

La mobilitat en bicicleta i en patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona

Evolució de l'ús, perfils socials i canvis d'hàbits en la micromobilitat a partir de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (EMEF)

Octubre 2023

Treball realitzat per

Direcció

Núria Pérez Sans

Autors/res

Paolo Chevalier, Miquel Rueda, Gemma Solé Massó i Núria Pérez Sans

Cerdanyola del Vallès, octubre de 2023

Índex de continguts

1.	Introducció.....	5
2.	Fons de dades i metodologia.....	7
2.1.	Fusió de bases de dades de l'EMEF.....	7
2.1.1.	Fusió del període 2004-2022.....	7
2.1.2.	Ampliació de la mostra per estudiar els últims 5 anys.....	7
2.2.	Univers i àmbit territorial.....	8
2.2.1.	Un àmbit territorial comú: la regió metropolitana de Barcelona.....	8
2.2.2.	Un univers per a l'anàlisi dels usuaris.....	9
2.2.3.	Un univers per a l'anàlisi dels desplaçaments.....	9
2.3.	Canvi d'ordre de prioritat del mitjà principal del desplaçament.....	10
3.	Evolució dels desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric.....	11
3.1.	Un creixement de la micromobilitat.....	11
3.1.1.	Evolució general.....	11
3.1.2.	Evolució segons tipus de flux i territori.....	13
3.2.	Cada vegada més bicicletes a casa.....	14
3.3.	Polítiques de foment de les infraestructures i serveis de suport a la micromobilitat.....	15
3.3.1.	La xarxa pedalable a l'àmbit de l'RMB.....	15
3.3.2.	Els serveis de mobilitat compartida.....	18
3.3.3.	Els aparcaments segurs.....	22
4.	Quantificació i perfil de les persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric	26
4.1.	Un col·lectiu minoritari de la mobilitat a la regió metropolitana de Barcelona.....	26
4.2.	Un usuari majoritàriament masculí, jove, que viu a Barcelona i a la primera corona metropolitana 28	
4.3.	Els motius d'elecció: entre el pragmatisme i la sensibilitat ambiental.....	31

5.	Caracterització de la mobilitat en bicicleta i en patinet elèctric	34
5.1.	Dos mitjans eminentment urbans per a desplaçaments curts	34
5.1.1.	Curts en distància	34
5.1.2.	Una micromobilitat que no es limita a Barcelona.....	38
5.1.3.	Forta autocontenció de la micromobilitat	40
5.1.4.	Connexió amb els mitjans públics de l'RMB.....	42
5.2.	Mitjans que no són únicament recreatius	45
5.3.	Les persones usuàries de la micromobilitat, entre dependència al cotxe i polivalència a l'hora de triar el mitjà de transport.....	47
6.	Conclusions.....	51
6.1.	Principals resultats i aprenentatges.....	51
6.1.1.	Una evolució a mitges	51
6.1.2.	Una persona usuària que no representa la població general de la regió metropolitana de Barcelona	51
6.1.3.	La micromobilitat, una mobilitat complementària.....	52
6.2.	Quin futur per la micromobilitat?	52
6.2.1.	Adaptar la ciutat a la nova realitat del canvi climàtic	52
6.2.2.	Promocionar l'ús dels mitjans de la micromobilitat.....	53
6.2.3.	Fer que la micromobilitat sigui més inclusiva	53
7.	Annex.....	55
7.1.	Metodologia per analitzar la freqüència d'ús dels mitjans de transport segons el perfil de les persones usuàries.....	55
8.	Bibliografia.....	57
	Índex de taules	61
	Índex de gràfics.....	62
	Índex de mapes	63
	Índex de figures.....	64

1. Introducció

Si bé la democratització de l'automòbil ha permès que les ciutats del segle XX experimentin una expansió i una dispersió de l'espai sense precedents (Remy, 2015; Wiel, 1999), la ciutat del segle XXI ha de trobar alternatives a les externalitats negatives (contaminació, soroll, accidents, etc.) d'aquest mitjà de transport que ocupa ara mateix una gran part de l'espai públic. A poc a poc, a la regió metropolitana de Barcelona, noves iniciatives de transformació urbana, com l'establiment d'àrees urbanes pacificades o el tancament de la circulació rodada motoritzada en alguns carrers durant els caps de setmana van configurant (o redibuixant) els contorns de les nostres ciutats. Aquest nou model de ciutat complica la circulació dels cotxes i, per contra, afavoreix la mobilitat dels vianants, així com, de l'anomenada micromobilitat. És a dir, de vehicles lleugers com bicicletes o vehicles de mobilitat personal (VMP) electrificats com per exemple els patinets elèctrics.

Tot i que aquesta micromobilitat és, i serà, un element clau per afrontar els reptes als quals s'enfronten les ciutats al segle XXI, de moment no té una definició consolidada en la literatura científica, i segons l'objecte d'estudi, els vehicles estudiats poden variar: bicicleta mecànica, bicicleta elèctrica, ciclomotors elèctrics, ginys, etc. (Anaya-Boig, 2022; Bach et al., 2023; Christoforou et al., 2021; SAE International, 2019). En un informe sobre el nou marc de la mobilitat urbana, el Parlament Europeu precisa que, segons els seus criteris, la micromobilitat engloba els dispositius de mobilitat personal elèctrics i no elèctrics, com a bicicletes, bicicletes elèctriques, patinets elèctrics, aeropatins, monocicles i altres (Novakov, 2023). Però, com ho nota Anaya-Boig (2022, p. 1) en el seu article sobre la micromobilitat, aquesta definició doncs no considera “el patinet no motoritzat, el monopati, el *long board* i els patins” com a vehicles de la micromobilitat.

També, per poder integrar al model de mobilitat actual aquests nous vehicles, especialment els mitjans de transport electrificats, hauran de donar proves de seguretat. A Barcelona i, més recentment a Madrid, hi han hagut dos accidents amb patinets elèctrics que han provocat incendis a l'interior dels vagons de FGC, en el primer cas, i del metro en el segon. Per això l'ATM¹ ha pres la decisió que des de l'1 de febrer 2023 es prohibeixi² indefinidament que els VMPS electrificats puguin entrar a totes les instal·lacions de transport públic. Així doncs, amb l'objectiu de protegir la resta de les persones usuàries del transport públic, s'haurà de pensar com els patinets elèctrics poden integrar-se al model actual.

En aquest article, s'estudiarà els mitjans de la micromobilitat més utilitzats a la regió metropolitana de Barcelona: les bicicletes (mecàniques i elèctriques) i els VMP electrificats. Per aquesta darrera categoria de vehicles, des del punt de vista normatiu, els patinets elèctrics formen part dels VMP, que es defineixen en el Reglament General de Circulació com a vehicles elèctrics monoplaça d'una o més rodes, amb una velocitat de disseny de 6 a 25 km/h. En conseqüència, la categoria de VMP inclou estrictament no tan sols els

¹ [Vegeu nota de premsa](#)

² Aquesta decisió s'ha pres després d'un període de 9 mesos d'avaluació de la situació per part del grup de treball d'operació del Comitè de Coordinació d'Emergències del Transport Públic de l'ATM, i sense trobar una solució òptima per totes les parts, de moment s'ha optat per la prohibició.

patinets elèctrics, sinó altres ginys com els Segway, hoverboards o monocicles autoequilibrats. A la pràctica, però, el pes relatiu d'aquests altres vehicles dins el conjunt dels VMP és molt baix: segons un recent estudi observacional als carrils bici de Barcelona (Martinez Violet, 2023), els patinets elèctrics suposen més del 99% dels VMP en circulació. Conseqüentment, en el present text es parla de «patinets elèctrics» (o «patinets», de manera abreujada) per referir-se al conjunt de VMP, evitant d'aquesta manera l'ús del tecnicisme poc idiomàtic «VMP».

Aquest estudi s'emmarca en els projectes associats amb l'edició 2022 de l'Enquesta de mobilitat en dia feiner (EMEF), en el marc del conveni de col·laboració signat entre l'ATM i l'Institut Metròpoli i que segueix la sèrie d'estudis específics sobre temàtiques d'interès engegada el 2019.

En aquest projecte, aprofitant que des de l'EMEF 2017 es va incloure per primer cop la categoria «patinet, segway o altres ginys³» en el qüestionari de l'enquesta, s'explora com ha evolucionat aquesta micromobilitat durant els últims 20 anys. Comparant un mitjà que ja forma part de la història de la mobilitat, la bicicleta, i un mitjà més recent que és el patinet elèctric, s'analitzen les característiques dels desplaçaments d'aquests dos mitjans (motius, distància, temps, multi modalitat, etc.), com influeixen les característiques sociodemogràfiques de les persones, com també les característiques del territori de residència.

