

MOBILITAT I LOGÍSTICA

Focus sectorial



Mobilitat sostenible

2023



Ajuntament de
Barcelona



Barcelona
Activa

Sumari



LA MOBILITAT SOSTENIBLE, CAP A UN NOU MODEL DE TRANSPORT	3
REPTES DE LA MOBILITAT SOSTENIBLE.....	6
L'IMPACTE DE LA MOBILITAT SOSTENIBLE EN ELS PERFILS PROFESSIONALS	8
LA MOBILITAT SOSTENIBLE, ENFOCADA	11
FONTS CONSULTADES	12

La mobilitat sostenible, cap a un nou model de transport

El concepte de **mobilitat sostenible** neix com a contraposició als sistemes de transport urbans que han imperat fins al moment, basats en l'ús del vehicle privat motoritzat. Es tracta d'una nova manera d'entendre la mobilitat de persones i mercaderies a la ciutat, que afavoreix desplaçaments respectuosos amb el medi ambient i amb la salut de les persones, i promou una ciutat per viure-hi, en el sentit de crear espais públics de qualitat dedicats al passeig i als punts de trobada. El terme també fa referència als sistemes de transport que aposten per millorar la qualitat de vida de la ciutadania, tot reduint la congestió de trànsit motoritzat -que comporta grans volums d'hores perdudes a la xarxa viària i una despesa diària de milions d'euros, així com emissions de gasos d'efecte hivernacle i un consum elevat de combustibles fòssils.

El **vehicle privat** ha de jugar un paper clau en el sistema de mobilitat sostenible com a complement del transport públic, però per complir amb la reducció necessària d'emissions i la consegüent disminució de la contaminació a les ciutats, ha de ser **sostenible**. Actualment, el pes de les versions electrificades al parc de vehicles espanyol se situa només entre el 10% i el 12%, un percentatge que es redueix notablement en el cas dels vehicles elèctrics purs.

Per incrementar la circulació dels cotxes elèctrics també caldrà ampliar la **infraestructura de recàrrega** i, per assolir una mobilitat veritablement sostenible, cal que aquesta xarxa de punts de recàrrega estigui lligada a les energies renovables.

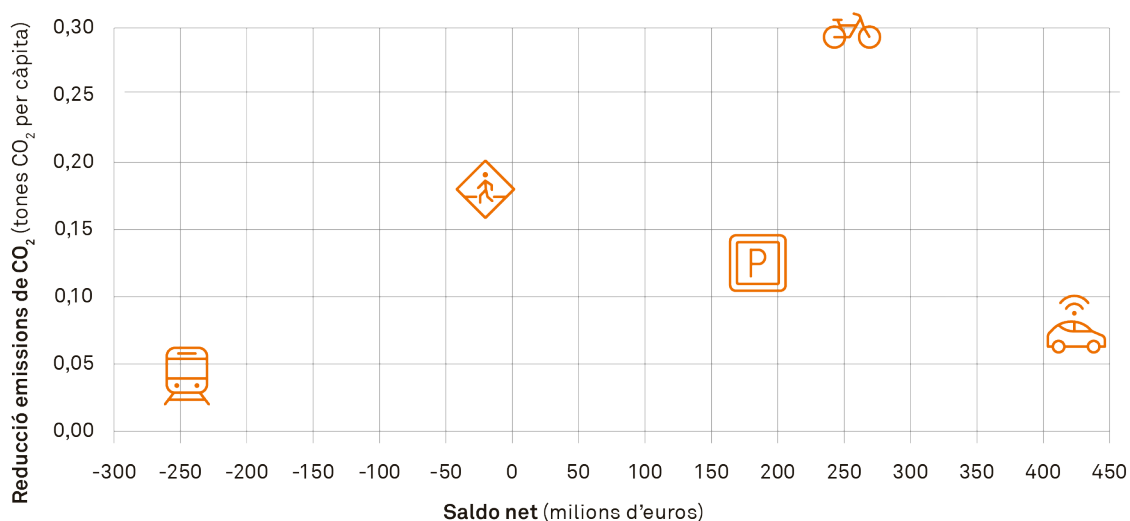


En aquest context sorgeixen polítiques de transport centrades en la promoció de la mobilitat sostenible, que consisteixen en actuacions i mesures dirigides a facilitar l'accés a la ciutadania al treball, l'estudi, els serveis, l'oci, etc., a través d'alternatives com el **transport compartit**, el **públic** o els **models de mobilitat activa** (a peu o en bicicleta).

