automatización del transporte, así como los retos a nivel regulatorio en su Eje 5, “Movilidad Inteligente, y en la línea de Actuación Facilitación de la Movilidad como Servicio, Datos Abiertos y Nuevas Tecnologías de Movilidad”. Alineada con esta estrategia y siguiendo la Directiva 2010/40 y desarrollada posteriormente por el Reglamento Delegado 1926/2017 de la Comisión Europea, el MITMA presentó en junio del 2021 el **Punto de Acceso Nacional español de Transporte Multimodal (NAP)** que persigue recopilar toda la información disponible de oferta de transporte de viajeros de forma digitalizada y abierta. El objetivo es que pueda ser explotada y ofrecida a terceros para aplicaciones y plataformas de movilidad.
- La **Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA)** reconoce en uno de sus 5 ejes el impacto de la inteligencia artificial, como herramienta de gestión de datos, en la movilidad.

Las nuevas herramientas permitirán analizar la información masiva de una manera más precisa y rápida, facilitando la toma de decisiones, pero no estarán exentas de criterios que trascienden lo técnico y tienen una significativa carga social, económica y política en relación al sistema de transportes.

Es en ese sentido en el que hay que enmarcar los diferentes documentos normativos y estratégicos que están desarrollando la digitalización en el espacio europeo y nacional y que se indican en el recuadro adjunto.

6.2. Reseteando las organizaciones para adaptarlas a los nuevos vientos

Para navegar en el océano de datos se requieren no solo cambios en el propio barco, sino en su organización, en la manera en que la tripulación lleva a cabo las diversas tareas. Para esa singladura es conveniente contar con planes o estrategias de digitalización, lo que conlleva la reconfiguración de las estructuras internas de las empresas y autoridades de transporte para que sean capaces de generar y aprovechar la información y mejorar los servicios.

Esos planes o estrategias de digitalización partirían de un diagnóstico sobre cuáles son los datos disponibles, cuáles de ellos se utilizan y cuáles se desperdician; qué datos podrían estar disponibles, a qué coste y cómo se podrían emplear. Analizada así la situación, se definirían los objetivos, los criterios y los plazos de la digitalización para, finalmente, describir las propuestas de actuación que sean coherentes con el diagnóstico y los objetivos.

Debe garantizarse que ese proceso de reflexión sea independiente de los intereses que pudieran tener las compañías tecnológicas, pues no siempre habrá una coincidencia entre dichos intereses y los del sistema de transporte público.

Los planes o estrategias de digitalización deben ser integrales, es decir, penetrar en toda la cadena organizativa de la empresa, para lo cual es oportuno conocer de primera mano las necesidades de cada ámbito, desde la administración, a la planificación, pasando en su caso por el área de operaciones, el mantenimiento y la comunicación exterior con la ciudadanía.



Muchos de los procesos ya están atravesados por tecnologías de la información y las telecomunicaciones, en algunos casos desde hace décadas, pero habitualmente no hay estructuras integradas de recopilación y gestión de los datos.

En el ámbito de la planificación de servicios o en el proyecto de infraestructuras la digitalización, entendida en su sentido amplio como proceso de introducción de tecnologías vinculadas a datos, apunta sobre todo a dos aspectos: el conocimiento de la demanda y las herramientas de planificación y proyecto.

Por ejemplo, la práctica universalización de los teléfonos móviles está posibilitando nuevas técnicas de recopilación y análisis de datos de la demanda de movilidad, lo que supone modificar el suministro tradicional de información y depender de acuerdos con nuevos agentes como las compañías de telecomunicaciones.

Las herramientas de planificación y proyecto, por su parte, al edificarse sobre una cantidad de datos sin precedentes, también están experimentando una acelerada transformación, por ejemplo, con técnicas de visualización (simulaciones y 3D) que repercutirán en el modo de comprender las ideas que están detrás de cada propuesta.

En el eslabón de la operación del sistema de transporte público, la digitalización más llamativa atañe a los sistemas de control de la localización de los vehículos, que además de facilitar la integración de diferentes modos de transporte redirigen o desvían los servicios en caso de incidente o facilitan la adaptación de los sistemas de regulación del tráfico. Las tecnologías telemáticas también están presentes en la automatización o semiautomatización de la conducción, extendida en los sistemas ferroviarios.

En el ámbito del mantenimiento también hay procesos con una larga trayectoria de incorporación de técnicas telemáticas y automáticas, como la gestión de inventarios, pero es ahora, con la explosión de mejoras y reducción de costes de los sensores y la emergencia del denominado “internet de las cosas”, cuando se pueden vislumbrar nuevos procedimientos y rutinas para un mantenimiento no solo preventivo, sino predictivo, tanto de los vehículos como de las infraestructuras de transporte público.

Todos estos procesos en los diferentes eslabones del sistema de transporte colectivo, es decir, en los ámbitos de la planificación, el proyecto, la operación y el mantenimiento de los servicios, los vehículos y las infraestructuras, no sería tan efectivos si no hubiera una articulación coherente con la propia organización de las empresas y autoridades del transporte público, las cuales deben resetearse o reconfigurarse para evitar nuevas barreras y desajustes.

En esa reconfiguración será fundamental atender los cambios necesarios en los perfiles laborales y profesionales, pues por mucha materia prima de información y datos que esté disponible, siempre será imprescindible su digestión y gestión, es decir, la aplicación de la inteligencia humana, no solo la artificial, para tomar decisiones y gobernar la complejidad de los actuales sistemas de transporte público.

6.3. Haciendo amables las relaciones con las personas usuarias

A las mejoras que se puedan dar en los servicios debidas a la digitalización de las estructuras del sistema de transporte público se añaden las oportunidades derivadas de dos ámbitos propicios a la digitación: la comunicación y las formas de pago.

En ambos casos, el objetivo principal debe ser hacer más atractivo y fácil el uso del transporte público, pero sin excluir a grupos sociales que necesitan o quieren mantener los modelos convencionales, basados en la relación entre personas y en el pago en metálico.

Comunicación

Las nuevas tecnologías telemáticas han cambiado ya drásticamente el modo en que las personas se relacionan con la información sobre el transporte público, que no solo tiene que ver con el origen y destino del desplazamiento deseado o sus características básicas como horarios, itinerario, precios, opciones de equipaje, etc., sino que se extiende a las alternativas y a las combinaciones con otros modos que les permitan completar el viaje. Para estas demandas, Internet, especialmente a través de los dispositivos telefónicos, se ha convertido en la principal puerta de acceso al transporte público.



La rápida aceptación y los elevados niveles de penetración social del uso de Internet y de los teléfonos móviles inteligentes han permitido ese cambio en un periodo muy breve. En el año 2006 el número de móviles igualó a la población del país y, desde entonces, las cifras han ido incrementándose, aunque con una tendencia hacia la estabilización; en 2020 se contabilizan en España más de 55,4 millones de líneas de telefonía móvil activas, un 94% correspondientes a teléfonos inteligentes (con conexión a internet); casi 43 millones de los dispositivos se conectan diariamente a Internet.

Muy por encima de otros dispositivos como el ordenador o la tableta, el móvil es el medio más usado para acceder a Internet³⁶.

El acceso a la información de servicios se produce a través de webs o aplicaciones específicas de transporte, pues la mayor parte de las empresas o autoridades de transporte cuentan ya con esos recursos. Indudablemente esas opciones de acceso a la información son perfectibles, pueden hacerse más amigables para todo tipo de personas y dispositivos, pueden hacerse más accesibles, pero, sobre todo, el margen de mejora se encuentra sobre todo en la capacidad integradora, es decir, en las herramientas que combinan la información de servicios y horarios, la planificación de rutas y alternativas, la compra y pago de billetes y títulos de transporte, la comunicación de incidencias, las combinaciones y conexiones con otros servicios y modos, etc.

Una de las dificultades existentes es la superposición de diferentes aplicaciones que ofrecen información similar. Por ello, los esfuerzos en los próximos años se tienen que centrar en la integración completa de los servicios de transporte de un espacio geográfico determinado - o incluso con la integración de diferentes territorios-, en sustitución de las aplicaciones independientes para cada operador o autoridad de transporte.

Sistemas de pago

Otro de los aspectos de la digitalización que más drásticamente han cambiado la relación de las personas con el sistema de transportes es el pago de los servicios.

³⁶ Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares Año 2021. Instituto Nacional de Estadística.

A partir de la década de los 90, el billete tradicional en papel fue sustituido progresivamente por la tarjeta denominada inteligente, que dispone de un sistema de registro de información; primero fueron las tarjetas con banda electrónica, después las tarjetas sin contacto.

En la actualidad se está produciendo la incorporación de nuevos sistemas de pago a través de los dispositivos digitales de la persona que se desplaza, generalmente el teléfono móvil, en combinación con tarjetas de crédito o con aplicaciones de pago.



En este caso vuelve a existir una sopa de siglas, marcas comerciales y acrónimos -código QR, NFC, EMV, etc.-, pero lo importante, de cara a la gestión del sistema, es que la información de los desplazamientos realizados no se almacena en la tarjeta sino de manera virtual, posibilitando que las herramientas de geolocalización y tratamiento masivo de datos los aprovechen incluso en tiempo real.

En cualquier caso, el reto es conseguir que las novedades en los sistemas de pago contribuyan a la calidad de los servicios sin incrementar los costes más allá de ciertos umbrales. Hay que recordar, al res-

pecto que los primeros sistemas con tarjetas ofrecieron ventajas tanto para las empresas como para las personas que emplean el sistema.

En el caso de los servicios de autobús, las tarjetas redujeron los tiempos de acceso de las personas, mejoraron las condiciones laborales de los conductores e incrementaron su seguridad. La comodidad, la fiabilidad y la seguridad fueron también los beneficios para las personas que utilizan esos servicios.

Aunque la relación entre operador/autoridad y personas usuarias siempre ha sido de doble dirección, la gran diferencia de las nuevas tecnologías de digitalización es la enorme cantidad de información que son capaces de movilizar y, sobre todo, su potencial utilización. Un aspecto crítico de las nuevas relaciones que se están creando es precisamente ese aprovechamiento de los datos, que puede deslizarse hacia aspectos meramente mercantiles y opacos, al servicio de intereses ajenos al sistema de transporte público.