Per portar a terme el principal objectiu, l'informe a més de la present introducció, s'estructura en quatre parts:

- En primer lloc, s'expliquen les fonts de dades, les variables generades per a l'estudi i la metodologia seguida.
- Seguidament en l'apartat de resultats, s'observa com ha evolucionat la micromobilitat a la regió metropolitana de Barcelona i es fa una recopilació de les polítiques de foment de les infraestructures i de serveis de suport a la micromobilitat.
- En un següent apartat es proposa una presentació del perfil sociodemogràfic de les persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric.
- I, per acabar aquest apartat de resultats, una anàlisi de les diferents característiques dels desplaçaments permetrà entendre perquè i com es fan servir aquests dos mitjans per moure-se'n dins de la regió metropolitana de Barcelona.

³ Referint-se als Vehicles de Mobilitat Personal (VMP)

2. Fonts de dades i metodologia

2.1. Fusió de bases de dades de l'EMEF

2.1.1. FUSIÓ DEL PERÍODE 2004-2022

Amb l'objectiu de poder estudiar com ha evolucionat la mobilitat de les bicicletes i dels patinets elèctrics durant els últims 20 anys, s'ha compilat les bases de dades de l'EMEFs entre 2004 i 2022. Per comparar els diferents anys entre ells, per variables concretes, com per exemple el mitjà principal de transport, s'ha hagut de fer una petita harmonització⁴.

2.1.2. AMPLIACIÓ DE LA MOSTRA PER ESTUDIAR ELS ÚLTIMS 5 ANYS

Les bicicletes i els patinets elèctrics, com es veurà en aquest estudi, representen una part minoritària dels desplaçaments que es fan en dia feiner a la regió metropolitana de Barcelona. Com a conseqüència, la mostra d'aquests desplaçaments és limitada, especialment quan es volen fer creuaments per a distingir els comportaments segons diferents tipus de variables.

Per tal de solucionar aquesta limitació de la mostra de persones usuàries d'aquests dos mitjans de transport, s'han fusionat diferents anys de l'EMEF per a poder assolir un augment de la mostra⁵. Però, com que cada any pot haver-hi canvis de comportament de mobilitat, especialment amb fenòmens puntuals i conjunturals que afecten la mobilitat, els resultats d'aquesta fusió s'interpreten com "la mobilitat dels darrers 5 anys" o, dit d'una altra manera, aquests resultats esdevenen com una mitjana dels comportaments d'aquests 5 anys. De fet, per realitzar aquesta fusió, s'han seleccionat els anys 2017⁶, 2018, 2019, 2021 i 2022, ja que es considera que el 2020 va ser un any molt excepcional, a causa de les conseqüències de la covid-19 en la mobilitat de les persones, i per això no s'ha tingut en compte l'EMEF 2020.

Respecte a la ponderació assignada a cada individu que participa en l'enquesta, s'utilitza la mateixa utilitzada per a cada edició de l'EMEF. L'EMEF, per cada any, ofereix una mostra aleatòria de la mobilitat, així que en moment d'agrupar aquestes 5 bases dades, cada EMEF es considera com una mostra independent amb la ponderació calculada per a cadascuna. Pel cas concret de les persones que fan part del panel longitudinal de l'EMEF, tot i que són les mateixes persones que es van seguir durant 3 anys, durant aquests 3 anys poden haver-hi molts canvis en la seva vida que poden afectar la seva mobilitat (obtenir el carnet de conduir, comprar un cotxe, tenir una nova feina o canviar de lloc de treball, tenir fills, etc.). Per això, que d'un

⁴ Que servirà com a base pel treball d'harmonització que es farà aquest any en el marc de la cooperació amb l'Observatori de Mobilitat de Catalunya (OMC).

⁵ Per les variables que no estan a l'EMEF per tots els anys d'aquesta agrupació, es fa servir únicament les EMEFs que tenen aquestes variables.

⁶ És des de l'EMEF 2017 que es va incloure per primer cop la categoria «patinet, segway o altres ginys» en el qüestionari de l'enquesta.

any a l'altre, la mateixa persona, pot haver declarat una mobilitat molt diferent de la que va declarar l'any precedent i, per tant, es guarda aquesta persona dins de la mostra que es fa servir per a aquest article.

2.2. Univers i àmbit territorial

2.2.1. UN ÀMBIT TERRITORIAL COMÚ: LA REGIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

Com s'ha comentat anteriorment, aquest estudi té per objectiu d'estudiar l'evolució de la micromobilitat durant les dues últimes dècades i, durant aquest període, el territori de referència de l'EMEF ha anat canviant força cada any (Taula 1).

Actualment, l'univers poblacional de l'EMEF són els individus de 16 i més anys que resideixen a l'àmbit del SIMMB⁷ des del 2019. Inicialment, l'àmbit corresponia a l'RMB i els anys 2008 i 2009 es realitzà al conjunt de Catalunya. En les edicions 2014-2018 l'àmbit de referència va ser el Sistema Tarifari Integrat (STI).

Per tant, atès que l'únic àmbit territorial que es manté al llarg de les diferents edicions de l'enquesta és l'RMB⁸ (Mapa 1), l'estudi se centra en aquest àmbit el qual reuneix 7 comarques de Catalunya: el Barcelonès, el Maresme, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental, el Baix Llobregat, l'Alt Penedès i el Garraf.

Taula 1. Evolució de l'àmbit territorial de referència de l'EMEF entre 2004 i 2022.

Font: Institut Metròpoli, 2023.

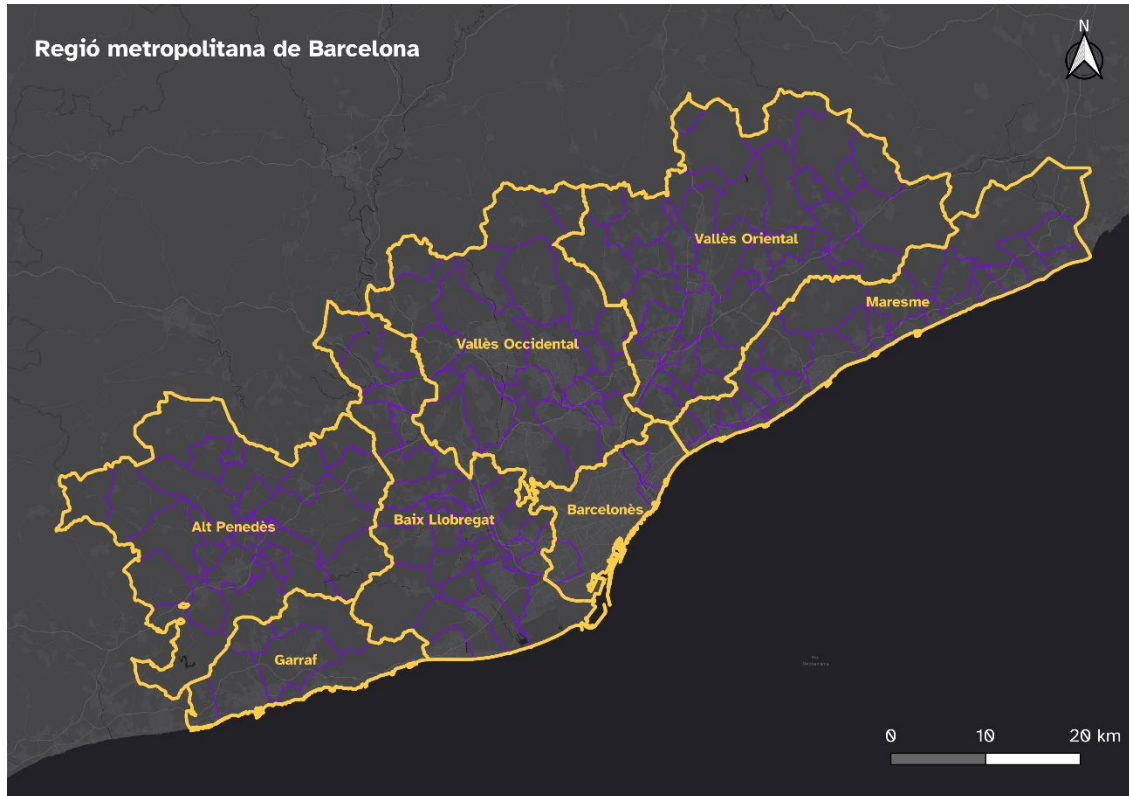
Any de l'EMEF	Àmbit territorial
2004	RMB
2005	RMB
2006	RMB
2007	RMB
2008	Catalunya
2009	Catalunya
2010	RMB
2011	RMB
2012	RMB
2013	RMB
2014	STI
2015	STI
2016	STI
2017	STI ampliat al Berguedà
2018	STI ampliat al Berguedà
2019	SIMMB
2020	SIMMB
2021	SIMMB
2022	SIMMB

⁷ Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona. Correspon a la Província de Barcelona.

