

MOVILIDAD Y LOGÍSTICA

Foco sectorial



Movilidad sostenible

2023



Ajuntament de
Barcelona

 Barcelona
Activa

Sumario



LA MOVILIDAD SOSTENIBLE, HACIA UN NUEVO MODELO DE TRANSPORTE	3
RETOS DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.....	6
EL IMPACTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LOS PERFILES PROFESIONALES ...	8
LA MOVILIDAD SOSTENIBLE, ENFOCADA	11
FUENTES CONSULTADAS.....	12

La movilidad sostenible, hacia un nuevo modelo de transporte

El concepto de **movilidad sostenible** nace como contraposición a los sistemas de transporte urbanos que han imperado hasta el momento, basados en el uso del vehículo privado motorizado. Se trata de una nueva manera de entender la movilidad de personas y mercancías en la ciudad, que favorece desplazamientos respetuosos con el medio ambiente y con la salud de las personas, y promueve una ciudad para vivir, en el sentido de crear espacios públicos de calidad dedicados al paseo y a los puntos de encuentro. El término también hace referencia a los sistemas de transporte que apuestan por mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, reduciendo la congestión de tráfico motorizado -que conlleva grandes volúmenes de horas perdidas en la red viaria y un gasto diario de millones de euros, así como emisiones de gases de efecto invernadero y un consumo elevado de combustibles fósiles.

El **vehículo privado** debe jugar un papel clave en el sistema de movilidad sostenible como complemento del transporte público, pero para cumplir con la reducción necesaria de emisiones y la consiguiente disminución de la contaminación en las ciudades, tiene que ser **sostenible**. Actualmente, el peso de las versiones electrificadas en el parque de vehículos español se sitúa solo entre el 10% y el 12%, un porcentaje que se reduce notablemente en el caso de los vehículos eléctricos puros.

Para incrementar la circulación de los coches eléctricos también habrá que ampliar la **infraestructura de recarga** y, para lograr una movilidad verdaderamente sostenible, es necesario que esta red de puntos de recarga esté ligada a las energías renovables.

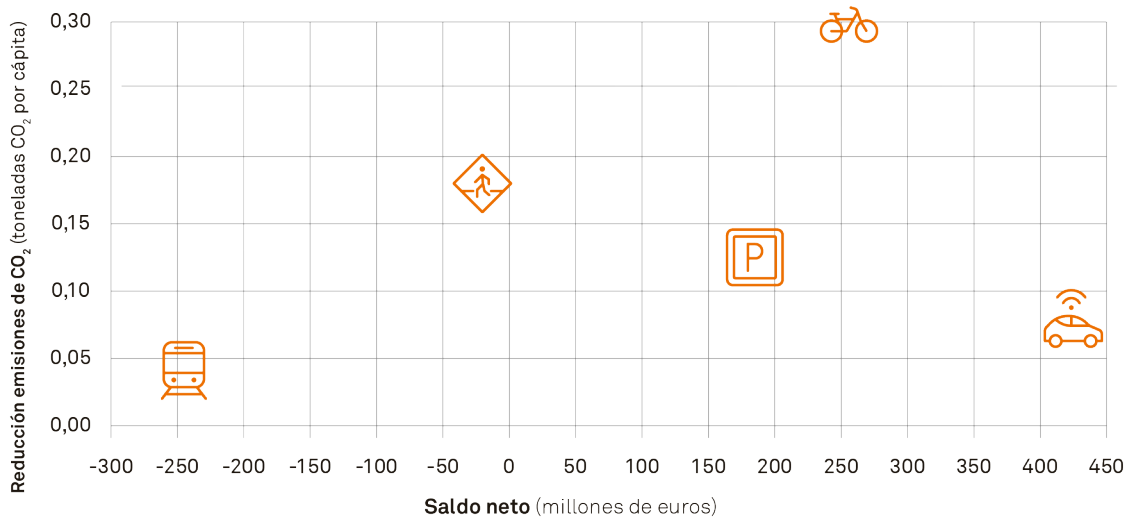


En este contexto surgen políticas de transporte centradas en la promoción de la movilidad sostenible, que consisten en actuaciones y medidas dirigidas a facilitar a la ciudadanía el acceso al trabajo, el estudio, los servicios, el ocio, etc., mediante alternativas como el **transporte compartido**, el **público** o los **modelos de movilidad activa** (a pie o en bicicleta).