Por ese motivo es fundamental tener objetivos y criterios claros en el proceso de digitalización, que permitan eludir aprovechamientos perversos y, en cambio, generar oportunidades de que los datos permitan planificar y gestionar la movilidad desde la perspectiva de la salud, la seguridad y la sostenibilidad.

Un caso, por ejemplo, sería el de la aplicación de nuevos sistemas tarifarios. Frente a modelos estáticos -tarifas en función de distancia, tiempo, tipo de usuario, etc.-, se podría ir a tarifas dinámicas con precios que pudieran variar en función del día, la hora o la ruta, asociándoles a factores que influyan en el coste real del viaje, como congestión de tráfico

o incluso ocupación del vehículo y que ayudarían a tener una mayor conciencia sobre el valor real del viaje, que muchas veces se asume casi como gratuito.

Incluso se podría llegar a una tarjeta dinámica personalizada donde contabilizar los viajes que un cliente realiza en un periodo de tiempo determinado -día, mes-, beneficiándose de la tarifa más barata de cada desplazamiento³⁷.

Este modelo permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades diarias al no estar sujeto a un abono determinado -por ejemplo, abono de hora punta más caro que el abono del resto del día-. La tarifa dinámica ha influido en las pautas de viaje de los usuarios, por ejemplo, al rebajar el precio del billete fuera de la hora punta-.

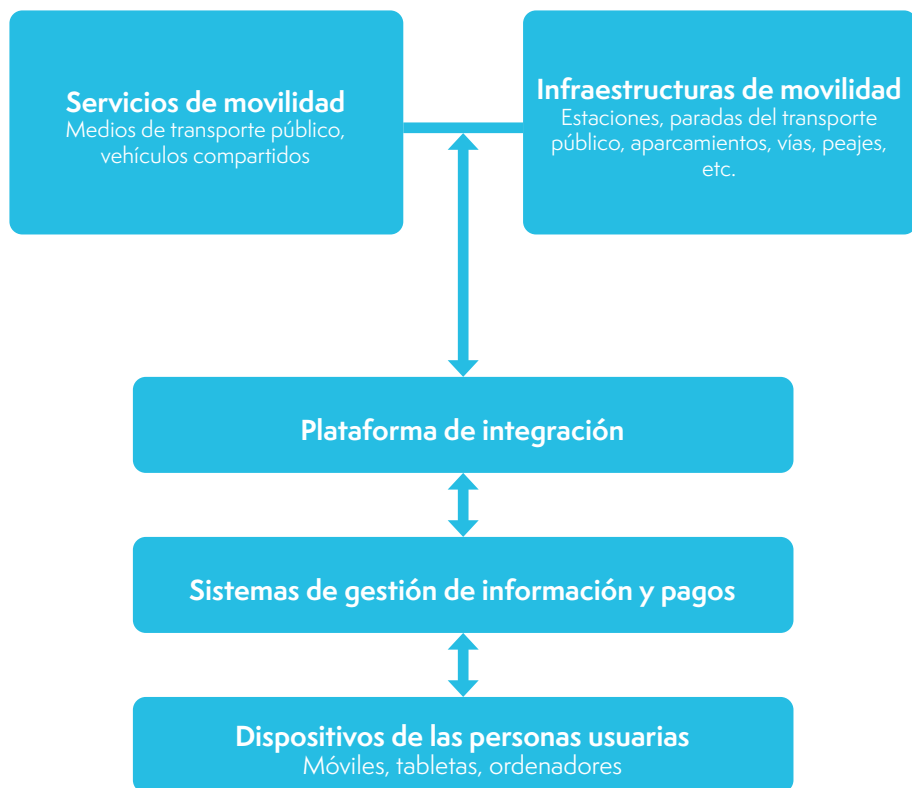
6.4. Incorporando los nuevos servicios desde el interés público

No solo se trata de navegar en el océano de los datos, sino vislumbrar la aparición de tormentas y nuevos modelos de viaje alternativos. Los negocios tradicionales deben rediseñarse para incorporar todas las innovaciones que se han mencionado y, también, para integrar la irrupción de nuevas modalidades de movilidad individual y compartida, desde automóviles y motocicletas, hasta bicicletas y patinetes.

Ese objetivo de integración de servicios y gestión de datos es lo que estimula la aparición de plataformas de servicios de movilidad, un conjunto de opciones publicitadas con la denominación Movilidad como Servicio y su acrónimo en inglés.

37 Tarifa Best Friend. Stuttgart, Alemania

En esencia, estas plataformas realizan una gestión integrada de las opciones de movilidad que se ofrecen para que una persona realice un desplazamiento entre un origen y un destino en un determinado momento, facilitando además las reservas, los sistemas de pago y otras utilidades según el siguiente esquema:



Esta potente herramienta presenta dos grandes desafíos interrelacionados: qué objetivos tiene y quién la gestiona para satisfacerlos. Por un lado, puede contribuir al impulso de la movilidad activa (peatonal y ciclista) y el transporte colectivo o, por el contrario, a facilitar indistintamente el uso de cualquier medio de transporte.

Y, por otro lado, puede estar gestionada y controlada por las instituciones públicas responsables de alcanzar esos objetivos o quedar en manos de intereses privados.



Para la UITP³⁸, la meta es cambiar el modelo de movilidad: “la Movilidad como Servicio (MaaS) es la integración y el acceso a distintos servicios de transporte (transporte público; uso compartido de coches; uso temporal de coches, bicicletas, patinetes; taxis; alquiler de coches, etc.) en una única oferta digital de movilidad, en la que la movilidad activa y un sistema de transporte público eficiente constituyen la base. MaaS está disponible en cualquier momento y ofrece las funciones de planificación, reserva y pago, así como información del viaje en tiempo real, para facilitar la movilidad y evitar tener que disponer de un coche en propiedad”.

La cuestión, por tanto, es cómo evitar desplazamientos en vehículo motorizado privado y conseguir que el transporte público y los desplazamientos a pie o en bicicleta queden fortalecidos mediante esta herramienta. Las experiencias operativas son muy recientes, muchas veces de carácter piloto y con cifras de personas usuarias aún reducidas.

38 ¿Preparados para MaaS? Movilidad más sencilla para los ciudadanos y mejores datos para las ciudades. UITP. 2019.

Por lo tanto, no existen series de datos que confirmen tendencias firmes de cambios de comportamiento con respecto a los modos de transporte.

Para que la contribución de estas plataformas a un cambio en el modelo de movilidad sea efectiva, deben ser las autoridades públicas las que establezcan las reglas del juego para que más allá de un “modelo de negocio”, se desarrolle un modelo de transformación de la movilidad.

En ámbitos con autoridades o consorcios de transporte, se trataría de ampliar el marco de su acción de gobierno para definir, por ejemplo, una estructura tarifaria integrada y acordada con los actores implicados.



Por eso, la autoridad pública debe no solo participar en el proceso, sino liderarlo, lo que pone en cuestión algunos de los modelos de plataformas de integración de la movilidad que se están proponiendo, en los que las operadoras y autoridades del transporte público quedan diluidas.

En dichos modelos se observan riesgos como la pérdida de la centralidad del transporte colectivo en el sistema, la primacía de los intereses particulares, la ruptura del vínculo entre la autoridad del transporte y la ciudadanía o la mercantilización y desprotección de los datos en lugar de aprovecharlos para impulsar la transformación del modelo de movilidad y el fortalecimiento del transporte público.

En definitiva, la nueva oleada de digitalización es una oportunidad de situar el interés público en el centro de los cambios tecnológicos, con el fin de que las transformaciones sean coherentes con los objetivos más generales de calidad de vida, lucha contra el cambio climático, inclusión, seguridad y salud de la ciudadanía; pero tiene el riesgo de debilitar esas metas si no se desarrolla un marco regulador adecuado y las administraciones públicas no lideran el cambio.



7

Zonas de Bajas Emisiones: oportunidad y desafío para el transporte colectivo

7.1. Marco técnico y normativo

Las Zonas de Bajas Emisiones son **a la vez un desafío y una oportunidad** para reforzar el papel del transporte público en la movilidad urbana y metropolitana, tal y como se mostrará después de una breve explicación sobre el significado técnico y normativo de esta herramienta que, según la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética en su artículo 12 se define de la siguiente manera:

Se entiende por **zona de baja emisión** el ámbito delimitado por una Administración pública, en ejercicio de sus competencias, dentro de su territorio, de carácter continuo, y en el que se aplican **restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos** para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos³⁹.

Es importante resaltar que siguiendo esa definición se trata de restringir las dos fases que constituyen los desplazamientos: por un lado, el movimiento (el acceso y la circulación) y, por otro, el estacionamiento, la fase imprescindible y de mayor duración.

³⁹ El Anexo II del Reglamento General de Vehículos establece las categorías para el etiquetado ambiental de los vehículos: 0, ECO, C, B y A.

Las regulaciones o limitaciones de acceso y aparcamiento en áreas urbanas no son nuevas, son medidas debatidas y aplicadas desde el inicio de la extensión del uso masivo del automóvil⁴⁰, habiéndose orientado, sobre todo, a reducir la presión del tráfico sobre determinadas áreas centrales de las ciudades.

La principal novedad de esas regulaciones de acceso en Europa en las primeras dos décadas del siglo XXI es la incorporación de criterios o discriminaciones de los vehículos en función de su impacto ambiental, tal y como ocurre con las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE), que se inscriben en el doble marco de las políticas transporte y de las políticas ambientales y de calidad del aire europeas.

El giro de las políticas hacia la prioridad en la reducción de las emisiones en lugar de la saturación de vehículos, se deriva de un contexto de creciente evidencia y preocupación sobre los efectos del tráfico motorizado sobre la salud y sobre las consecuencias del calentamiento global.