⁸ Tot i que, la regió metropolitana de Barcelona és l'àmbit territorial mínim comú entre les diferents anualitats de l'EMEF, un canvi dels límits administratius va tenir un impacte sobre el territori de la RMB: el 2015, la creació del Moianès va afectar el territori de la RMB, ja que Sant Quirze Safaja, Granera, Castellterçol i Castellcir, deixen de formar part del Vallès Oriental per formar part del Moianès.

Mapa 1. L'àmbit territorial de la regió metropolitana de Barcelona el 2022.

Font: Institut Metròpoli, 2023.



2.2.2. UN UNIVERS PER A L'ANÀLISI DELS USUARIS

La micromobilitat s'analitza amb dues unitats de referència diferents: les persones i els seus desplaçaments.

Per tant, quan s'analitzen els perfils de les persones usuàries, la unitat de referència són els individus que resideixen a l'àmbit territorial de l'RMB. Pels anys on l'àmbit territorial de l'EMEF és més ampli, la base de dades està filtrada pels individus que resideixen en aquest territori.

2.2.3. UN UNIVERS PER A L'ANÀLISI DELS DESPLAÇAMENTS

Quan s'analitzen els desplaçaments de les persones, a més a més de filtrar les persones residents de l'RMB, se seleccionen els desplaçaments que trepitgen l'RMB. És a dir, els desplaçaments interns al territori, els desplaçaments que entren a l'RMB i els desplaçaments que en surten. En conseqüència, queden fora d'aquesta anàlisi, els desplaçaments de residents de l'RMB on l'origen i la destinació del desplaçament estan a fora de l'àmbit territorial de l'RMB.

2.3. Canvi d'ordre de prioritats del mitjà principal del desplaçament

Per aquest estudi sobre l'ús de les bicicletes i dels patinets elèctrics, s'ha adaptat la metodologia de l'EMEF a aquest objecte d'estudi en el moment d'ordenar la prioritats del mitjà principal del desplaçament.

A l'EMEF per observar com es mouen les persones i conèixer amb precisió els mitjans de transport que utilitzen, el qüestionari de l'enquesta recull fins a tres mitjans de transport utilitzats durant el desplaçament en dia laborable descrit (etapes del desplaçament). En el moment de la publicació dels resultats, per la gran majoria dels informes que analitzen les dades de l'EMEF es presenten les dades fent referència al mitjà principal del desplaçament.

Per classificar aquest mitjà principal del desplaçament, el criteri fer servir és que es prioritzen els mitjans de transport motoritzats (transport públic i vehicle privat) per sobre dels no motoritzats, i, també, el transport públic per sobre del vehicle privat. Així doncs, l'ordre de prioritziació utilitzat és el següent:

Renfe regional > Renfe Rodalies > FGC > Tramvia > Metro > Bus interurbà > Bus TB > Altres autobusos urbans > Taxi/VTC > Cotxe com a conductor > Moto com a conductor > Ciclomotor com a conductor > Cotxe com a acompanyant > Moto com a acompanyant > Ciclomotor com a acompanyant > Camió > Furgoneta > Bicicleta > Cadira de rodes, scooter o vehicles per persones amb dificultats de mobilitat > Patinet, Segway o altres ginys > Caminar.

En aquesta classificació, les bicicletes i els patinets elèctrics són al final d'aquesta llista. Això vol dir que, en el cas que una persona faci servir dos o tres mitjans de transport durant el seu desplaçament, en molts casos els mitjans de la micromobilitat no apareixen a la variable "mitjà principal del desplaçament". Per exemple, per una persona utilitza la bicicleta per fer el trajecte entre casa seva i l'estació de tren, agafa el tren i puja la bicicleta al vagó, i, finalment, acaba el seu desplaçament amb la bicicleta, el mitjà principal del seu desplaçament és el tren.

Com que l'objecte d'estudi és la micromobilitat, de manera excepcional, s'ha optat per canviar l'ordre de prioritziació posant les bicicletes i els patinets elèctrics al principi d'aquesta llista. Així doncs, per cada desplaçament que s'utilitza una bicicleta o un patinet elèctric, aquests dos mitjans són considerats com el mitjà principal del desplaçament. Com a conseqüència, alguns resultats d'aquest article poden ser una mica diferents dels informes anuals de l'EMEF.

3. Evolució dels desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric

3.1. Un creixement de la micromobilitat

3.1.1. EVOLUCIÓ GENERAL

A partir de les dades anuals de l'EMEF s'observa un increment progressiu de l'ús d'aquests dos mitjans a l'RMB.

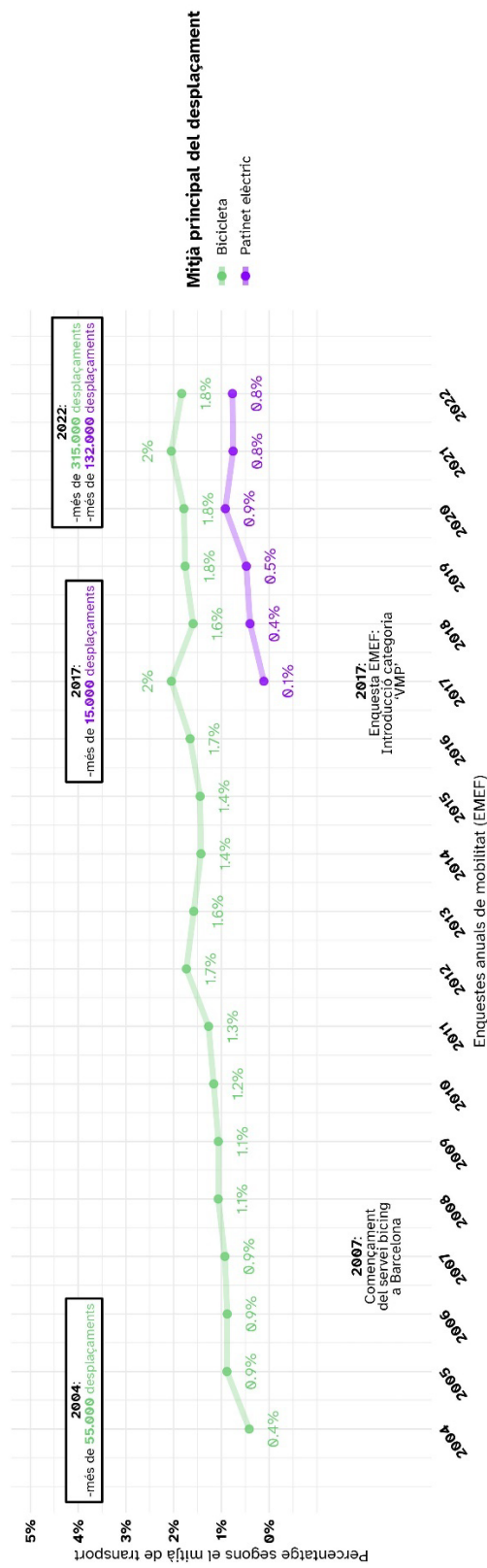
En el cas de la **bicicleta**, s'ha passat d'uns 55.000 desplaçaments diaris al 2004, a més de 315.000 al 2021; un increment del 472%. Respecte a quota modal, la bicicleta també ha guanyat quota dins del conjunt de la mobilitat de l'RMB, ja que es va multiplicar gairebé per 5 entre l'any 2004 (on representava 0,4%) i l'any 2022 (on ja representa l'1,8%). També es veu que en els últims anys, la quota modal de la bicicleta s'estanca per sota d'un 2% dels desplaçaments que es fan a l'RMB.

Pel que fa als **patinets elèctrics**, aquesta categoria de mitjans de transport es va incloure en l'EMEF com a mitjà de transport en els desplaçaments el dia feiner a partir de l'any 2017, tal com ja s'ha comentat. Per tant, no tenim la mateixa sèrie temporal que disposem per analitzar l'evolució de l'ús de la bicicleta. Tot i aquesta historicitat en les dades, observem que en només 5 anys, tant la quota modal com els volums de viatgers amb patinets elèctrics s'han multiplicat gairebé per 8. El 2022, quasi en 1 sobre 100 desplaçaments es va utilitzar un patinet elèctric, una quota modal que representa aproximadament 132.000 desplaçaments del total.