Según las conclusiones del estudio “Costes y Beneficios de la Transición de la Movilidad Urbana en Europa”, para conseguir una movilidad urbana sostenible en Europa habrá que invertir 86.000 millones de euros adicionales hasta el 2030. Se prevé que esta inversión tenga un gran retorno social, dado que cada euro destinado a la transición podría generar hasta 3,06 euros hasta el año 2030.

Los resultados, basados en el análisis de 779 ciudades europeas de más de 50.000 habitantes, muestran que, hasta el año 2030, los **sistemas de tarificación** (peaje por congestión y contaminación, tarificación del aparcamiento, sistemas integrados de billetes y tarifas del transporte público) son el conjunto de medidas con el mayor beneficio neto en las ciudades pequeñas y medias, mientras que los servicios innovadores (transporte adaptado a la demanda, vehículos autónomos, sistemas de transporte inteligentes) son la mejor opción para la transición de las grandes ciudades hacia la sostenibilidad.

Figura 1. Efectividad de varios tipos de políticas de movilidad urbana sostenible, según el coste/beneficio (en millones de euros) y la reducción de las emisiones de CO₂ por cápita



- Infraestructuras de transporte:** red e instalaciones de autobuses y tranvías, redes e instalaciones para peatones y ciclistas, centros de reparto urbano.
- Sistemas de tarificación:** tarificación de la congestión y la contaminación, tarificación del aparcamiento, sistemas integrados de billetes y tarifas del transporte público.
- Gestión y control del tráfico:** marco jurídico para la logística y la nueva movilidad, medidas de pacificación del tráfico, priorización del transporte público.
- Movilidad compartida y gestión de la demanda:** MaaS, vehículos compartidos, planes de reparto, teletrabajo.
- Servicios innovadores:** vehículos autónomos, DRT, ITS.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de *Costs and Benefits of the Urban Mobility Transition in Europe*, de EIT Urban Mobility (2022)

El impacto económico del desarrollo de un modelo de movilidad sostenible conlleva cambios sustanciales en la **cadena de valor de la industria del automóvil y su ecosistema**. En el ámbito social, es importante destacar la transformación del mercado de trabajo, con la aplicación de adelantos tecnológicos que requerirán perfiles profesionales con conocimientos específicos y más creatividad, así como las nuevas condiciones laborales, que presentan una clara interrelación con la movilidad, en la medida que el teletrabajo y la flexibilidad horaria tienen un claro impacto en la distribución de los desplazamientos a lo largo del día. Finalmente, con relación a la ciudadanía, la transición hacia un modelo de movilidad sostenible requiere un cambio de actitudes y comportamientos en los desplazamientos y una apuesta firme por parte de los gobiernos para hacerlo posible.

Figura 2. La transición hacia una movilidad sostenible ambientalmente, socialmente y económicamente



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Consejo de Trabajo, Económico y Social de Cataluña (2021).

Retos de la movilidad sostenible

La transición hacia un modelo en el que predominen las políticas y las inversiones en movilidad sostenible requiere una transformación en la industria de la movilidad y la incorporación de nuevas tareas y, en consecuencia, nuevos perfiles profesionales especializados en el diseño y la implementación de medidas que favorezcan nuevos modelos de desplazamiento. Por tanto, se requieren conocimientos en torno a cuestiones como, por ejemplo:

Vehículos conectados y autónomos

Cualquier medio de transporte que incorpore un dispositivo telemático que permita conectarse a internet para optimizar trayectos y reducir el consumo de CO₂ se entiende como vehículo conectado. Ahora bien, la inteligencia artificial y el internet de las cosas, los sensores y los *software* capaces de generar datos masivos generan nuevas posibilidades de desarrollar modelos inteligentes en la industria de la movilidad. La autoconducción es una de estas oportunidades en expansión. Con los vehículos autónomos también se quiere conseguir un **uso más eficiente de las infraestructuras**, así como mejorar la **seguridad** y la **comodidad** de los y de las conductores/as.

Vehículos limpios y energéticamente eficientes

El vehículo eléctrico es el más eficiente, seguido del híbrido enchufable, los híbridos y los vehículos de gas, en este orden. La incorporación de la tecnología permite reducir las emisiones contaminantes y, por lo tanto, el vehículo eléctrico supone un salto cualitativo para la industria de la movilidad sostenible. Ahora bien, hay que analizar su **impacto global** en términos de sostenibilidad medioambiental, teniendo en cuenta todo el **ciclo de vida del vehículo**, analizando su huella de carbono, las emisiones de CO₂ asociadas al proceso de fabricación del vehículo y de sus componentes, especialmente de sus baterías.