El nuevo contexto argumental fortalece la posición del transporte colectivo en la medida en que complementa las virtudes que ya presentaba con respecto a la congestión y el uso del espacio público provocados por el automóvil. En el debate público sobre el modo de mejorar la calidad ambiental de las ciudades, el transporte público ofrece sus credenciales en términos de emisiones, tanto contaminantes como de gases de efecto invernadero.

Uno de los instrumentos de la mencionada Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética que apuntala la posición del transporte colectivo

⁴⁰ Techniques of improving urban conditions by restraint of road traffic. Ponencias del simposio con el mismo nombre celebrado en Colonia (Alemania) en 1971, publicadas por la OECD en 1973.

en la promoción de las zonas de bajas emisiones es el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), que abre la interpretación de las Zonas de Bajas Emisiones a un cambio modal de gran relevancia, resaltado en negrita en el propio texto publicado en el Boletín Oficial del Estado⁴¹:

La principal fuerza motriz impulsora de la descarbonización del sector de la movilidad-transporte es un **cambio modal que afectará según el Plan al 35% de los pasajeros-kilómetro que hoy día se realizan en vehículos convencionales de combustión**. Para ello se prevé que a partir de 2023 se generalice a todas las ciudades de más de 50.000 habitantes la delimitación de zonas de bajas emisiones con acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes, medidas en las que serán claves las administraciones autonómicas y locales.

La principal fuerza motriz impulsora de la descarbonización del sector de la movilidad-transporte es un cambio modal que afectará según el Plan al 35% de los pasajeros-kilómetro que hoy día se realizan en vehículos convencionales de combustión.

Para ello se prevé que a partir de 2023 se generalice a todas las ciudades de más de 50.000 habitantes la delimitación de zonas de bajas emisiones con acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes, medidas en las que serán claves las administraciones autonómicas y locales.

41 Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. Boletín Oficial del Estado número 77 de 31 de marzo de 2021.

Por consiguiente, el PNIEC vincula cambio modal y zonas de bajas emisiones para poder obtener esa reducción tan importante de los pasajeros-km en 2030, a partir de una disminución de la movilidad motorizada privada. Evidentemente, una parte de esa reducción de la movilidad motorizada privada ha de ser sustituida por desplazamientos en transporte colectivo.

Las regulaciones de acceso y aparcamiento favorecen el uso del transporte colectivo y, de hecho, uno de los argumentos que suelen justificarlas es la necesidad de que, por ejemplo, los servicios de autobús tengan unas mejores condiciones de operación, evitando la congestión causada por el exceso de automóviles.

Pero también suponen un doble reto. Por un lado, el de ampliar la capacidad del sistema de transporte público para sustituir la movilidad en automóvil y, por otro, el de que esa sustitución se realice en términos ambientalmente aceptables, es decir, con vehículos de bajas emisiones y con ocupaciones suficientes para que sus rendimientos ambientales y energéticos sean significativamente mejores que los del tráfico motorizado privado.

7.2. La amplia gama de opciones: en el detalle se juega mucho

En ese espacio de oportunidades y desafíos hay que tener en cuenta también que no todas las opciones regulatorias y las medidas asociadas tienen las mismas consecuencias para la movilidad y la calidad de vida, por lo que conviene repasar **cuáles son las más favorables para el transporte colectivo.**

En particular, es fundamental comprender que la eficacia de las Zonas de Bajas Emisiones depende de cómo se aplican sus regulaciones en relación a los siguientes aspectos:

- la **escala o ámbito** de la ZBE (urbana, metropolitana o conjunto de núcleos)
- los **vehículos afectados** (en muchas ZBE se limitan a los vehículos pesados, pero otras incluyen a todos los vehículos motorizados)
- la **tarificación y/o la restricción o prohibición de acceso**
- la vinculación o no con **otras medidas de regulación del tráfico**, como por ejemplo los peajes urbanos o las restricciones de aparcamiento
- el modo en que se **gestiona y realiza el seguimiento**
- el marco **disciplinario**

Obviamente, cada contexto urbano requiere una regulación adaptada a sus rasgos y necesidades, lo que incluye caracterizar el patrón de movilidad, el papel de los diferentes medios de transporte, el modelo urbanístico, la presencia de diferentes contaminantes, la composición del parque de vehículos, la configuración de la red viaria, etc.

Y también una regulación que se adapte a su sistema de transporte colectivo, pues cada uno de esos aspectos se traduce en oportunidades y desafíos para su funcionamiento.

En el documento de Directrices para la creación de Zonas de Bajas Emisiones del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (noviembre de 2021) se dan dos indicaciones de gran relevancia sobre el modo de aplicar estas nuevas regulaciones.

En primer lugar, incluye en el contenido mínimo que deben cumplir las ZBE las medidas de transformación y mejora de la red de transporte público, red peatonal y red ciclista, con calendario de entrada en servicio anterior a y coincidente con el inicio de la ZBE. Y, en segundo lugar, indica un amplio conjunto de medidas para la mejora del transporte público a incorporar en el proceso de creación de dichas zonas, el cual completado y sistematizado puede servir como lista de comprobación de las medidas a aplicar, tal y como se indica en la siguiente tabla:

Mejora y adaptación de la red

- Implantación de nuevos servicios adaptados a la demanda previsible
- Reordenación de líneas y paradas/estaciones
- Mejora y adaptación de las frecuencias y horarios

Adecuación del viario

- Carriles-bus o bus-VAO y calles exclusivas para el transporte colectivo
- Prioridades de acceso para los vehículos del transporte colectivo
- Excepciones de las reglas de circulación en intersecciones
- Mejoras del acceso y salida de los vehículos en las paradas

Gestión de la demanda e integración multimodal

- Incentivos para el uso de los servicios fuera de las horas punta
- Incentivos para el uso de los modos activos en desplazamientos cortos
- Construcción o mejora de intercambiadores
- Redes de itinerarios de movilidad activa (peatonal y ciclista) para el acceso a las estaciones y paradas del transporte público
- Transporte de bicicletas y patinetes en los medios de transporte públicos
- Sistemas públicos de bicicletas y patinetes en estaciones y paradas
- Coordinación horaria entre los distintos modos de transporte
- Implantación de aparcamientos periféricos con conexiones de transporte público

Tarifas justas

- Tarifas promocionales para el cambio de hábitos de la movilidad
- Integración tarifaria para los diferentes modos de transporte
- Adaptación tarifaria en función de criterios sociales

Digitalización

- Información unificada del sistema de transporte y el conjunto de la movilidad
- Desarrollo de las plataformas digitales integradas de servicios de movilidad
- Sistemas digitales de gestión de la flota y de tratamiento de los datos

Electrificación y eficiencia de los vehículos

- Renovación de las flotas de vehículos bajo planes y estrategias de descarbonización
- Monitorización y automatización de la red de distribución eléctrica para mejorar el aprovechamiento de la infraestructura para la recarga eléctrica vehicular
- Puntos de recarga en cocheras o mediante pantógrafo en final de línea
- Formación de conducción eficiente

Como se puede observar en la tabla anterior, las Zonas de Bajas Emisiones plantean el reto para el transporte público de ofrecer mejoras sustanciales de sus servicios, no solo esperar un cambio modal voluntarista de las personas que antes de dicha regulación empleaban el automóvil o la motocicleta para sus desplazamientos.

Hay que advertir de que dichas mejoras de los servicios conllevan un coste para las compañías del transporte colectivo, que requerirán añadir frecuencias y servicios, por lo que su planificación y financiación debe formar parte de la estrategia de inversiones para la implantación de las Zonas de Bajas Emisiones.

En conclusión, la creación de Zonas de Bajas Emisiones es una oportunidad para el fortalecimiento del transporte colectivo, sin embargo, la manera en que se apliquen, los recursos que se movilicen, las reglas que se establezcan y las demás medidas que conformen las políticas de movilidad y calidad ambiental, determinarán el impacto para la funcionalidad y los costes de los servicios, que habrán de ser evaluados a través de los indicadores que fijará el Real Decreto por el que se regularán las Zonas de Bajas Emisiones en todo el país⁴².

42 El borrador de dicho Real Decreto de regulación de las Zonas de Bajas Emisiones, publicado por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico en abril de 2022, fija no solo la exigencia de que ese tipo de zonas contengan medidas de mejora y transformación de la red de transporte público, sino que sean evaluadas mediante un sistema de indicadores en el que se mencionan numerosos parámetros vinculados también al transporte colectivo (Anexo II).

7.3. Protocolos de calidad del aire, descarbonización y transporte colectivo

La implantación de las Zonas de Bajas Emisiones converge y es sinérgica con otras dos cuestiones de gran relevancia que habrán de ser tenidas en cuenta a la hora de desarrollar las políticas de movilidad y de calidad ambiental: las alertas ante episodios de alta contaminación y los compromisos de reducción de emisiones (contaminantes y de gases de efecto invernadero) del transporte colectivo.

En el primer caso, hay que recordar que la normativa de calidad del aire⁴³ prevé la elaboración de Planes de Acción a Corto Plazo cuando en una zona o una aglomeración determinada exista el riesgo de que el nivel de contaminantes supere uno o más de los umbrales de alerta establecidos. Estos protocolos de actuación se están desarrollando recientemente en las principales ciudades españolas, con un carácter preventivo y garantista de la salud, implicando exigencias también para los servicios de transporte colectivo.

Por ejemplo, en el protocolo de Madrid, en el escenario 1 se recomienda y promueve el transporte público, mientras que en el escenario 2 ya hay una exigencia de refuerzo del transporte público, tal y como se observa en la siguiente infografía que sintetiza las medidas a adoptar en cada caso, resaltándose en recuadros de color rojo las que se corresponden con el transporte colectivo.

43 Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Su transposición en España se produce con el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. La referencia legislativa estatal es la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

NUEVO PROTOCOLO POR ALTA CONTAMINACIÓN

AYUNTAMIENTO DE MADRID

La contaminación en Madrid procede en su mayor parte del tráfico. Por eso, el protocolo toma sobre todo medidas para reducir el número de vehículos a motor que circulan por la ciudad.

Como novedad, en esta revisión se tienen en cuenta los distintivos ambientales de la DGT para primar los vehículos más limpios. Puedes consultar tu clasificación en su página web, introduciendo la matrícula.