En altres paraules, **el patinet elèctric ja és una nova realitat de la micromobilitat, ja que representa 1/3 de la mobilitat de les bicicletes.**

Gràfic 1. Evolució de l'ús de la bicicleta i del patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2004-2022, (ATM)



3.1.2. EVOLUCIÓ SEGONS TIPUS DE FLUX I TERRITORI

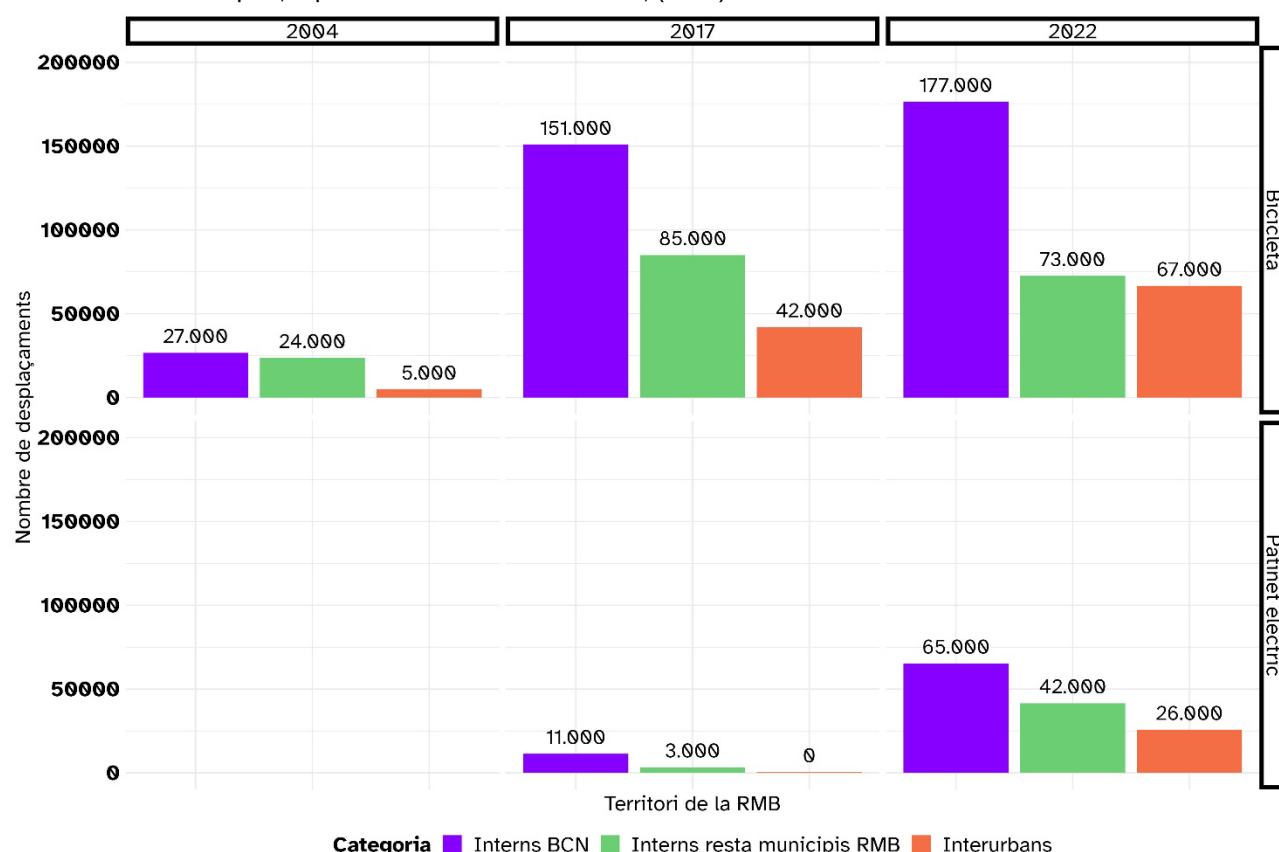
Si s'observa la distribució d'aquests fluxos en el territori de l'RMB, es constata que l'evolució de l'ús de la bicicleta i del patinet elèctric no és uniforme.

El primer resultat que s'analitza és que va ser a l'interior del municipi de Barcelona que entre 2004 i 2017, el nombre de desplaçaments en **bicicleta** va incrementar més: es van multiplicar per més de 5. Posteriorment, entre els anys 2017 i 2022, l'increment va ser més moderat amb un increment del volum de 17% en 6 anys, és a dir, amb un increment anual de 2,7%. L'any 2022, **Barcelona absorbeix més de la meitat dels desplaçaments que es fan dins de l'RMB en bicicleta.**

Pel que fa als **patinets elèctrics**, si el 2017, la gran majoria dels desplaçaments es feien a l'interior de Barcelona, veiem com **l'any 2022 altres territoris de l'RMB veuen l'arribada d'aquest nou mitjà de transport**. Així doncs, el 2022, una mica menys de 50% dels desplaçaments en patinet elèctric es feia dins de Barcelona ciutat i una mica més de 50% es fan a l'interior d'altres municipis de l'RMB o entre municipis de l'RMB.

Gràfic 2. Evolució i distribució dels volums de desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2004-2022, (ATM)



L'anàlisi de la distribució d'aquesta evolució ens confirma que **la micromobilitat: no es limita a un ús en els centres de les grans ciutats, i especialment per aquest nou mitjà de transport que és el patinet elèctric.**

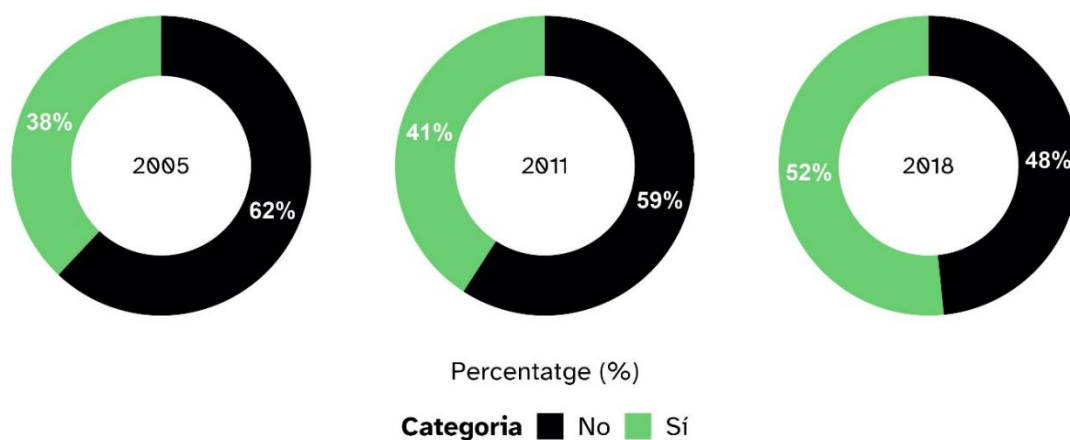
3.2. Cada vegada més bicicletes a casa

En cada edició anual de l'EMEF hi ha preguntes que permeten estudiar les opinions de les persones sobre diferents aspectes d'actualitat de la mobilitat quotidiana i, també, sobre les valoracions i predisposicions respecte de l'ús dels diversos mitjans de transport.

Una pregunta que es va fer en diferents edicions de l'EMEF és si les persones enquestades tenien com a mínim una bicicleta a la seva residència habitual. Com s'observa al gràfic següent, aquest valor va augmentar passant del 38% de persones que tenien com a mínim una bicicleta a la seva llar el 2005, 41% el 2011 i 52% el 2018. És a dir, que per l'última dada disponible, **més de la meitat de les persones residents a la RMB tenien com a mínim una bicicleta a la seva llar.**

Gràfic 3. Evolució de la possessió de bicicletes a dins de la llar pels residents de la metropolitana de Barcelona.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2005-2011-2018, (ATM)



També, el 2018, es va preguntar el nombre de bicicletes que les persones tenien a la seva residència habitual: la mitjana va ser de 2,2. En aquest cas no es va controlar pel nombre de persones a la llar perquè no es disposava d'aquesta informació dins de l'EMEF. Però, el 2011, segons l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)⁹, hi havia una mitjana de 2,5 persones per llar a Catalunya i 2,5 persones per la província de

⁹ En aquesta pagina web es pot trobar aquesta informació <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15255>

Barcelona. Així es pot concloure que quan la llar està equipada amb bicicletes, cada individu té la seva pròpia bicicleta.

3.3. Polítiques de foment de les infraestructures i serveis de suport a la micromobilitat

La mobilitat activa esdevé una part essencial dels plans i polítiques de mobilitat actuals. Així, tant des de l'ATM, amb el vigent Pla Director de Mobilitat (pdM) 2020-2025, com en el Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) 2019-2024 elaborat per l'AMB, s'analitza la situació actual amb aquests mitjans de transport. En el cas concret de la micromobilitat, **la planificació ha d'assegurar la qualitat i la seguretat d'aquests desplaçaments, tant des d'un punt de vista normatiu com d'infraestructura**. Així en el marc d'aquests instruments de planificació es detallen diverses mesures incloses en diferents eixos estratègics que han de respondre als objectius de mobilitat saludable i sostenible; eficient i productiva; segura i fiable; inclusiva i equitativa; i intel·ligent i digital.