Movilidad como servicio

La integración y el acceso a los varios servicios de movilidad, públicos y privados, a través de una aplicación digital, aparece como respuesta al fomento de la movilidad sostenible. La **MaaS** (Movilidad como Servicio) permite el **acceso integrado a varios servicios de movilidad**, de forma que el usuario/a puede planificar, pagar y obtener su bono de transporte multimodal, todo a través de un único intermediario. Ahora bien, es un modelo que representa una nueva arquitectura en la gestión de la movilidad, en la que aparecen nuevas funciones, agentes e interacciones. Es una nueva tendencia que presenta **dos importantes retos**, que son la clave para impulsar un verdadero cambio: por un lado, la capacidad de crear servicios de movilidad capaces de cubrir todas las necesidades de los usuarios y, por otro lado, que la información y acceso a los servicios sean claros, cómodos y sencillos.

En todo caso, parece que la movilidad compartida ha llegado para quedarse. En las ciudades ha crecido el uso de bicicletas, patinetes, motos y coches compartidos, y el transporte a demanda. Además, las nuevas generaciones han desarrollado una conciencia climática y una preferencia por la flexibilidad (cambiando la propiedad por el acceso). Además, estos cambios tecnológicos, sociales y del mercado de la movilidad se han visto catapultados a consecuencia de la pandemia, que ha acelerado la necesidad de adaptar la oferta de transporte al contexto actual.

Intermodalidad

En el sector de la logística, en especial el transporte de mercancías, la intermodalidad y la multimodalidad son clave para la eficiencia del servicio. Por lo tanto, los diferentes modelos están llamados a entenderse y facilitar los intercambios. En el caso de las personas que se desplazan y los sistemas de movilidad urbana, se trata de avanzar en soluciones similares, que más que competir entre sí, **se complementen** para la formar una cadena de valor realmente eficiente. En este esquema, los nodos de transporte, *park & rides* e intercambiadores juegan un papel esencial en cuanto a garantizar la funcionalidad de la red, vertebrando los flujos de modalidades de transporte también sostenibles, como los vehículos compartidos para trayectos de mayor distancia, y la bicicleta o el patinete para los trayectos de última milla. En el fomento de esta intermodalidad, el uso de la MaaS es capital y el reto mayúsculo es poner a los diferentes operadores de la movilidad urbana, públicos y privados, a trabajar de manera alineada para una movilidad metropolitana más eficiente.

Gestión de la movilidad

Para facilitar la transición hacia un modelo de movilidad sostenible y contribuir de manera decisiva, hay que aplicar soluciones capaces de garantizar que todo el mundo se pueda desplazar en entornos urbanos con mejor calidad de vida, más saludables, seguros y sostenibles medioambientalmente. En este sentido, los y las profesionales que disponen de los conocimientos técnicos específicos para la planificación y la gestión de la movilidad local son imprescindibles para diseñar e implementar proyectos de movilidad sostenible. Desarrollar contenidos como la jerarquización y la funcionalidad viaria, vías de plataforma única, accesibilidad para todo el mundo, red de itinerarios para la movilidad activa, zonas de bajas emisiones, urbanismo táctico, caminos escolares o datos y nuevas tendencias en movilidad será algo importante y urgente en las agendas públicas actuales.



El impacto de la movilidad sostenible en los perfiles profesionales

Más concretamente, los **perfiles profesionales más emergentes e innovadores** en el campo de la movilidad sostenible son los siguientes:



Técnico/a de mantenimiento de vehículos eléctricos: este/a profesional se dedica a la reparación de cualquier vehículo eléctrico, desde vehículos de carácter industrial, hasta vehículos de movilidad personal (VMP), como motos, patinetes o bicicletas. Se ocupa de diagnosticar averías y de llevar a cabo las tareas de mantenimiento, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas de seguridad y protección medioambiental. Básicamente, desarrolla su actividad profesional en el área del mantenimiento y montaje de accesorios de electromecánica de vehículos.



Planificador/a de plataformas de transporte intermodal: profesional con habilidades para diseñar y gestionar las plataformas de transporte intermodal: herramientas inteligentes de asistencia al viajero que proporcionan información antes y durante su desplazamiento. Estos sistemas se construyen a base de informaciones como, por ejemplo, la red de calles y carreteras, el horario de los autobuses para las diversas entidades de transporte y todos los datos referidos a los servicios de movilidad urbana, incluidos todos los transportes como el tren, el tranvía, el metro o el sistema de alquiler de bicicletas públicas. Su finalidad es responder al usuario de la mejor manera posible con una propuesta de viaje más rápida y adaptada al contexto de cada persona.