Segons les conclusions de l'estudi "Costos i Beneficis de la Transició de la Mobilitat Urbana a Europa", per aconseguir una mobilitat urbana sostenible a Europa caldrà invertir 86.000 milions d'euros addicionals fins al 2030. Es preveu que aquesta inversió tingui un gran retorn social, atès que cada euro destinat a la transició podria generar fins a 3,06 euros fins a l'any 2030.

Els resultats, basats en l'anàlisi de 779 ciutats europees de més de 50.000 habitants, mostren que, fins a l'any 2030, els **sistemes de tarifació** (peatge per congestió i contaminació, tarifació de l'aparcament, sistemes integrats de bitllets i tarifes del transport públic) són el conjunt de mesures amb el major benefici net a les ciutats petites i mitjanes, mentre que els **serveis innovadors** (transport adaptat a la demanda, vehicles autònoms, sistemes de transport intel·ligents) són la millor opció per a la transició de les grans ciutats vers la sostenibilitat.

Figura 1. Efectivitat de diversos tipus de polítiques de mobilitat urbana sostenible, segons el cost/benefici (en milions d'euros) i la reducció de les emissions de CO₂ per càpita

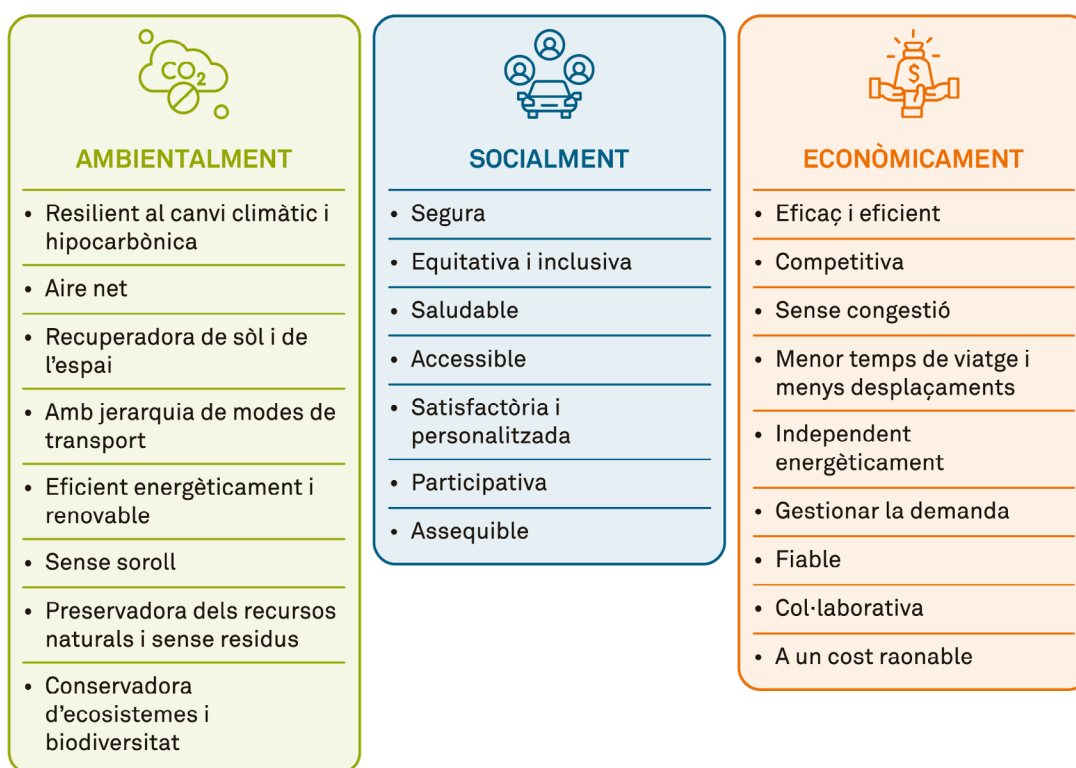


-  **Infraestructures de transport:** xarxa i instal·lacions d'autobusos i tramvies, xarxes i instal·lacions per a vianants i ciclistes, centres de repartiment urbà.
-  **Sistemes de tarifació:** tarifació de la congestió i la contaminació, tarifació de l'aparcament, sistemes integrats de bitllets i tarifes del transport públic.
-  **Gestió i control del trànsit:** marc jurídic per a la logística i la nova mobilitat, mesures de pacificació del trànsit, prioritització del transport públic.
-  **Mobilitat compartida i gestió de la demanda:** MaaS, vehicles compartits, plans de repartiment, teletreball.
-  **Serveis innovadors:** vehicles autònoms, DRT, ITS.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de *Costs and Benefits of the Urban Mobility Transition in Europe*, d'EIT Urban Mobility (2022)

L'impacte econòmic del desenvolupament d'un model de mobilitat sostenible comporta canvis substancials en la **cadena de valor de la indústria de l'automòbil i el seu ecosistema**. En l'àmbit social, és important destacar la transformació del mercat de treball, amb l'aplicació d'avenços tecnològics que requeriran perfils professionals amb coneixements específics i més creativitat, així com les noves condicions laborals, que presenten una clara interrelació amb la mobilitat, en la mesura que el teletreball i la flexibilitat horària tenen un clar impacte en la distribució dels desplaçaments al llarg del dia. Finalment, amb relació a la ciutadania, la transició cap a un model de mobilitat sostenible requereix un canvi d'actituds i comportaments en els desplaçaments i una aposta ferma per part dels governs per fer-ho possible.