En el cas de la bicicleta i els patinets, a més de mesures concretes de prioritització d'aquests mitjans de transport o la millora i construcció de noves infraestructures i serveis relacionats, es fomenten també mesures de sensibilització i de foment a partir de diverses mesures. Entre d'altres destaquen el "Bicimpuls", campanyes com #30diesAMBbici en el cas de l'AMB o la creació de taules de treball per millorar i fomentar aquests mitjans de transport des de l'ATM. Tot i aquesta aposta per la millora d'aquesta mobilitat des de l'administració supramunicipal, son els municipis els que tenen la competència directa i els responsables d'impulsar aquests mitjans de transport com a mitjans competitiu en la mobilitat quotidiana de les ciutats.

Per tal de facilitar el disseny de la infraestructura ciclista, el Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (Mitma) ha redactat la *Guía de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista*, amb l'objectiu de ser un manual de referència per aquelles administracions públiques amb competències en la planificació, construcció i manteniment d'aquestes infraestructures. Es vol doncs, que sigui una eina que ajudi a reorientar la mobilitat cap a mitjans de transport més sostenibles i actius, que permetin protegir la salut, el medi ambient, el clima, la qualitat de l'aire, el benestar i la seguretat de tota la ciutadania, ja sigui a l'àmbit urbà, metropolità, interurbà, rural i natural.

3.3.1. LA XARXA PEDALABLE A L'ÀMBIT DE L'RMB

Les polítiques de millora de l'espai públic de les darreres dècades impulsades per molts municipis metropolitans han comportat la proliferació de carrers de velocitat més moderada o de plataforma única, així com, l'assoliment d'estàndards d'accessibilitat i permeabilitat dels carrers que en termes generals afavoreixen la mobilitat en bicicleta i patinet.

En el nostre àmbit territorial i a escala municipal, podem dir que va ser a **la ciutat de Barcelona a on es va iniciar la construcció i aposta per aquestes infraestructures**. Així doncs, a Barcelona ciutat és a on existeix la xarxa més densa i on el canvi es va fer palpable més aviat. Així, l'ajuntament té per objectiu que el 95% de la població de la ciutat disposi, de com a mínim, d'un carril bici a 300 metres de distància del seu domicili. De fet, des del 2015 i fins avui s'han duplicat els quilòmetres d'infraestructura ciclista i s'ha arribat

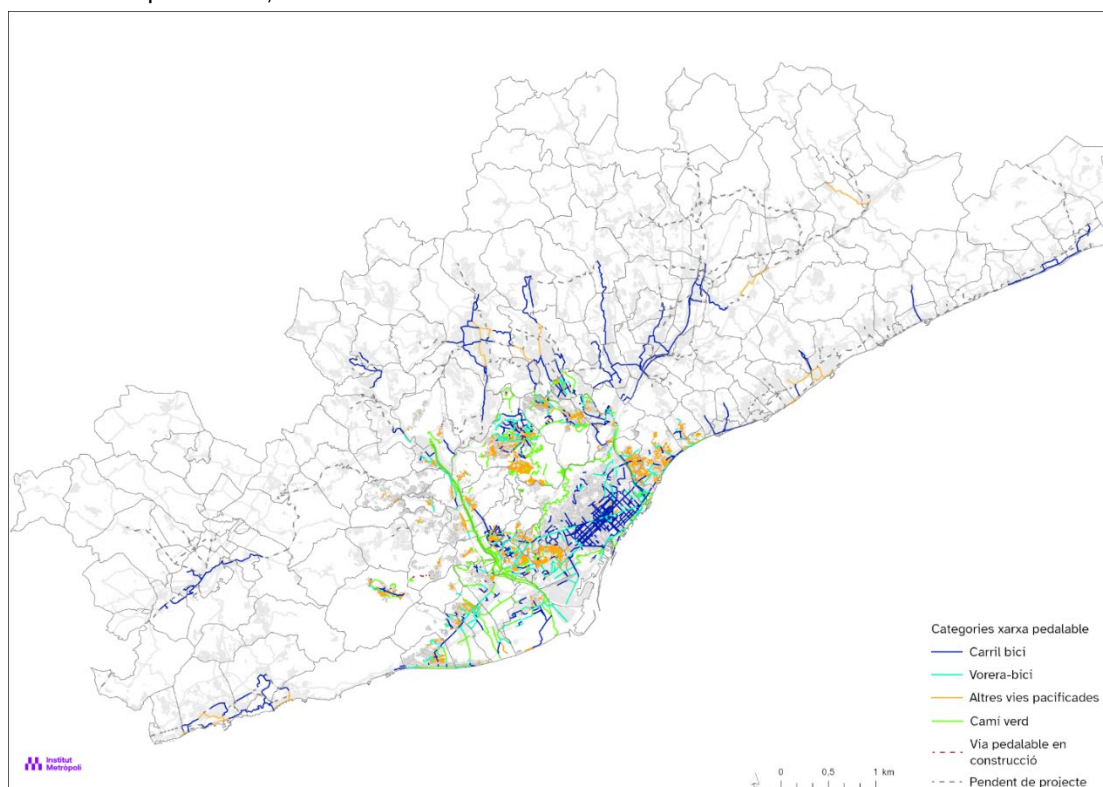
als més de 240 km de xarxa que hi ha actualment. L'objectiu per al 2023 és arribar als 272,6 km de xarxa ciclista a la ciutat.

A més de la ciutat de Barcelona, moltes altres ciutats estan apostant per aquestes infraestructures de suport a la micromobilitat. A més a més, des de les administracions supramunicipals a Catalunya també s'impulsen polítiques per a guanyar permeabilitat al territori i permetre connexions entre municipis propers o entre barris més excèntrics de les ciutats. Un d'aquests exemples és la xarxa Bicivia, una xarxa d'eixos metropolitans que s'ha definit i dissenyat des de l'AMB conjuntament amb els 36 municipis i administracions titulars de les carreteres. El seu objectiu és connectar, de manera ràpida, directe i segura, de nord a sud i d'est a oest la metròpolis de Barcelona.

En el següent mapa es mostra la xarxa pedalable identificada a l'àmbit de l'RMB amb les fonts de dades disponibles per l'ATM i l'Institut Metròpoli, especialment la xarxa pedalable principal i secundària. S'ha considerat aquesta xarxa per tal d'assimilar les infraestructures existents de tot aquest territori. Cal tenir en compte, però que existeixen altres tipologies de vies, tant en àmbit urbà com interurbà, que no estan categoritzades per manca d'informació disponible, especialment els carrils bici urbans i no estructurants de fora de l'àmbit de l'AMB.

Mapa 2. Xarxa pedalable principal i secundària a l'àmbit de l'RMB a octubre de 2023 i segons fonts disponibles¹⁰

Font: Institut Metròpoli i ATM, 2023.



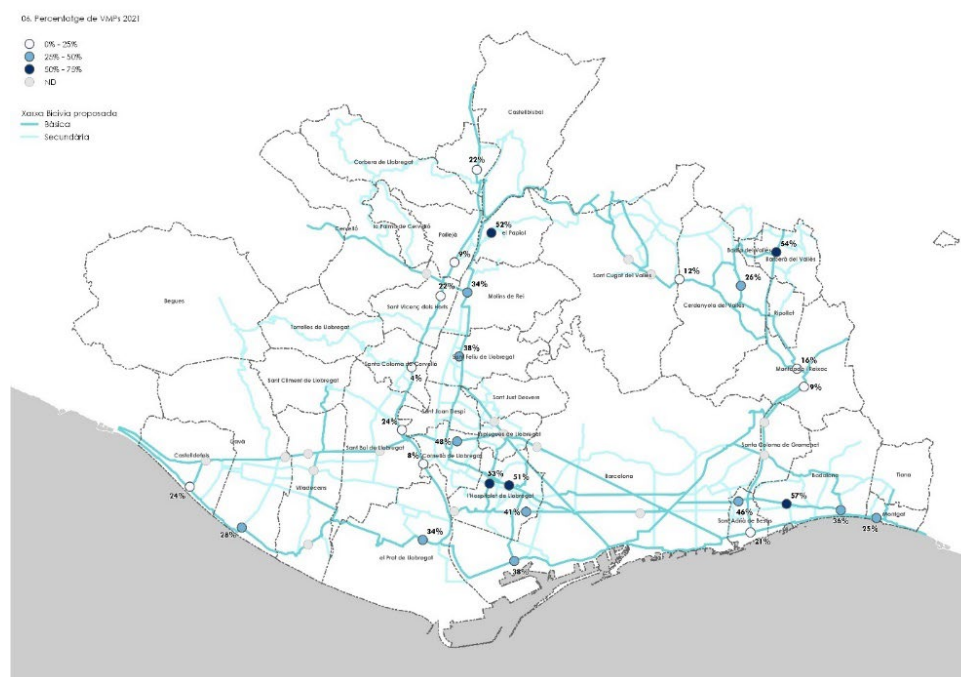
¹⁰ No es disposa d'informació dels carrils bici urbans i no estructurants de l'àmbit de fora de l'AMB.