Responsable en seguridad viaria para peatones y ciclistas: perfil profesional dedicado a la promoción y la comunicación para convertir a la ciudadanía en usuarios/as más responsables y sostenibles en sus desplazamientos. Fomenta un modelo de movilidad sostenible mediante la incorporación de aptitudes y comportamientos que favorezcan una mayor seguridad en la vía pública. Básicamente, diseña y ejecuta varias actividades divulgativas, como campañas de educación, formación y publicidad en entornos escolares; charlas y programas formativos dirigidos a responsables de los gobiernos locales, organización de exposiciones, etc. Su misión es reducir los accidentes y sus principales destinatarios son los usuarios y usuarias de la vía pública. Por eso, estudia las causas de los accidentes para prevenirlos en el futuro, mediante la promoción en los colegios de programas educativos sobre seguridad viaria; la realización de presentaciones en asociaciones comunitarias; el montaje de exposiciones y campañas publicitarias; la puesta en marcha de proyectos de formación peatonal o los cursos de aptitud ciclista y de mejor conducción, entre otras.



También hay que destacar los **perfiles profesionales consolidados** en el mercado de trabajo:



Gestor/a de flotas de *sharing* (vehículos de uso compartido): el uso de vehículos compartidos es una alternativa de movilidad especialmente interesante en las grandes ciudades, dado que mejora el flujo circulatorio y reduce la contaminación atmosférica y acústica. El hecho de compartir el vehículo de forma organizada con un otros/as conductores y conductoras, que tienen a su servicio una flota de vehículos (coche, motos, bicicletas, patinetes, etc.) a la cual se accede en régimen de uso, ha vivido un crecimiento más que notable. El/la gestor/a de flotas de *sharing* ejerce sus funciones por la necesidad de gestionar la flota de vehículos a través de medios digitales, que facilitan el acceso rápido y seguro a un vehículo, la gestión del sistema de reservas, el seguimiento y control del uso de los vehículos por parte de cada persona usuaria y la seguridad y calidad del servicio.

Por lo tanto, el/la gestor/a de flotas de vehículos de uso compartido es el/la profesional que gestiona digitalmente la disponibilidad de vehículos, velando por el correcto funcionamiento de los sistemas operativos (generalmente, plataformas digitales y aplicaciones para dispositivos móviles) que permiten acceder a un vehículo de la flota según las condiciones pactadas entre la empresa de vehículos compartidos y la persona usuaria.



Técnico/a de movilidad en transporte colectivo: este/a profesional dedicado/a a la movilidad en transporte colectivo se ocupa, principalmente, de la gestión de rutas y flotas de vehículos como autobuses, metro, taxis, bicicletas de uso colectivo, tranvías y trenes. El transporte colectivo de pasaje se ve sometido a fluctuaciones en su demanda y, por lo tanto, requiere una planificación y una gestión para garantizar un servicio de calidad a la ciudadanía y una optimización de la cantidad de vehículos necesarios para prestar el servicio con un grado correcto de satisfacción del cliente. Controla la frecuencia de los vehículos estableciendo los horarios del servicio, elige las tipologías de los vehículos según su capacidad y planifica con antelación las posibles incidencias en las rutas que pueden conllevar cambios en los recorridos o cualquier otra afectación en la prestación del servicio.



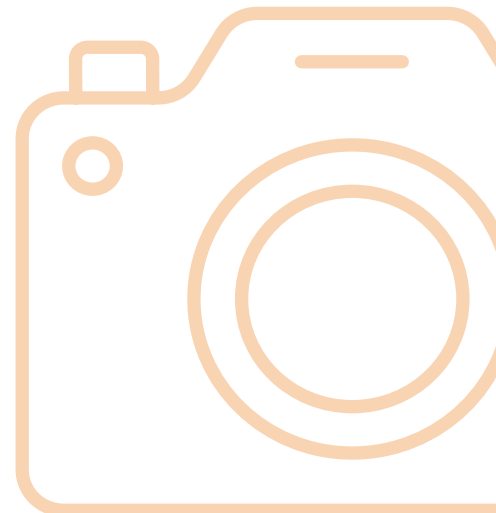
Ingeniero/a en movilidad inteligente: este perfil profesional es bastante amplio, en la medida que dedica su actividad al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles asociados a la movilidad. A partir de grandes cantidades de datos, desarrolla y adapta *widgets* digitales a las nuevas generaciones de tecnologías de telefonía móvil que van apareciendo; investiga y busca nuevas fuentes de energía para los vehículos con el objetivo de reducir la contaminación; trabaja en cualquier solución vinculada a la Movilidad 4.0, que aborda las zonas de bajas emisiones, los peajes urbanos y la euroviñeta; evalúa, diseña e implementa aplicaciones para fomentar la movilidad como servicio; estudia la distribución de mercancías de última milla; conoce el futuro de los vehículos conectados y autónomos para la industria de la automoción; dispone de conocimientos en torno a las tendencias de la movilidad eléctrica o la irrupción de los vehículos de movilidad personal en los nuevos modelos de movilidad sostenible, entre otros.