Figura 2. La transició cap a una mobilitat sostenible ambientalment, socialment i econòmicament



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (2021).

Reptes de la mobilitat sostenible

La transició cap a un model en què predominin les polítiques i les inversions en matèria de mobilitat sostenible requereix una transformació en la indústria de la mobilitat i la incorporació de noves tasques i, en conseqüència, nous perfils professionals especialitzats en el disseny i la implementació de mesures que afavoreixin nous models de desplaçament. Per tant, es requereixen coneixements entorn d'aquestes qüestions com, per exemple:

Vehicles connectats i autònoms

Qualsevol mitjà de transport que incorpori un dispositiu telemàtic que permeti connectar-se a internet per a optimitzar trajectes i reduir el consum de CO₂ s'entén com a vehicle connectat. Ara bé, la intel·ligència artificial i l'internet de les coses, els sensors i els programaris capaços de generar dades massives generen noves possibilitats de desenvolupar models intel·ligents en la indústria de la mobilitat. L'autoconducció és una d'aquestes oportunitats en expansió. Amb els vehicles autònoms també es vol aconseguir un **ús més eficient de les infraestructures** i millorar la **seguretat** i la **comoditat** dels i de les conductors/es.

Vehicles nets i energèticament eficients

El vehicle elèctric és el més eficient, seguit de l'híbrid endollable, els híbrids i els vehicles de gas, en aquest ordre. La incorporació de la tecnologia permet reduir les emissions contaminants i, per tant, el vehicle elèctric suposa un salt qualitatiu per a la indústria de la mobilitat sostenible. Ara bé, cal analitzar el seu **impacte global** en termes de sostenibilitat mediambiental, tenint en compte tot el **cicle de vida del vehicle**, analitzant la seva petjada de carboni, les emissions de CO₂ associades al procés de fabricació del vehicle i dels seus components, especialment de les seves bateries.

Mobilitat com a servei

La integració i l'accés als diversos serveis de mobilitat, públics i privats, a través d'una aplicació digital, apareix com a resposta al foment de la mobilitat sostenible. La **MaaS** (Mobilitat com a Servei) permet l'**accés integrat a diversos serveis de mobilitat**, de manera que l'usuari/ària pot planificar, pagar i obtenir el seu tiquet de transport multimodal, tot a través d'un únic intermediari. Ara bé, és un model que representa una nova arquitectura en la gestió de la mobilitat, en la que apareixen noves funcions, agents i interaccions. És una nova tendència que presenta **dos importants reptes**, que són la clau per a impulsar un veritable canvi: d'una banda, la capacitat de crear serveis de mobilitat capaços de cobrir totes les necessitats dels usuaris i, d'altra banda, que la informació i accés als serveis siguin clars, còmodes i senzills.