Per tal que puguin circular les persones ciclistes i les persones usuàries de patinets elèctrics, s'observa que les infraestructures viàries en el territori de l'RMB continuen desenvolupant-se, tal com s'ha comentat. Així, la xarxa Bicivía o els carrils bici, fan referència al mitjà de transport per la qual es va pensar i construir aquestes infraestructures, l'arribada però de nous mitjans de transport lleugers i compactes com els patinets elèctrics, i, també, l'electrificació progressiva de les bicicletes, **té com a conseqüència la necessitat de compartir aquesta part de l'espai públic amb altres persones usuàries.**

En relació amb les persones usuàries d'aquestes infraestructures, l'any 2019, l'AMB va dur a terme comptatges manuals a la xarxa Bicivía que ofereixen la fracció de patinets i cicles en cadascun dels punts mesurats (Nel-lo Deakin et al., 2022). En els comptatges de novembre de 2019, una mitjana del 22% dels vehicles a la Bicivía eren patinets amb una àmplia variació; hi ha punts on la fracció de patinets s'apropa, o fins i tot supera, el 50% del trànsit de la Bicivía. L'increment dels desplaçaments en patinet elèctric està exercint una pressió creixent en l'ús de la xarxa ciclista i també en els aparcaments.

Mapa 3. Percentatge de patinets elèctrics per punt d'aforament a la xarxa Bicivía metropolitana (2021)

Font: Institut Metròpoli i VAIC (2022)



L'ús de vehicles que acceleren més ràpidament, que tenen una velocitat màxima superior a la de la bicicleta mecànica planteja la qüestió de la convivència en aquests espais estrets que són els carrils bici. És tant més important pensar i reflexionar sobre aquesta convivència, ja que la necessitat de viatjar sense cotxe farà que apareguin nous vehicles de micromobilitat per substituir les necessitats del passat. Tal com ho explica Xavi Bach Coma (2023), la definició de la Society of Automotive Engineers (SAE) d'EUA incloent dins de la

categoria de micromobilitat, vehicles que poden pesar fins a 227 quilos i assolir una velocitat de 48 quilòmetres per hora, és a dir, com un ciclomotor que ara mateix ha de circular a la carretera amb els cotxes. A més a més, aviat apareixeran nous vehicles (com es pot observar a la següent imatge), i en particular, les bicicletes de càrrega que es desenvolupen cada cop més per satisfer les necessitats de la logística urbana, i que faran més perillosos i complicats els desplaçaments per les persones usuàries de la bicicleta mecànica, i especialment a les noves persones usuàries i les famílies que es desplacen amb bicicleta.

Figura 1. Imatges de diferents tipus de bicicletes

Font: Kerinec, 2022



3.3.2. ELS SERVEIS DE MOBILITAT COMPARTIDA

Per les persones que no tenen en propietat una bicicleta, hi ha una altra possibilitat per fer ús de bicicletes per moure's per les ciutats: **les bicicletes compartides**.

Dins de l'RMB hi ha dos models de bicicletes compartides. Existeix un sistema instal·lat per les administracions públiques amb un sistema d'adhesió a una estació fixa a l'espai públic. Alguns exemples són el "Bicing" que pertany a l'Ajuntament de Barcelona i "AMBici" de l'AMB. L'altre model són les empreses de free-floating de bici compartida. A Barcelona, diverses empreses competeixen en aquest mercat: Donkey Republic, RideMovi, Bolt, Cooltra i Yego.

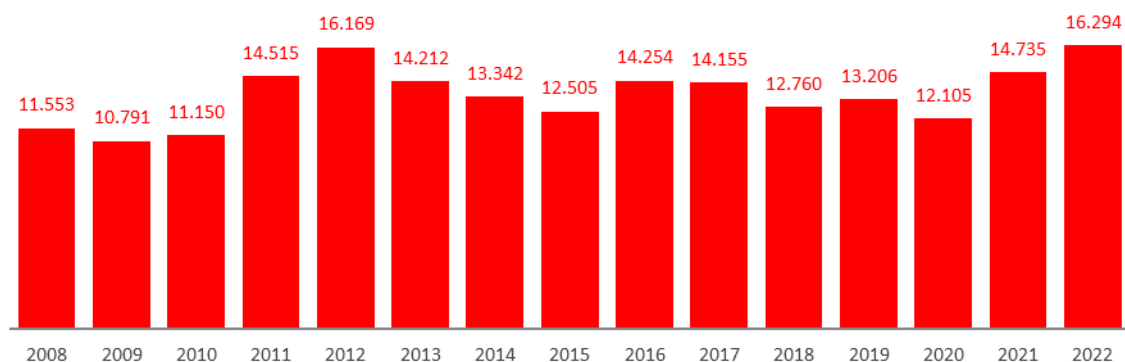
Aquests serveis de bicicleta compartida i, en particular el servei del Bicing, cal considerar-los com a acceleradors del creixement global de l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport quotidià. És a dir, són sistemes que afavoreixen que molta població sense accés a una bicicleta, pugui fer-ne ús per la seva mobilitat quotidiana.

A continuació i per tal d'observar l'evolució de l'ús d'aquests serveis de bicicleta compartida, s'analitzen les dades dels viatges dels serveis de Bicing. El Bicing és un servei que va començar el 2007, i per utilitzar-ho,

s'ha de pagar una subscripció anual i després, segons la tarifa seleccionada, pagar segons l'ús i el tipus de bicicleta utilitzada (bicicleta mecànica i bicicleta elèctrica).

Gràfic 4. Evolució de l'ús de servei de Bicing entre 2008 i 2022 (en milers de viatges)

Font: BSM



Tot i que s'observa certa variació segons l'any, **d'ençà que es va llançar el servei, hi va haver, cada any més de 10.000 viatges amb aquest servei de bicicleta compartida Bicing**. En el gràfic anterior, es pot veure que va ser els anys 2012 i 2022 que el servei de Bicing va registrar més trajectes, superant els 16.000 desplaçaments anuals.

Un altre tema a tenir present en relació a l'ús dels sistemes de bicicleta compartida, té a veure amb el fet que també poden popularitzar l'accés a una **bicicleta elèctrica, doncs una bona part de les flotes ja son elèctriques**. En el cas del Bicing el 2022 el 43% de la flota la formen bicis elèctriques. Si a escala de la llar, comprar una bicicleta elèctrica representa una inversió relativament elevada en comparació amb una bicicleta mecànica, amb el servei de Bicing, cada persona usuària pot decidir agafar una bicicleta elèctrica, pagant un petit cost extra. Entre 2019 i 2022, s'observa un increment de +368,9% en els viatges en bicicleta elèctrica.

Taula 2. Evolució de l'ús de servei de Bicing entre 2019 i 2022 segons el tipus de bicicleta (en milers de viatges)

Font: Institut Metròpoli a partir de dades de BSM

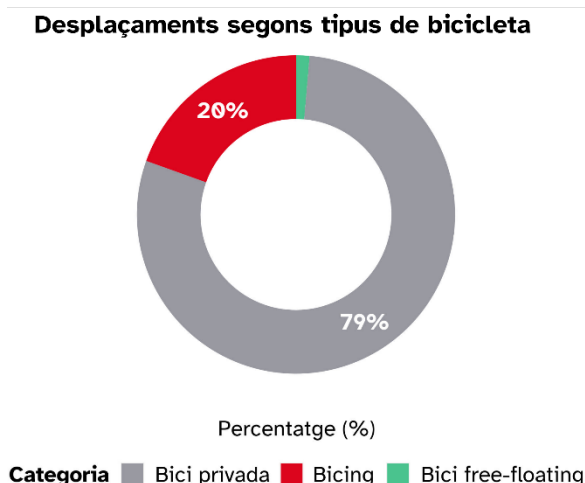
Tipus de bicicleta	2019	2021	2022	Variació (%)	
				2021-2022	2019-2022
Mecànica	11.235,4	9.242,5	7.053,7	-23,7%	-37,2%
Elèctrica	1.970,4	5.492,5	9.240,1	68,2%	368,9%
Total	13.205,8	14.735,0	16.293,8	10,6%	23,4%

Per complementar l'anàlisi sobre l'ús de les bicicletes compartides es poden utilitzar les dades de l'EMEF 2021. En aquesta edició es va demanar per la satisfacció que produeix anar en bicicleta de lloguer/pública o d'ús compartit i també, per tal conèixer la quota modal de la bicicleta compartida sobre el total de

desplaçaments que es fan en bicicleta, es va demanar pel tipus de bicicleta que les persones van fer servir en el desplaçament el dia anterior.