En vigor desde el 8 de octubre de 2015



En otros protocolos hay también una promoción tarifaria del transporte colectivo, como ocurre en el Área Metropolitana de Barcelona, en la que durante los episodios de alta contaminación por NO₂ se activa una modalidad de título denominada T-aire.



Evidentemente, estos compromisos no pueden ser establecidos con ligereza, pues exigen refuerzos de servicios y recursos organizativos y económicos que no son irrelevantes, por mucho que tengan que ser activados unos pocos días al año.

Con respecto a reducción de emisiones del transporte colectivo, tanto de las contaminantes, como de las de gases de efecto invernadero, hay que señalar que la implantación de Zonas de Bajas Emisiones suele realizarse como parte de Planes de Calidad del Aire o Planes de Acción de Clima y Energía (PACES) en los que también se programan compromisos de descarbonización y reducción de emisiones contaminantes de las flotas por ejemplo las de autobuses urbanos.

Para las compañías operadoras, estos compromisos son un reto económico y organizativo de gran envergadura, pues la renovación de flota es exigente en términos de inversión (de vehículos, sistemas de mantenimiento e instalaciones de recarga) y en términos de gestión, por lo que han de ser contempladas con el máximo rigor y equilibrio posible.

Se plantea en estos casos un doble dilema: el de la eficiencia y el de la ejemplaridad. El dilema de la eficiencia consiste en elegir una renovación de la flota que garantice los mejores resultados en términos de emisiones, pero no son evidentes los plazos en los que se deben producir la sustitución de los vehículos por varios motivos.

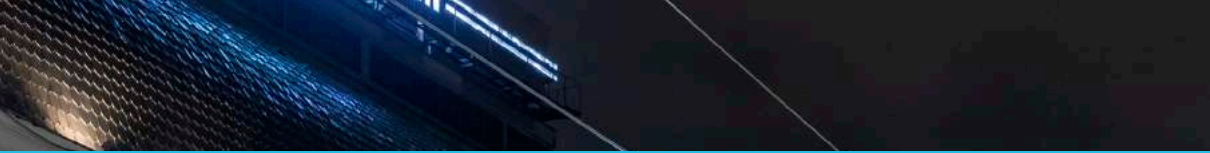
En primer lugar, si los costes de un vehículo eléctrico nuevo multiplican por dos o por tres los costes de un vehículo de combustible fósil de última generación, quizás sea mejor dedicar el presupuesto, evidentemente limitado y fijo, a renovar la flota con una combinación de tecnologías nuevas eléctricas, híbridas y fósiles mejoradas.

En segundo lugar, dado que una parte de las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero se producen en el proceso de fabricación de los vehículos, hay que evitar un achatarramiento prematuro de los mismos, pues se reduciría la eficiencia ambiental de su ciclo de vida completo.

Acertar en la curva de aprendizaje y reducción de costes de las nuevas tecnologías de propulsión tiene repercusiones económicas importantes, pero es evidente que los criterios inversores y financieros no son los únicos en juego, pues las decisiones sobre la flota de vehículos de un sistema público de transporte tienen amplias consecuencias políticas y sociales.

En ese sentido es en el que emerge el dilema de la ejemplaridad, pues los mensajes de descarbonización de la movilidad urbana o metropolitana calan mal si los propios vehículos del transporte público no muestran una tendencia nítida de reducción de emisiones.

El definitiva, el transporte público debe contribuir a la calidad del aire, pero en los plazos y pasos que faciliten la sostenibilidad y eficiencia del sistema pues, en caso contrario, pueden aparecer procesos contraproducentes para el propio objetivo de reducir la contaminación atmosférica y la emisión de gases de efecto invernadero.



8

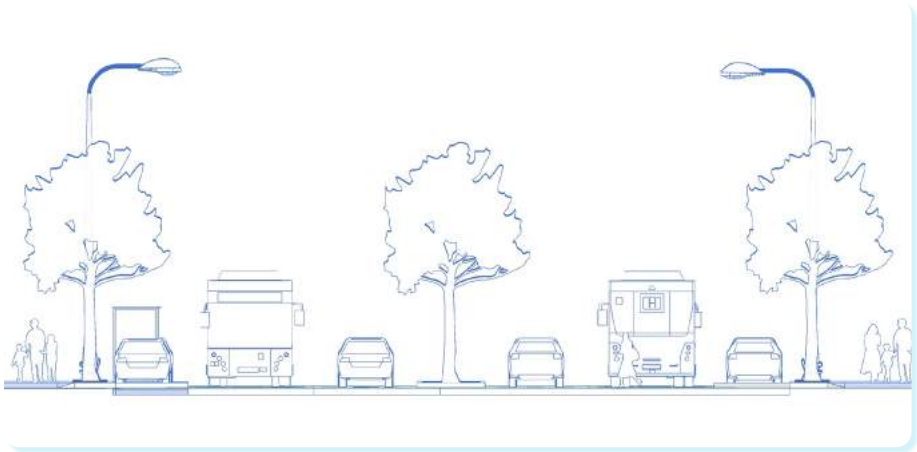
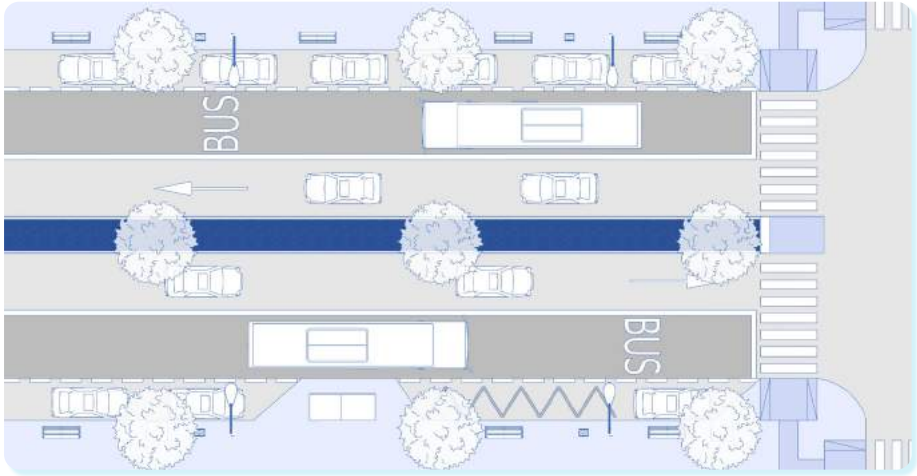
Calles acogedoras, también para el transporte público

Tras muchas décadas adaptando la ciudad y sus calles al automóvil, a su circulación y aparcamiento, hay un amplio consenso sobre la necesidad de cambiar la orientación y los objetivos del diseño del espacio público. Se trata ahora de adaptar las calles en coherencia con la nueva jerarquía de la movilidad y, también, en coherencia con la necesidad de recuperación del espacio público. Las calles han de ser acogedoras para que florezca en ellas la vida ciudadana, la multiplicidad de funciones y relaciones que se deben dar para que un espacio urbano sea vital y adecuado para todas las personas.

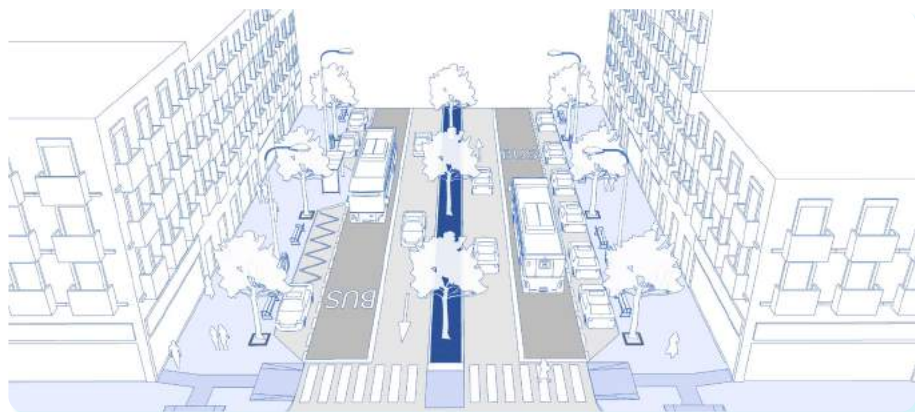
Por ello, lo primero que debe tenerse en cuenta es que las calles **no son única o primordialmente canales de circulación** de vehículos o personas, sino espacios que igual deben servir a los que pasan como a los atraviesan, a los que viven y los que comercian, a los que descansan y los que juegan. Para ello se requiere **evitar la simplificación** de convertir las calles en meras redes de transporte, ya sean de automóviles, de bicicletas, de transporte colectivo o incluso de itinerarios peatonales.

Como se muestra en las ilustraciones siguientes, una calle capaz de acoger líneas de transporte colectivo puede leerse desde la perspectiva circulatoria longitudinal, pero debe ser leída desde otras múltiples perspectivas complementarias: las necesidades de las personas residentes, la carga y descarga, el acceso de distintos vehículos, la recogida de residuos. En definitiva, hace falta ampliar la mirada más allá de la sección de una calle, de su planta o de su vista área fugada.

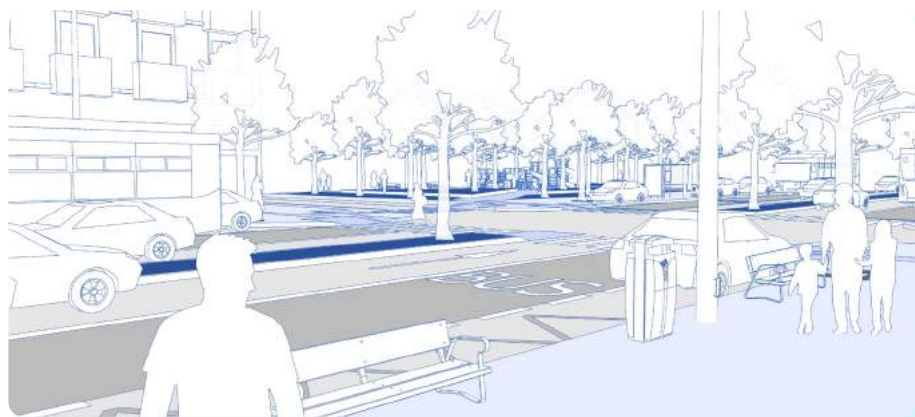
Adaptar las calles o hacerlas acogedoras para el transporte colectivo es, por consiguiente, un ejercicio complejo en la medida en que cualquier propuesta de reordenación viaria tiene repercusiones en el resto de los modos y en los diferentes usos de la ciudad, poniendo en cuestión los distintos intereses en juego.