En tot cas, tot apunta que la mobilitat compartida ha arribat per quedar-se. A les ciutats ha crescut l'ús de bicicletes, patinets, motos i cotxes compartits, així com el transport a demanda. D'altra banda, les noves generacions han desenvolupat una consciència climàtica i una preferència per la flexibilitat (canviant la propietat per l'accés). A més, aquests canvis tecnològics, socials i del mercat de la mobilitat s'han vist catapultats a conseqüència de la pandèmia, que ha accelerat la necessitat d'adaptar l'oferta de transport al context actual.

Intermodalitat

En el sector de la logística, en especial el transport de mercaderies, la intermodalitat i la multimodalitat són clau per a l'eficiència del servei. Per tant, els diferents models estan cridats a entendre's i facilitar els intercanvis. En el cas de les persones que es desplacen i els sistemes de mobilitat urbana, es tracta d'avançar en solucions similars, on més que competir entre si, **les diferents solucions associades a la mobilitat siguin complementàries** per a la formació d'una cadena de valor realment eficient. En aquest esquema, els nodes de transport, *park & rides* i bescanviadors juguen un paper essencial en garantir la funcionalitat de la xarxa, vertebrant els fluxos de modalitats de transport també sostenibles, com els vehicles compartits per a trajectes de major distància, i la bicicleta o el patinet per als trajectes d'última milla. En el foment d'aquesta intermodalitat, l'ús de la MaaS és cabdal i el repte majúscul és posar als diferents operadors de la mobilitat urbana, públics i privats, a treballar de manera alineada per a una mobilitat metropolitana més eficient.

Gestió de la mobilitat

Per facilitar la transició cap a un model de mobilitat sostenible i contribuir-hi de manera decisiva, cal aplicar solucions capaces de garantir que tothom es pugui desplaçar en entorns urbans amb millor qualitat de vida, més saludables, segurs i més sostenibles mediambientalment. En aquest sentit, els i les professionals que disposen dels coneixements tècnics específics per a la planificació i la gestió de la mobilitat local són cabdals per dissenyar i implementar projectes de mobilitat sostenible. Desenvolupar continguts com la jerarquitització i funcionalitat viària, vies de plataforma única, accessibilitat per a tothom, xarxa d'itineraris per a la mobilitat activa, zones de baixes emissions, urbanisme tàctic, camins escolars o dades i noves tendències en mobilitat serà quelcom important i urgent en les agendes públiques actuals.



L'impacte de la mobilitat sostenible en els perfils professionals

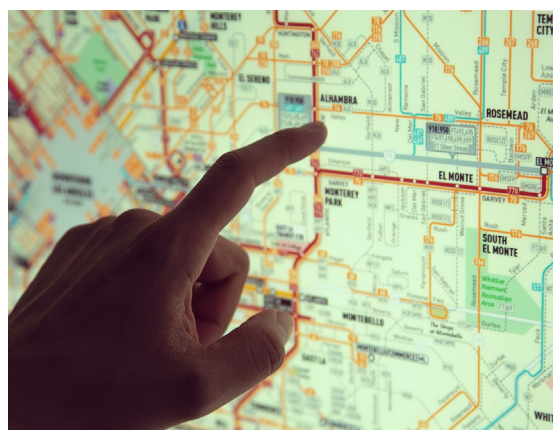
Més concretament, els **perfils professionals més emergents i innovadors** en el camp de la mobilitat sostenible són els següents:



Tècnic/a de manteniment de vehicles elèctrics: aquest/a professional es dedica a la reparació de qualsevol vehicle elèctric, des de vehicles de caràcter industrial, fins a vehicles de mobilitat personal (VMP), com motos, patinets o bicicletes. S'ocupa de diagnosticar avaries i de dur a terme les tasques de manteniment, garantint el compliment de les especificacions tècniques de seguretat i protecció mediambiental. Bàsicament, desenvolupa la seva activitat professional en l'àrea del manteniment i muntatge d'accessoris d'electromecànica de vehicles.