Gràfic 5. Ús de les bicicletes compartides a la Regió Metropolitana de Barcelona

Font: EMEF 2021, (ATM).



Els resultats mostren com **la bicicleta privada és majoritària, ja que 4 desplaçaments sobre 5 es fan amb aquest tipus de bicicleta**. S'observa també com dins de les bicicletes compartides, és el servei de Bicing el més utilitzat: Bicing representa 20% dels desplaçaments en bicicleta i 95% dels desplaçaments fets en bicicleta compartida.

L'altra informació obtinguda és que **les persones usuàries de bicicletes compartides estan bastant satisfetes del servei que s'ofereix**, amb una puntuació mitjana de 8,0 (en una escala de 0 gens satisfeta a 10 molt satisfeta). Quan es compara amb les bicicletes privades, la puntuació és més baixa, però és una tendència que es veu també per altres mitjans de transport compartits com la moto. La moto/ciclomotor té una puntuació de 8,6 (un dels més elevats de tots els mitjans), però quan es parla d'una moto/ciclomotor compartida, la puntuació baixa fins a 7,3. En comparació, entre la bicicleta privada, el mitjà amb la puntuació més elevada, i la bicicleta compartida, la diferència de puntuació és de menys d'1 punt i la bicicleta compartida es classifica a la posició 6 dels mitjans que més satisfan als residents de l'RMB.

Taula 3. Classificació dels mitjans de transport segons la satisfacció que aporten a les persones usuàries residents a la regió Metropolitana de Barcelona

Font: EMEF 2021, (ATM).

Mitjà de transport	Puntuació	Posició
Bicicleta privada	8,73	1
Anar a peu	8,68	2
Moto/ciclomotor	8,59	3
Patinet elèctric	8,17	4
Cotxe acompanyant	8,02	5
Bicicleta compartida	8	6
Tramvia	7,91	7
Cotxe conductor	7,82	8

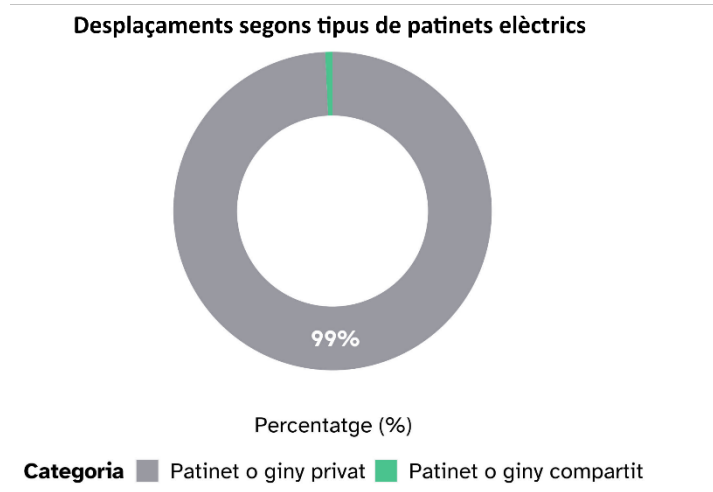
Autocar	7,66	9
FGC	7,62	10
Taxi/Uber/Cabify	7,54	11
Furgoneta	7,45	12
Moto/ciclomotor compartides	7,35	13
Bus urbà de Barcelona	7,29	14
Transport públic	7,2	15
Bus urbà d'altres municipis	7,09	16
Bus interurbà	7,05	17
Metro	7,02	18
Renfe regional	6,62	19
Renfe rodalies	6,42	20

Al contrari de les bicicletes, **no hi ha encara un servei de patinets elèctrics compartits a les ciutats metropolitaness, i, també, es va prohibir que s'instal·lessin les empreses de free-floating per aquest mitjà de transport. En aquests moments sembla que l'Ajuntament de Barcelona no implementarà els patinets elèctrics d'ús compartit a la ciutat.**

Segons les dades de l'EMEF 2021 amb relació als patinets elèctrics, **el 99% son d'ús privat.** Finalment, s'observa que l'ús dels patinets elèctrics aporta una gran satisfacció a les persones usuàries d'aquest mitjà de transport, ja que obtenen una puntuació de 8,2 que classifica el patinet elèctric en el top 5 dels mitjans preferits per les persones residents a la regió metropolitana de Barcelona.

Gràfic 6. Ús dels patinets elèctrics a la Regió Metropolitana de Barcelona

Font: EMEF 2021, (ATM).



3.3.3. ELS APARCAMENTS SEGURS

Un dels temes importants en l'ús de la micromobilitat és la possibilitat d'aparcar de manera segura, tant a les llars com en destinació.

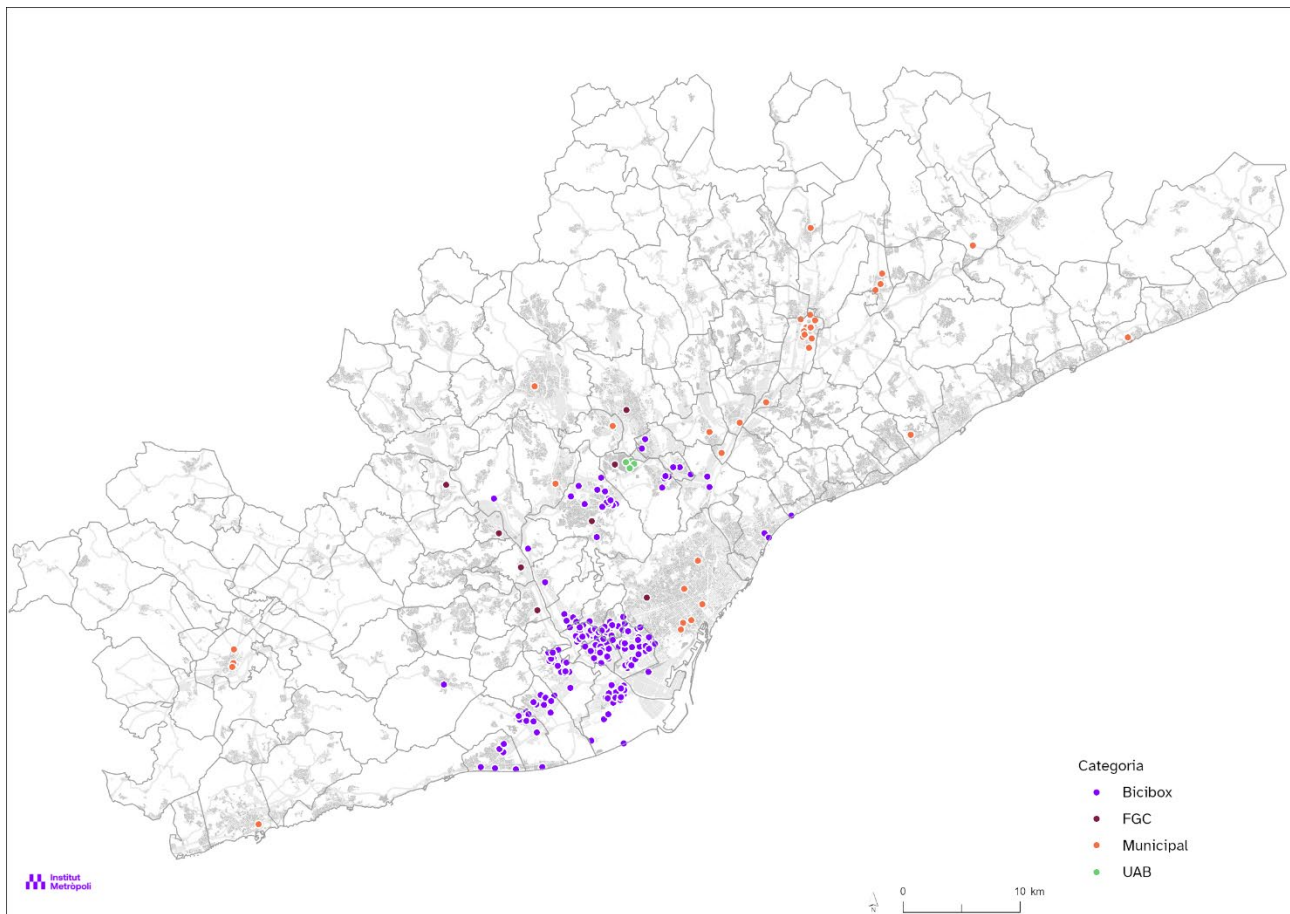
En aquest sentit, els patinets elèctrics tenen una elevada facilitat per guardar-lo a les cases per sobre de les bicicletes. Tal com s'apunta a l'article de l'Anuari 2021 de l'Institut Metròpoli *Noves mobilitats quotidianes a la metròpoli de Barcelona. La irrupció del patinet elèctric: tendències recents i oportunitats* (Nel·lo Deakin et al., 2022), el model urbà que predomina a Barcelona i el seu continu urbà està compost principalment per trames urbanes denses amb tipologies d'habitatges plurifamiliars en els quals sovint no hi ha places d'aparcaments vinculades per als vehicles particulars. Aquesta característica pròpia de la forma urbana de la metròpoli més central, impacta molt clarament en els patrons de mobilitat a molts nivells. Si bé contribueix a generar un major ús del transport públic i de la mobilitat activa, de retruc també incentiva l'ús del patinet, ja que són fàcils d'emmagatzemar dintre de les llars (més que una bicicleta convencional). En aquest sentit, la bicicleta té més problemes amb relació als aparcaments a les llars, pel major espai que necessiten, i en destinació, pel tema de la seguretat.