📄 **Planta y sección de una calle con carril bus. Una visión técnica necesaria**



 La perspectiva fugada. Una aproximación que enriquece la visión técnica



 La perspectiva peatonal. Una visión que se acerca a la ciudadanía



 **La perspectiva desde el balcón. Una visión desde el punto de vista de las personas residentes**

En ese sentido, el punto de partida es la **alianza del transporte colectivo con el peatón y la bicicleta**, es decir, la combinación de los modos de desplazamiento que se sitúan en la cúspide de la nueva jerarquía de la movilidad mencionada en un capítulo precedente.

La adaptación debe tener en cuenta, por tanto y sobre todo, las necesidades de los peatones, la esencia de lo urbano, tanto en relación a sus desplazamientos, como en relación al carácter estancial y social del espacio público. Para el transporte público, la alianza con los modos activos es un círculo virtuoso en la medida en que representan un eslabón necesario en su cadena de origen-destino. Cada viaje en transporte colectivo tiene un trayecto previo y otro posterior que podrían ser realizados andando o en bicicleta.

Adaptar las calles para que los vehículos del transporte colectivo puedan ofrecer condiciones adecuadas de desplazamiento es, por tanto, también, asegurar que garantizan condiciones apropiadas para caminar y pedalear. En los siguientes apartados, resumidos en el cuadro siguiente, se sistematizan las diferentes opciones de tratamiento del viario que permiten adaptar las calles al transporte público sin renunciar a las mejoras para los demás modos sostenibles.

Vías exclusivas

- Calles/Vías de circulación exclusiva
- Calzadas/plataformas exclusivas
- Carriles bus exclusivos
- Carriles bus exclusivos a contramano

Bandas preferentes

- Carriles bus/plataformas tranviarias compartidas
- Carriles bus/plataformas tranviarias junto a bandas de aparcamiento
- Carriles bus/plataformas tranviarias en el centro de la calzada
- Carriles bus/plataformas tranviarias compartida a contramano

Acondicionamientos

En tramos

- Aproximaciones
- Gateras

En intersecciones

- Movimientos permitidos
- Preferencia en semáforos
- Radios de giro amplios
- Retranqueos para facilitar el giro

En paradas

- Dimensionado
- Facilidad de maniobras
- Embarque
- Pavimento
- Complementos
- Itinerarios peatonales
- Conexiones a la red eléctrica para recarga

🗪 Opciones de adaptación de las calles al transporte público

Cada una de esas opciones tiene ventajas e inconvenientes en función del contexto urbanístico y de la movilidad. Y todas tienen un punto de partida común: reducir los inconvenientes causados por el exceso de vehículos motorizados privados circulando o aparcados. Por ese motivo, calmar el tráfico, reduciendo su intensidad, velocidad y prioridad, es una herramienta indirecta de promoción del transporte público.

8.1. Vías exclusivas

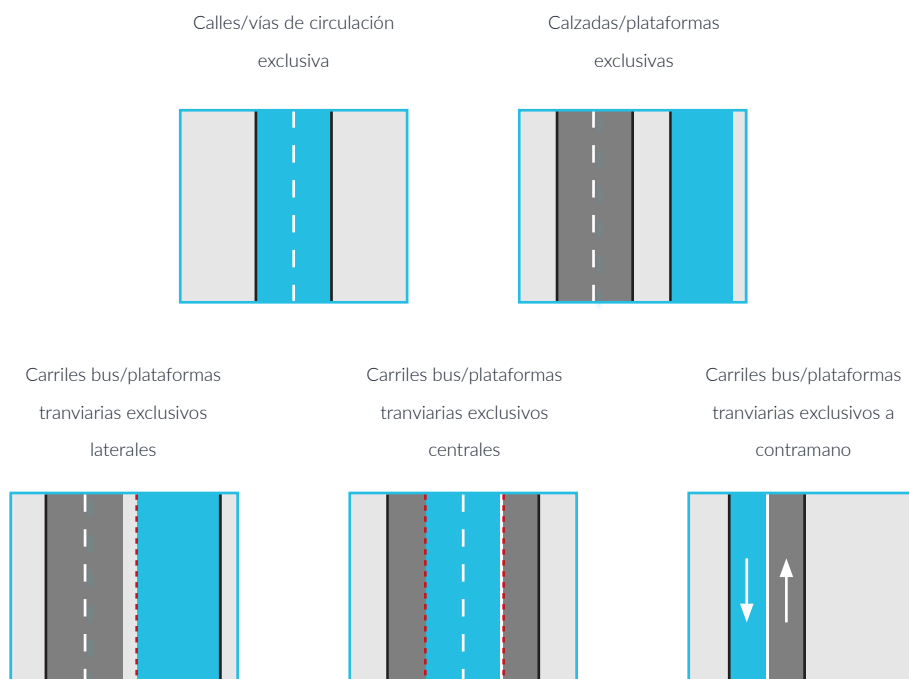
La dedicación de la calzada o una parte de la misma en exclusiva al transporte colectivo tiene la virtud de reducir drásticamente los puntos de fricción con el resto de los vehículos, mejorando la regularidad, la frecuencia y la velocidad de los servicios, pero hace más rígido el uso de las calles, dificultando su multifuncionalidad y, en algunas opciones, también su permeabilidad transversal.

Así, por ejemplo, la segregación de una calzada o parte de ella para el transporte colectivo genera conflictos de ubicación no solo de los vehículos motorizados privados, sino de otros medios de desplazamiento como las bicicletas, los taxis, los vehículos de carga y descarga, los de recogida de residuos o los de emergencias.

Ventajas de las vías exclusivas	Inconvenientes de las vías exclusivas
Mayor regularidad, velocidad y frecuencia de los servicios de transporte colectivo	Mayor rigidez en el uso de la calle y menor facilidad de adaptación al cambio
Mayor comodidad y seguridad en la conducción de los vehículos de transporte colectivo	Mayor dificultad de ubicación de otros vehículos a los que también puede interesar dar prioridad como bicicletas o taxis
Mejora del acceso a las paradas de los vehículos y de su reincorporación a la circulación	Mayor dificultad para gestionar el aparcamiento y las paradas de carga y descarga o servicios municipales
Contribuyen a generar un mensaje de prioridad para la movilidad sostenible	Menor permeabilidad transversal

La exclusividad se traduce por un lado en el incremento de la eficiencia del transporte colectivo, pero por otro lado es muy exigente en términos de ocupación del espacio, por lo que está justificada, sobre todo, cuando el número de personas beneficiadas es elevado o cuando se emplea como herramienta de disuasión del uso del vehículo privado motorizado.

La siguiente ilustración muestra esquemáticamente las principales opciones para implantar vías exclusivas para el transporte colectivo, bien sean servicios de autobús, bien tranvías o sistemas ferroviarios ligeros, en función de su posición en la vía y su modalidad de segregación.



Todas estas opciones tienen a su vez variantes en función de:

- Su carácter **permanente o con horario determinado**
- Su trazado **unidireccional o bidireccional**
- Su relación con el **espacio peatonal** (segregada,

- en plataforma única)
- ▶ Su relación con la **bicicleta** (segregada, en plataforma única)
- ▶ Su modo de **control de acceso** (señalización, barreras diversas)
- ▶ Su forma de **segregación** (bolardos, aletas de tiburón, cambios de cota, etc.)
- ▶ Su disposición de **paradas** (a la derecha, a la izquierda; enfrentadas, alternas)



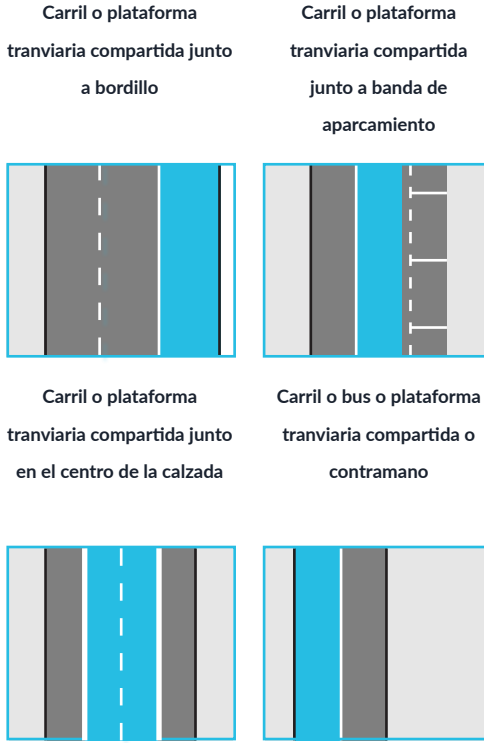
Y cada una de esas variantes se traduce en una opción distinta de tratamiento del espacio público, por lo que debe ser contemplada, como se ha indicado más arriba, desde las múltiples perspectivas que intervienen en la calle.



8.2. Bandas preferentes

Para ampliar las oportunidades de mejora de las condiciones de los servicios de transporte colectivo, reduciendo al mismo tiempo los inconvenientes de la exclusión absoluta de otros vehículos, se puede optar por fórmulas que les dan preferencia, pero no exclusividad.

Las regulaciones más frecuentes a ese respecto son las que admiten la combinación de los autobuses o los tranvías con taxis, motos y bicicletas. También existe la opción de permitir el uso de la banda preferente para aparcar en paralelo.



Todas estas opciones tienen a su vez variantes en función de que su regulación sea permanente o se aplique durante un horario o unos días determinados.