Planificador/a de plataformes de transport intermodal: professional amb habilitats per a dissenyar i gestionar les plataformes de transport intermodal: eines intel·ligents d'assistència al viatger que proporcionen informació abans i durant el seu desplaçament. Aquests sistemes es construeixen a base d'informacions com, per exemple, la xarxa de carrers i carreteres, l'horari dels autobusos per a les diverses entitats de transport i totes les dades referides als serveis de mobilitat urbana, inclosos tots els transports com el tren, el tramvia, el metro o el sistema de lloguer de bicicletes públiques. La seva finalitat és respondre a l'usuari de la millor manera possible amb una proposta de viatge més ràpida i adaptada al context de cadascú.



Responsable en seguretat viària per a vianants i ciclistes: perfil professional dedicat a la promoció i la comunicació per a convertir la ciutadania en usuaris/àries més responsables i sostenibles en els seus desplaçaments. Fomenta un model de mobilitat sostenible mitjançant la incorporació d'aptituds i comportaments que afavoreixin una major seguretat a la via pública. Bàsicament, dissenya i executa diverses activitats divulgatives, com ara campanyes d'educació, formació i publicitat en entorns escolars; xerrades i programes formatius dirigides a responsables dels governs locals, organització d'exposicions, etc. La seva missió és reduir els accidents i els seus principals destinataris són els usuaris i usuàries de la via pública. Per això, estudia les causes dels accidents per a prevenir-los en el futur, mitjançant la promoció a les escoles de programes educatius sobre seguretat viària; la realització de presentacions en associacions comunitàries; el muntatge d'exposicions i campanyes publicitàries; la posada en marxa de projectes de formació per als vianants o els cursos d'aptitud ciclista i de millor conducció, entre altres.



També cal destacar els **perfiles professionals més consolidats** en el mercat de treball:



Gestor/a de flotes de *sharing* (vehicles d'ús compartit): l'ús de vehicles compartits és una alternativa de mobilitat especialment interessant a les grans ciutats, atès que millora el flux circulatori i redueix la contaminació atmosfèrica i acústica. El fet de compartir el vehicle de forma organitzada amb un nombre indeterminat de conductors i conductores, que tenen al seu servei una flota de vehicles (cotxe, motos, bicicletes, patinets, etc.) a la qual s'hi accedeix en règim d'ús, ha viscut un creixement més que notable. El/la gestor/a de flotes de sharing exerceix les seves funcions per la necessitat de gestionar la flota de vehicles a través de mitjans digitals, que faciliten l'accés ràpid i segur a un vehicle, la gestió del sistema de reserves, el seguiment i control de l'ús dels vehicles per part de cada persona usuària i la seguretat i qualitat del servei.

Per tant, el/la gestor/a de flotes de vehicles d'ús compartit és el/la professional que gestiona digitalment la disponibilitat de vehicles, vetllant pel correcte funcionament dels sistemes operatius (generalment, plataformes digitals i aplicacions per a dispositius mòbils) que permeten accedir a un vehicle de la flota segons les condicions pactades entre l'empresa de vehicles compartits i la persona usuària.



Tècnic/a de mobilitat en transport col·lectiu: aquest/a professional dedicat/ada a la mobilitat en transport col·lectiu s'ocupa, principalment, de la gestió de rutes i flotes de vehicles com ara autobusos, metro, taxis, bicicletes d'ús col·lectiu, tramvies i trens. El transport col·lectiu de passatge es veu sotmès a fluctuacions en la seva demanda i, per tant, necessita una planificació i una gestió per garantir un servei de qualitat a la ciutadania i una optimització de la quantitat de vehicles necessaris per prestar el servei amb un grau correcte de satisfacció del client. Controla la freqüència de pas dels vehicles establint els horaris del servei, tria les tipologies dels vehicles segons la seva capacitat i planifica a l'avançada les possibles incidències en les rutes que poden comportar canvis en els recorreguts o qualsevol altra afectació en la prestació del servei.