En materia de perfiles profesionales, hay que añadir que las políticas de **reciclaje y recalificación profesional** para personas dedicadas al sector tradicional de la reparación y el mantenimiento de automóviles son idóneas para disponer de personal calificado en el sector de la movilidad sostenible. Además, recalificar a estos/as profesionales es clave para que puedan incorporarse a los diferentes ámbitos de la cadena de valor que existe en torno a la **movilidad eléctrica, autónoma y conectada**. Un ejemplo de esto es la fabricación, instalación y mantenimiento de los puntos de recarga, uno de los subsectores que más crecimiento presenta.

La movilidad sostenible, enfocada

La ocupación en el ámbito de la movilidad sostenible se transforma a causa de la creciente conciencia sobre la importancia de reducir las emisiones de carbono y promover formas más eficientes de transporte. Las más destacadas son:

- **Demanda de habilidades especializadas:** necesidad de profesionales con habilidades específicas en movilidad sostenible, desde ingenieros/as especializados/as en sistemas de propulsión eléctrica hasta urbanistas dedicados/as al diseño de redes de transporte sostenibles.
- **Innovación tecnológica:** los vehículos eléctricos, los sistemas de carga inteligente, las aplicaciones para la gestión del transporte público y los vehículos autónomos revolucionan los conocimientos tecnológicos necesarios para acceder al mercado de trabajo de la movilidad sostenible.
- **Perfiles profesionales orientados a la sostenibilidad y a la responsabilidad ambiental:** las empresas priorizan la sostenibilidad en sus estrategias de contratación. Se buscan profesionales para diseñar e implementar soluciones orientadas a reducir la huella de carbono y promover la movilidad sostenible.
- **Perfiles diversos e interdisciplinarios:** la movilidad sostenible requiere habilidades y conocimientos diversos, desde ingeniería hasta planificación urbana, gestión de datos y políticas públicas. Los perfiles multidisciplinares son cada vez más valorados en este mercado.
- **Emprendimiento y *start-ups*:** el impulso hacia la movilidad sostenible inspira nuevas empresas y *start-ups* que ofrecen soluciones innovadoras, como sistemas de transporte compartido o tecnologías de carga y gestión de movilidad.



Fuentes consultadas

- Ajuntament de Barcelona. Mobilitat i transports. [Mobilitat sostenible i saludable](#).
- Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (202). [La transició cap a una mobilitat més intel·ligent i sostenible](#).
- EIT Urban Mobility (2022). [Costs and Benefits of the Urban Mobility Transition in Europe](#).
- [Eltis, The Urban Mobility Observatory](#).
- [EPOMM, European Platform on Mobility Management](#).
- Factual i UPC (2021). [La Mobilitat com a Servei \(MaaS\) a Catalunya: Reptes i Oportunitats](#).
- Generalitat de Catalunya. [Pacte Nacional per a la Mobilitat Segura i Sostenible 2021-2030](#).
- [Insitut Metròpoli, Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona](#).
- [ICLEI, Local Governments for Sustainability](#).
- [OMC, Observatori de la Mobilitat de Catalunya](#).
- RACC. Mobility Club (2021). [Baròmetre del Ciclista urbà a Barcelona](#).
- [Som mobilitat sostenible](#).

Créditos de imagen

- COLIN CZERWINSKI. Imagen de portada y Sumario.
- MICHAEL FOUSERT. Pág 3.
- JONAS LEUPE. Coche inteligente. Pág 7.
- PAULA JAUME. Tren. Pág 7.
- JOSÉ MARTÍN RAMÍREZ CARRASCO. Pág 8.
- MOHAN REDDY. Estación de metro. Pág 9.
- MAHDI SAMADZAD. Estación de Bicing. Pág 9.
- VICENTE ZAMBRANO GONZÁLEZ . Pág 11.

Este informe ha sido realizado por **Utrans**.