Son menos efectivas que las vías exclusivas para garantizar velocidades, regularidad y frecuencias del transporte colectivo, pero en cambio ofrecen mayor flexibilidad y una gama más amplia de situaciones en las que resulta viable su implantación.

8.3. Acondicionamientos

El tratamiento de las calles para hacerlas más adaptadas a las necesidades del transporte colectivo se extiende a una serie de medidas que se pueden aplicar bien en combinación con las vías exclusivas o las bandas preferentes, bien de una manera independiente. Estas medidas de acondicionamiento se pueden referir a tramos o segmentos de las vías y, también a las intersecciones, que son los puntos más determinantes de la gestión de la circulación.

Tramos

Como en el caso de las vías exclusivas y las bandas preferentes, el acondicionamiento de un segmento de calles tiene el objetivo de evitar las fricciones con el resto de los vehículos, dando prioridad al paso de los autobuses o tranvías en la proximidad de las intersecciones o en las aproximaciones y salidas de las paradas:

- Gateras o tramos de bandas preferentes o vías exclusivas en la aproximación o salida de paradas
- Aproximaciones a intersecciones en banda preferente

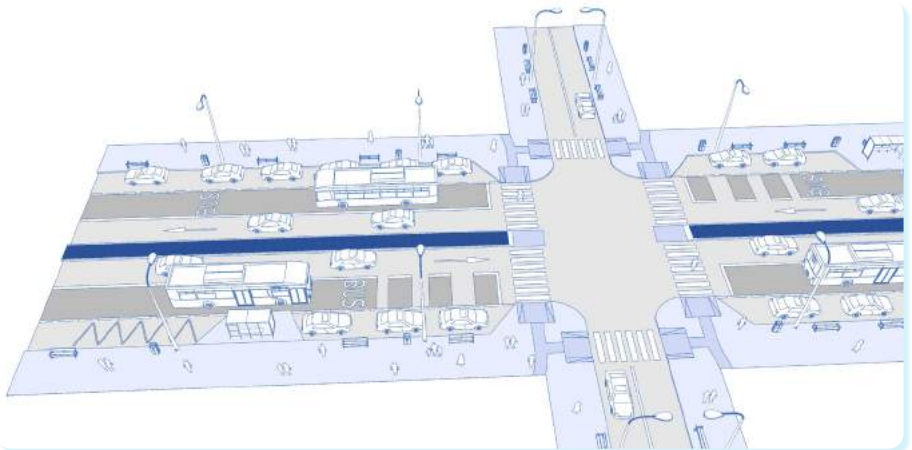
En ambos casos se trata de opciones de menor impacto tanto para el conjunto de la circulación y la calle, como para los servicios del transporte colectivo.

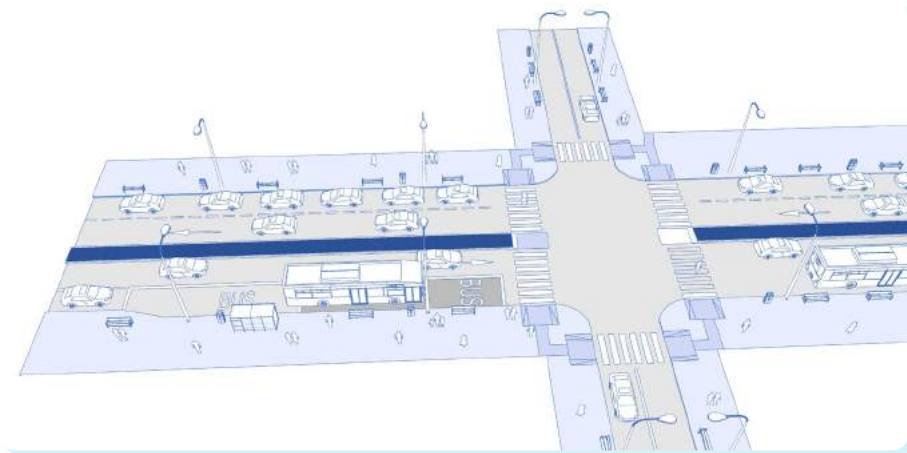
Intersecciones

Son puntos críticos para la velocidad, la regularidad y la frecuencia del transporte colectivo, por lo que su acondicionamiento puede tener incluso una eficacia superior a la de las vías exclusivas o bandas preferentes.

Algunos acondicionamientos están relacionados con la regulación y otros con el diseño viario de la intersección.

- Movimientos permitidos solo al transporte colectivo
- Preferencia en semáforos
- Radios de giro adecuados
- Retranqueos de la línea de parada para facilitar el giro





Paradas

El acondicionamiento de las paradas, que podría extenderse al de las estaciones del transporte colectivo, tiene una triple perspectiva. Por un lado, la de los vehículos de transporte colectivo que acceden a ella y que deben hacerlo con comodidad y seguridad. Por otro, la de las personas que embarcan o desembarcan de dichos vehículos, que deben contar con condiciones también cómodas, atractivas y seguras. Finalmente, como se viene indicando a lo largo de este texto, es fundamental contar con la perspectiva de la propia ciudad y entorno urbano; la mirada desde las necesidades complejas de la propia calle en la que se inserta la línea y la parada del transporte colectivo.



Entre los acondicionamientos para hacer más apropiado el uso de las paradas por parte de los vehículos se encuentran los siguientes:

- **Dimensionado.** Longitud de la parada en relación a los servicios existentes (tamaño de los vehículos y número de vehículos coincidentes)
- **Facilidad de maniobras.** Tanto en la aproximación como en la salida
- **Embarque.** Forma y altura de los bordillos con respecto a los vehículos para facilitar la conducción y el despliegue en su caso de las rampas
- **Pavimento.** Características reforzadas para la sobrecarga que se produce en esos puntos
- **Conexiones eléctricas.** Para facilitar en determinados puntos de las líneas la recarga de los vehículos eléctricos.

Entre los acondicionamientos de las paradas para las personas que emplean el transporte colectivo destacan:

- **Información.** Sobre los itinerarios, destinos, horarios, tarifas y otras condiciones de los desplazamientos
- **Comodidad.** Asiento, iluminación, protección meteorológica.
- **Accesibilidad.** Tanto las dimensiones, como la pavimentación o la información que suministren las paradas debe cumplir la legislación de accesibilidad

Finalmente, hay que recordar las calles deben ser acogedoras para las personas que habitan, que caminan o que están en ellas y, también, para el transporte colectivo. Por consiguiente, deben ser acogedoras no solo para los propios servicios de transporte colectivo, sino para las personas que van y vienen a sus paradas, lo que requiere entornos capaces de ofrecer:

- **Itinerarios de movilidad activa** cómodos, atractivos, seguros y accesibles para peatones y ciclistas, que facilitan el primer y último eslabón de la cadena de desplazamientos en el conjunto del vecindario y del barrio.
- **Intermodalidad.** En los entornos de las paradas debe contarse con dotación de aparcabicis y paradas de taxi.
- **Adaptación y mitigación climáticas.** El diseño de las paradas y de su entorno puede ser sensible al clima, es decir, puede facilitar la implantación de paneles solares en su cubierta, así como la plantación de arbolado y vegetación o la permeabilización del suelo.
- **Vida urbana.** Actividades comerciales o lúdicas que actúan sinérgicamente con el transporte colectivo, que generan una mejor percepción de socialización y seguridad. Alrededor de las paradas puede haber también espacios de encuentro y descanso.

8.4. Calmado del tráfico y transporte público

Calmar el tráfico es reducir la **intensidad y la velocidad** de los vehículos hasta niveles compatibles con las demás funciones urbanas, con la calidad de vida y la salud.

Evidentemente, reducir el número de vehículos motorizados privados es una manera indirecta de favorecer el uso del transporte colectivo y, viceversa, potenciar el uso del transporte colectivo contribuye a reducir la intensidad del uso del automóvil y la motocicleta.

Por consiguiente, las técnicas de calmado del tráfico que se orientan sobre todo a la reducción del tráfico motorizado privado, mediante regulaciones o mediante modificaciones de la capacidad del viario general, no suelen suscitar dudas entre las compañías del transporte público colectivo.



Sin embargo, cuando la orientación del calmado del tráfico incorpora la variable velocidad, surgen numerosos interrogantes por ser ese un factor crítico de los servicios de transporte público, a los que se añaden las preocupaciones propias del paso de los vehículos de emergencia.

Es necesario, por tanto, establecer el marco de debate evitando prejuicios que no contribuyen a encontrar soluciones adecuadas en cada caso. Para ello conviene diferenciar los aspectos regulatorios y los aspectos del diseño viario.

El primer asunto regulatorio a considerar es la velocidad de referencia urbana. Desde hace unos años las instituciones de seguridad vial internacionales proponen convertir el límite de 30 km/h en la velocidad de referencia general para las calles de las ciudades en sustitución del anterior, 50 km/h.

Bajo el concepto cada vez más extendido de ciudades 30, las calles, con algunas excepciones en el viario principal, pasan a tener ese límite de velocidad, contribuyendo así a reducir el número de siniestros y su gravedad, así como a mejorar la caminabilidad y la ciclabilidad.

La pregunta inmediata que se deduce de ese cambio regulatorio es cómo afecta a los servicios de transporte colectivo. A ese respecto hay que indicar que, entre los medios colectivos de superficie, la medida incide muy poco en los tranvías, pues no suelen superar esa velocidad entre paradas en circulación urbana.

Los servicios de autobús sí pueden en cambio tener algunos trayectos entre paradas y entre intersecciones en los que pueden desarrollar teóricamente velocidades superiores a 30 km/h, sobre todo en viarios periféricos o de primer orden. Pero en el conjunto de la ruta difícilmente las pérdidas son proporcionalmente muy elevadas.

Téngase en cuenta que las velocidades reales de circulación, en tejidos urbanos convencionales con

intersecciones frecuentes, no suelen superar los 20 km/h, y que las velocidades comerciales de los servicios de autobús en España no suelen superar los 15 km/h, como consecuencia de añadir las paradas a las intersecciones.

El debate sobre tiempos de recorrido del transporte colectivo no debe perder de vista que, en términos de velocidad global de los servicios, suele ser mucho más crítica la congestión circulatoria que las limitaciones regulatorias que se puedan establecer en algunos tramos de la red.