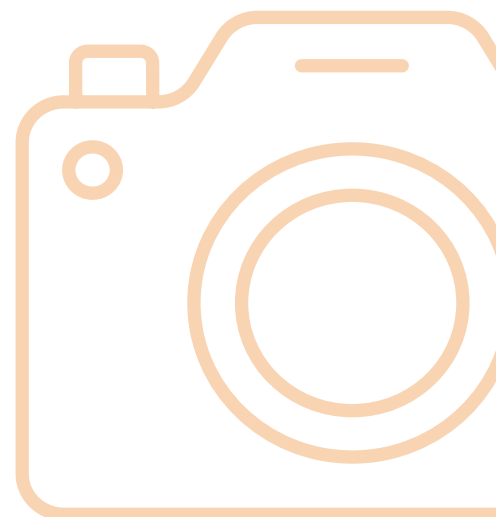
Enginyer/a en mobilitat intel·ligent: aquest perfil professional és prou ampli, en la mesura que dedica la seva activitat al desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils associats a la mobilitat. A partir de grans quantitats de dades, desenvolupa i adapta ginys digitals a les noves generacions de tecnologies de telefonia mòbil que van apareixent; investiga i cerca noves fonts d'energia per als vehicles amb l'objectiu de reduir la contaminació; treballa en qualsevol solució vinculada a la Mobilitat 4.0, que aborda les zones de baixes emissions, els peatges urbans i l'eurovinyeta; avalua, dissenya i implementa aplicacions per fomentar la mobilitat com a servei; estudia la distribució de mercaderies d'última milla; coneix el futur dels vehicles connectats i autònoms per a la indústria de l'automoció; disposa de coneixements entorn de les tendències de la mobilitat elèctrica o la irrupció dels vehicles de mobilitat personal en els nous models de mobilitat sostenible, entre d'altres.

En matèria de perfils professionals, cal afegir que les polítiques de **reciclatge i requalificació professional** per a les persones dedicades al sector tradicional de la reparació i el manteniment d'automòbils són idònies per a disposar de personal qualificat en el sector de la mobilitat sostenible. A més, requalificar aquests/es professionals és cabdal perquè puguin incorporar-se als diferents àmbits de la cadena de valor que existeix entorn de la **mobilitat elèctrica, autònoma i connectada**. Un exemple d'això és la fabricació, instal·lació i manteniment dels punts de recàrrega, un dels subsectors que més creixement presenta.

La mobilitat sostenible, enfocada

L'ocupació en l'àmbit de la mobilitat sostenible experimenta transformacions significatives a causa de la creixent consciència sobre la importància de reduir les emissions de carboni i promoure formes més eficients de transport. Les més destacades són:

- **Demanda d'habilitats especialitzades:** necessitat de professionals amb habilitats específiques en mobilitat sostenible, des d'enginyers/es especialitzats/ades en sistemes de propulsió elèctrica fins a urbanistes dedicats/ades al disseny de xarxes de transport sostenibles.
- **Innovació tecnològica:** els vehicles elèctrics, els sistemes de càrrega intel·ligent, les aplicacions per a la gestió del transport públic i els vehicles autònoms revolucionen els coneixements tecnològics necessaris per accedir al mercat de treball de la mobilitat sostenible.
- **Perfils professionals orientats a la sostenibilitat i a la responsabilitat ambiental:** les empreses prioritzen la sostenibilitat en les seves estratègies de contractació. Es busquen professionals capaços de dissenyar i implementar solucions per reduir la petjada de carboni i promoure la mobilitat sostenible.
- **Perfils diversos i interdisciplinaris:** la mobilitat sostenible requereix habilitats i coneixements diversos, des d'enginyeria fins a planificació urbana, gestió de dades i polítiques públiques. Els perfils multidisciplinaris són cada vegada més valorats en aquest mercat.
- **Emprenedoria i start-ups:** l'impuls vers la mobilitat sostenible inspira noves empreses i start-ups que ofereixen solucions innovadores, des de sistemes de transport compartit fins a tecnologies de càrrega i gestió de mobilitat.



Fonts consultades

- 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](#).
- [EPQMM, 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](#).

Crèdits d'imatge

- | | |
|---|---|
| ■ COLIN CZERWINSKI. Imatge de portada i Sumari. | ■ JOSÉ MARTÍN RAMÍREZ CARRASCO. Pàg 8. |
| ■ MICHAEL FOUSERT. Pàg 3. | ■ MOHAN REDDY. Estació de metro. Pàg 9. |
| ■ JONAS LEUPE. Cotxe intel·ligent. Pàg 7. | ■ MAHDI SAMADZAD. Estació de Bicing. Pàg 9. |
| ■ PAULA JAUME. Tren. Pàg 7. | ■ VICENTE ZAMBRANO GONZÁLEZ . Pàg 11. |

Aquest informe ha estat realitzat per **Utrans**.