El segundo aspecto a contemplar en la reflexión sobre calmado del tráfico y transporte colectivo atañe a las propias medidas de ordenación y diseño urbano destinadas a que las velocidades reguladas no sean excedidas. Evidentemente se trata de una respuesta al incumplimiento de los límites a través de medidas como las descritas a continuación, con indicación del modo en que puede evitarse una afección relevante al transporte colectivo.

Ordenación y gestión viaria

- **Cambios en los sentidos circulatorios.** Interrupción de trayectorias longitudinales prolongadas que podrían ser eludidas por el transporte colectivo mediante tramos exclusivos, pasos exclusivos, carriles a contramano exclusivos, etc.
- **Gestión semafórica de limitación de velocidad.** Regulaciones pensadas para disuadir velocidades superiores a la regulada. El transporte colectivo podría disponer de mecanismos de activación de fase de verde, compartida o exclusiva.

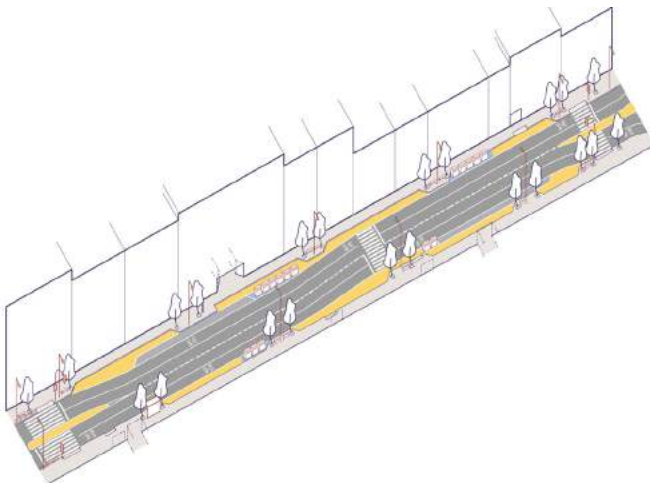
- **Incremento de la permeabilidad peatonal transversal.** El aumento del número de puntos de cruce peatonal mejora la caminabilidad y el acceso a las paradas del transporte colectivo, con lo que se puede mejorar el atractivo para su utilización.
- **Paradas en carril único.** Los vehículos de transporte colectivo son los que marcan el paso al conjunto del tráfico que se adapta a los tiempos requeridos para la subida y bajada de las personas en las paradas establecidas.

Diseño viario

- **Tratamiento paisajístico.** A través de elementos como la pavimentación, la vegetación, el mobiliario urbano que estimulen comportamientos de moderación de la velocidad.
- **Cambio de cota** (lomos, almohadas, mesetas). Las pendientes de transición deben ser adecuadas al transporte colectivo para evitar las molestias para las personas que conducen o son pasajeras en los vehículos.
- **Cambio de trayectoria** (zig-zag). Los radios de giro de los vehículos de transporte colectivo deben ser la referencia, buscando un equilibrio entre efectividad (radios pequeños) y comodidad de paso.
- **Reducción de calzada** (estrechamiento lateral, estrechamiento central, refugio o isleta peatonal, paso alterno). También en ese caso hace falta encontrar el equilibrio entre efectividad (calzada estrecha) y comodidad de paso para el transporte colectivo.

- **Rotondas** (convencionales, micro y compactas). Su capacidad de calmar el tráfico depende de varios factores de diseño como las dimensiones, el número de carriles o la geometría de los accesos y salidas, los cuales también afectan al transporte colectivo. Las opciones pisables pueden facilitar el paso de los autobuses sin reducir el dimensionado estricto de la rotonda. También existe la opción de mantener las trayectorias del transporte público por el centro de la rotonda, como ocurre en algunos trazados tranviarios.

- **Conversión de la banda de aparcamiento en banda de servicio.** La banda de aparcamiento no debe formar parte por defecto de las secciones viarias, siendo más conveniente desde el punto de vista de la movilidad sostenible y el espacio público que en su lugar se implante una banda de servicio, es decir, una franja en la que se pueden articular diferentes funciones urbanas y no solo el aparcamiento: arbolado, carga y descarga, contenedores de residuos, luminarias, bancos o paradas del transporte colectivo. Esa opción reduce las interferencias habituales de las bandas de aparcamiento con el transporte colectivo.





La gobernanza de la movilidad y el transporte colectivo

Gobernanza

f. Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.

Diccionario de la Lengua Española

Siguiendo la definición de la Academia de la Lengua, la renovada voz gobernanza se refiere al modo en que se gobierna, a los procesos y estructuras institucionales presentes en la toma de decisiones, referidas en este caso a la movilidad y al transporte colectivo.

La novedad de este reciclado del antiguo y en desuso término de gobernanza es su utilización para resaltar una realidad incontrovertible de las políticas públicas: las decisiones no se toman desde una torre de marfil de una única administración pública competente en cada materia, sino que se construyen a partir de conceptos, fuerzas e intereses diversos. Es la administración pública, eso sí, la que acaba volcando a normas, planes y criterios de intervención una visión determinada, resultante de ese juego de fricciones y acuerdos.

Como señala el reciente Nuevo Marco de la Movilidad Urbana propuesto por la Comisión Europea, todos los niveles de gobierno (Unión Europea, nacional, regional y local) están involucrados en la movilidad y, por consiguiente, se requiere una aproximación multinivel de su gobernanza⁴⁴.

La movilidad y el transporte colectivo son ejemplos claros de ese necesario **arte de gobernar la complejidad**. Se trata de un sector en el que intervienen empresas privadas, muchas veces con intereses contrapuestos; en el que la actividad tiene una amplia repercusión en bienes colectivos como la salud o la disponibilidad de espacio público; en el que las competencias se encuentran repartidas entre diferentes administraciones; y en el que cada ciudadano y ciudadana suele tener una opinión y unos intereses propios.

9.1. La participación ciudadana

La participación ciudadana se ha convertido en un requisito imprescindible de las políticas públicas, no solo por su legitimidad democrática, sino también por su utilidad a efectos de mejorar los resultados de las acciones que se llevan a cabo. Así lo atestiguan los ejemplos de numerosas redes de transporte colectivo cuya reforma ha sido sometida a debate ciudadano.

Las cuestiones clave para dichos procesos tienen que ver con su **enfoque** y su **metodología**. En ocasiones se plantean como una carta de peticiones de servicios en blanco, sin límites ni objetivos sociales y políticos previos, pero esa opción tiene el incon-

⁴⁴ The New EU Urban Mobility Framework. Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones. (SWD(2021) 470). Bruselas. 14.12.2021. COM(2021) 811 final.

veniente de que no permite, precisamente, conectar las demandas con los recursos, con los diversos aspectos que acotan las políticas públicas; no permite comprender que el transporte colectivo no es un servicio a maximizar, sino una pieza de la política pública de movilidad que hay que encajar con otras en un determinado contexto de medios materiales, características urbanísticas y prioridades sociales.

Por eso, precisamente, en la participación pública no es válido cualquier planteamiento metodológico. La elección del método de participación solo se puede hacer tras encajar los objetivos de la participación y los medios disponibles con el conocimiento de los diferentes actores potencialmente participantes.

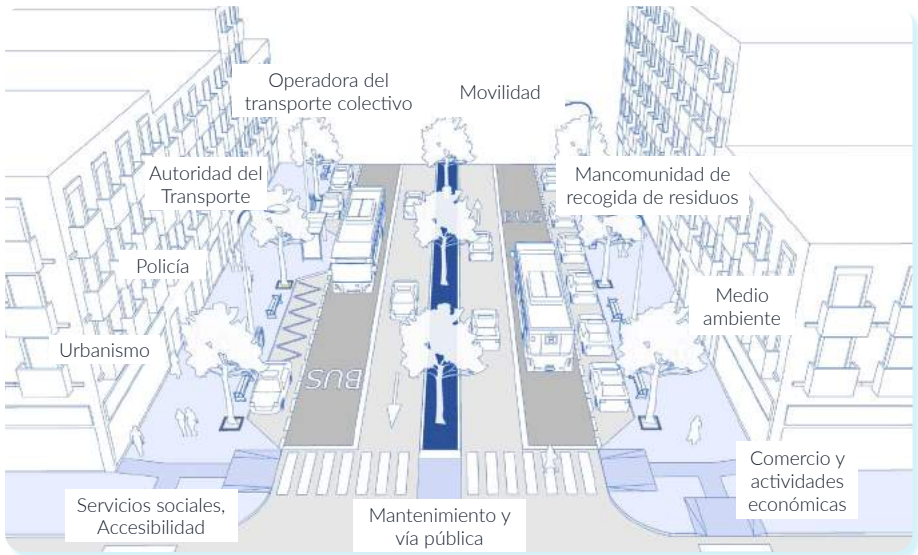
En ese sentido, también la experiencia ha demostrado que algunas metodologías de participación que no tienen en cuenta esos criterios propician la ausencia de voces como las de las mujeres, la infancia o las personas con discapacidad, sesgando claramente los resultados del proceso.



9.2. La coordinación entre instituciones

El segundo aspecto clave de la gobernanza del transporte colectivo es la integración de los diferentes agentes institucionales que intervienen en la planificación y gestión de las políticas de movilidad en las que se inserta dicha gobernanza.

La ilustración siguiente pretende mostrar, como ejemplo de esa necesaria integración institucional y social, algunos de las áreas de diferentes niveles de la administración que intervienen en el espacio público en el que se desenvuelve el transporte colectivo.



La movilidad actual está caracterizada por contar con una multiplicidad de opciones de desplazamiento que han de integrarse en una gobernanza común. El éxito de las autoridades o consorcios del transporte en el desarrollo de la movilidad metropolitana en las últimas décadas debe servir de acicate para seguir la misma senda de mejora de la coordinación de decisiones con respecto al transporte público.

Como se ha indicado más arriba, se requieren pasos adicionales para integrar mejor la planificación, el diseño y la gestión de la infraestructura principal que soporta la movilidad urbana y metropolitana en España: las calles y carreteras.

Sin esa coordinación complementaria, muchos de los procesos de planificación de servicios e infraestructuras de transporte público, prolongados en el tiempo, tendrán fricciones o serán contradictorios con decisiones sectoriales de la administración titular del viario.

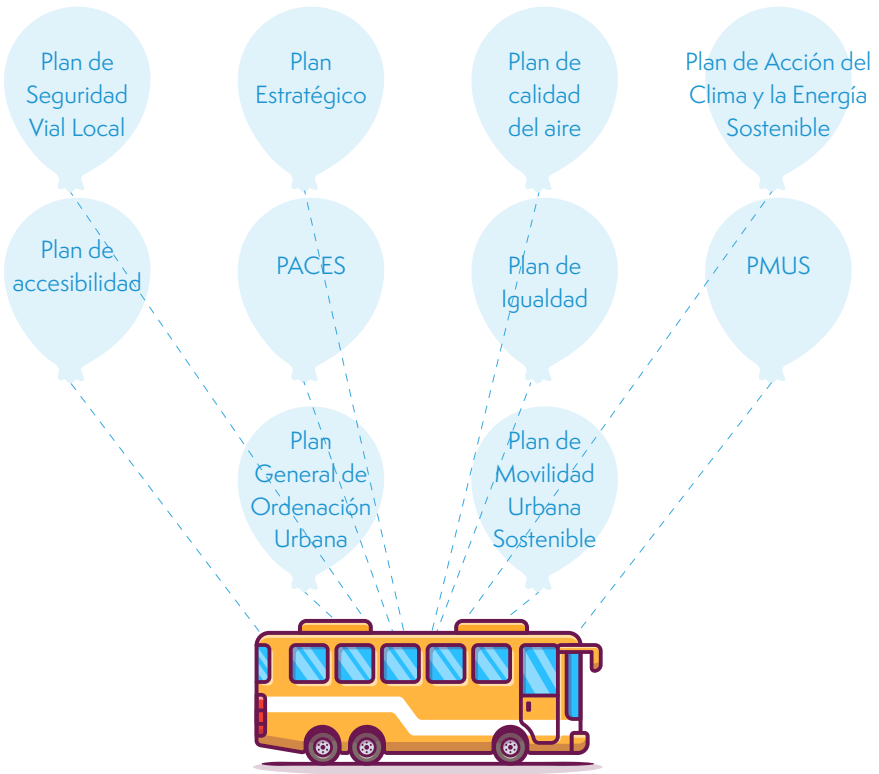
9.3. Los planes de movilidad y el transporte público

La movilidad y el transporte público son elementos transversales presentes en una buena parte de las políticas públicas urbanas, por ese motivo, existen numerosos planes de distinto linaje que pueden contribuir a elevar y mejorar el transporte público.

Como se deduce de los nombres de la siguiente ilustración, los planes se elaboran en diferentes áreas de gobierno, con distintos enfoques y plazos, pero todos suelen mencionar la movilidad y el transporte colectivo en sus propuestas, por ser elementos transversales de las políticas urbanas.

De todos ellos hay que destacar la importancia de los Planes de Acción del Clima y la Energía Sostenible (PACES) y los Planes de Calidad del Aire para el establecimiento de las Zonas de Bajas Emisiones y, sobre todo, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), una de las herramientas más potentes para activar transformaciones del modelo de movilidad y reforzar el papel del transporte público.

En el caso de los Planes de Acción del Clima y la Energía y los Planes de Calidad del Aire los compromisos de reducción de emisiones, tanto de gases de efecto invernadero como de contaminantes atmosféricos, apelan al transporte colectivo en un doble camino.



En primer lugar, estableciendo medidas regulatorias, infraestructurales y de mejora de los servicios para que pueda sustituir desplazamientos en vehículos motorizados privados y, en segundo lugar, para que el propio sistema de transporte colectivo sea más limpio y descarbonizado.

Esos dos caminos, por tanto, convergen en cambios del modelo de movilidad que deben ser articulados por los planes de movilidad sostenible, tanto urbanos como metropolitanos.

Hoy, cuando la palabra movilidad forma parte hasta de la denominación de un ministerio, consejerías autonómicas y concejalías de numerosos ayuntamientos, no hay que olvidar su significado y necesidad.

Antes de esta asimilación al lenguaje social, político y técnico, se empleaba el concepto de tráfico, lo que daba lugar a Planes de Circulación o Tráfico, es decir, se planteaba que el problema a resolver era la circulación de vehículos motorizados, sobre todo de carácter privado.

El concepto de movilidad rompió ese estrecho molde y permitió entender que lo esencial no son los flujos de vehículos, el tráfico, sino la satisfacción de las necesidades de desplazamiento de las personas, con independencia del modo en que se desplazan.

Esa novedosa mirada no solo permitió hacer emerger las necesidades de las personas que caminan y pedalean, sino visibilizar el potencial del transporte colectivo: la centralidad del análisis de los vehículos que circulan es sustituida por el énfasis en el conjunto de personas que se desplazan.

Además, al completar el concepto movilidad con el adjetivo sostenible, los planes deberían servir para cambiar sustancialmente el patrón general de desplazamientos, reduciendo sus impactos sociales, urbanísticos y ambientales, lo que ofrece una nueva oportunidad al transporte colectivo.

Dos décadas después de la redacción de los primeros Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), con una legislación estatal en ciernes que va a darles un empujón intenso en los próximos años y con un impulso también en la Unión Europea, se pueden analizar con mayor conocimiento de causa cuáles son sus virtudes y cuáles sus defectos y carencias, también en relación al transporte colectivo.

Entre las virtudes de los PMUS quizás la mayor es la de abrir el debate público al campo de la movilidad y no solo al de la circulación y el aparcamiento de vehículos, aunque en muchos casos ese enfoque del tráfico siga contaminado la imaginación y las medidas a aplicar. Los PMUS están obligados a considerar a peatones, ciclistas y transporte colectivo, a tenerlos en cuenta en el diagnóstico y, también, en las propuestas.

Sin embargo, esas oportunidades de cambio favorable a los modos activos y al transporte público puede verse defraudada si se produce alguno de los siguientes hechos: la ausencia de garantías de aplicación de las medidas, la falta de coherencia entre los objetivos y las acciones propuestas, la escasa implicación ciudadana en el proceso de redacción y de implantación o la carencia de una articulación entre los diferentes escalones de la administración con competencias y posibilidades de financiación.

Para las autoridades y operadores del transporte público los PMUS son una oportunidad, pero también una exigencia, pues deben contribuir a que los documentos que se aprueben tengan credibilidad social y política, respondiendo a las necesidades de la ciudadanía y del transporte colectivo.

En el siguiente recuadro se ofrece una síntesis de aspectos que conviene tener en cuenta a la hora de las diferentes etapas de la elaboración de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible desde la perspectiva del transporte colectivo.

Diagnóstico de la movilidad y sus impactos

- Garantizar que se tienen en cuenta las necesidades de toda la población, lo que exige métodos de análisis con perspectiva de género y generación, así como el punto de vista de las personas con discapacidad
- Analizar no solo los desplazamientos que se realizan, sino también las demandas latentes no satisfechas
- Contemplar todos los impactos (sociales, ambientales, sobre el espacio público) de cada medio de transporte
- Visibilizar las pérdidas (funcionales, económicas y sociales) para el transporte colectivo derivadas del uso abusivo del automóvil

Objetivos y escenarios

- Plantear objetivos que permitan cumplir las exigencias de la Organización Mundial de la Salud en relación a la calidad del aire
- Asumir los compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
- Establecer objetivos de recuperación del espacio público para funciones no circulatorias
- Fijar metas de reducción de la siniestralidad, del riesgo y la peligrosidad

Actuaciones propuestas

- Combinar las mejoras del transporte colectivo con las medidas de regulación de la circulación y el aparcamiento de vehículos motorizados privados
- Vincular las mejoras del transporte colectivo con las de los modos activos (peatonal y ciclista)
- Dar importancia a la gestión de la demanda (reducir la movilidad, cambiar de modo, modificar los horarios y los itinerarios) y no solo a la oferta
- Incorporar todas las categorías de medidas de impulso del transporte colectivo: servicios, infraestructuras, regulaciones, promoción, comunicación, etc.
- Articular de manera coherente con los objetivos ambientales y económicos un proceso de descarbonización y mejora ambiental del transporte público

Versión provisional

- Ordenar coherentemente las diferentes actuaciones para que cada una facilite el camino a las otras
- Garantizar que los presupuestos estén bien dimensionados para cumplir las medidas
- Dimensionar los presupuestos en función de la capacidad financiera de las administraciones y entidades involucradas

Evaluación y seguimiento

- Establecer mecanismos de seguimiento y revisión del plan y de sus medidas
- Fijar una batería de indicadores y métodos de análisis que permitan evaluar los resultados del plan y visibilizar los cambios en el papel del transporte colectivo

Participación y coordinación institucional

- Garantizar la participación de todos los grupos sociales y, en particular, de los que habitualmente no suelen tener voz en los procesos de participación ciudadana, pero tienen necesidades propias relacionadas con el transporte colectivo. Establecer métodos para facilitar la participación de mujeres, infancia, personas mayores, personas con discapacidad, etc.
- Coordinar verticalmente a las diferentes administraciones y horizontalmente a los distintos departamentos de la administración impulsora del plan
- Incorporar en las reflexiones y trabajos desde el primer momento a las autoridades y operadoras del transporte público

El transporte colectivo en las diferentes etapas de elaboración de un PMUS

En conclusión, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible son una oportunidad para el fortalecimiento del papel del transporte colectivo en el ámbito urbano y metropolitano, pero para ello tienen que depurarse en su formalización técnica, tienen que tener un mayor respaldo normativo y una mayor exigencia de responsabilidades políticas para su ejecución, superando su consideración de mero trámite para recibir subvenciones para el transporte público o para ayudas derivadas de fondos europeos; y han de integrarse en el conjunto de políticas y planes que, como se ha indicado, tienen en común la conveniencia de un cambio en el modelo de movilidad.