En el següent mapa, i a partir de dades de VAIC Mobility es poden observar els punts d'aparcament de bicicletes segurs d'ús públic, a març del 2023, presents actualment a l'àmbit de l'RMB. Són punts d'aparcament d'ús públic, accessibles des de la via pública i promoguts per l'administració pública. En concret hi ha 242 punts d'aparcament que contenen 3.840 places en aquest territori. Respecte dades del 2022 hi ha 38 nous aparcaments i 796 places. Els municipis amb un major nombre d'oferta de places són l'Hospitalet de Llobregat i Barcelona, amb 427 i 366 places respectivament.

Pel que fa als aparcaments intermodals amb el ferrocarril, hi ha 6 estacions de transport públic ferroviari que han incorporat solucions d'aparcaments segurs a menys de 100 m durant el 2022. Es tracta de les estacions de FGC d'Igualada, les estacions de Rodalies de Barberà del Vallès, Montgat i la Llagosta, l'estació de TRAM d'Hospital de Sant Joan Despí | TV3 i l'estació de Metro de Provençana.

Mapa 4. Punts d'aparcament de bicicletes segurs d'ús públic. Març 2023

Font: VAIC i ATM



Un tipus d'aparcament destacable a l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona és el Biciobox, una xarxa pública d'aparcaments gratuïts i segurs per a bicicletes i patinets distribuïda pels diferents municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona respecte del 2022 s'ha incrementat de 186 a 196 els punts d'aparcament, amb un increment d'un 5%. Aquests aparcaments poden ser de diferents tipus, tal com es pot veure a la següent figura, però tots ells ofereixen un espai d'aparcament protegit per la bicicleta o patinet durant un període màxim de 48 hores entre setmana i 72 hores els caps de setmana. L'aparcament de patinets als Biciobox s'ha permès a partir de la prohibició de la possibilitat de pujar els VMPS electrificats al transport públic (a partir de l'1 de febrer de 2023).

Figura 2. Els diferents tipus d'aparcaments del Bicibox

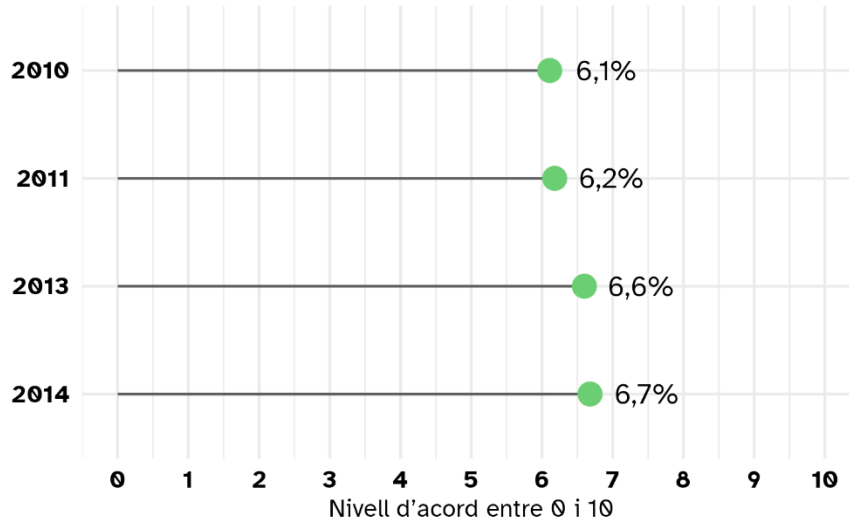
Font: Bicibox, 2023.



Tot i que no son dades recents, en diferents edicions de l'EMEF (2010, 2011, 2013 i 2014) es va preguntar per la satisfacció que produïa augmentar els aparcaments de bicicletes en municipis de més de 30.000 habitants, les persones residents en aquests municipis de l'àmbit de l'RMB van valorar per sobre del 6 (en una escala de 0 a 10) l'acord per aquesta mesura. A més, en cada edició es va augmentar el nivell d'acord, passant del 6,11 del 2010 al 6,68 del 2014.

Gràfic 7. Nivell d'acord en una escala de 0 a 10 de la creació de més aparcaments per a bicicletes en les ciutats de més de 30.000 habitants

Font: EMEF 2010, 2011, 2013 i 2014, (ATM).



4. Quantificació i perfil de les persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric

4.1. Un col·lectiu minoritari de la mobilitat a la regió metropolitana de Barcelona

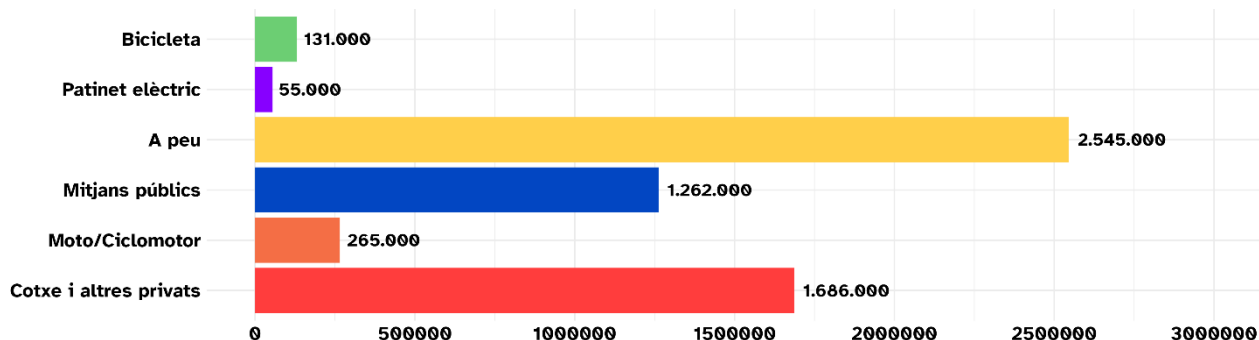
Com s'ha vist anteriorment, tot i que l'evolució dels darrers 20 anys de la micromobilitat és progressiva i els volums de desplaçaments es van multiplicar per més de 6 per la bicicleta entre 2004 i 2022, i gairebé 9 pels patinets elèctrics, entre 2017 i 2022, la quota modal dels desplaçaments amb vehicles de micromobilitat és encara minoritària.

Pel que fa a les persones usuàries dels mitjans de micromobilitat, sobre els més de 4,4 milions d'individus de 16 i més anys residents a l'RMB el 2022, únicament 131.000 fan servir la bicicleta i 55.000 el patinet elèctric el dia feiner pel qual es va preguntar a l'entrevista¹¹. Aquestes xifres es poden relativitzar, ja que les persones usuàries de la micromobilitat no fan servir aquests mitjans cada dia, quan comparem les proporcions amb altres mitjans de transport, s'observa una diferència molt important. Per exemple, el 2022, hi havia 13 vegades més persones usuàries de cotxes i altres mitjans privats que usuaris i usuàries de bicicleta. Per les persones usuàries de patinet elèctric, són 30 vegades menys que els usuaris i usuàries de cotxes i altres mitjans privats.

¹¹ L'EMEF registra els desplaçaments del dia anterior laborable.

Gràfic 8. Número de persones usuàries de bicicletes i patinets elèctrics l'any 2022 a la regió metropolitana de Barcelona

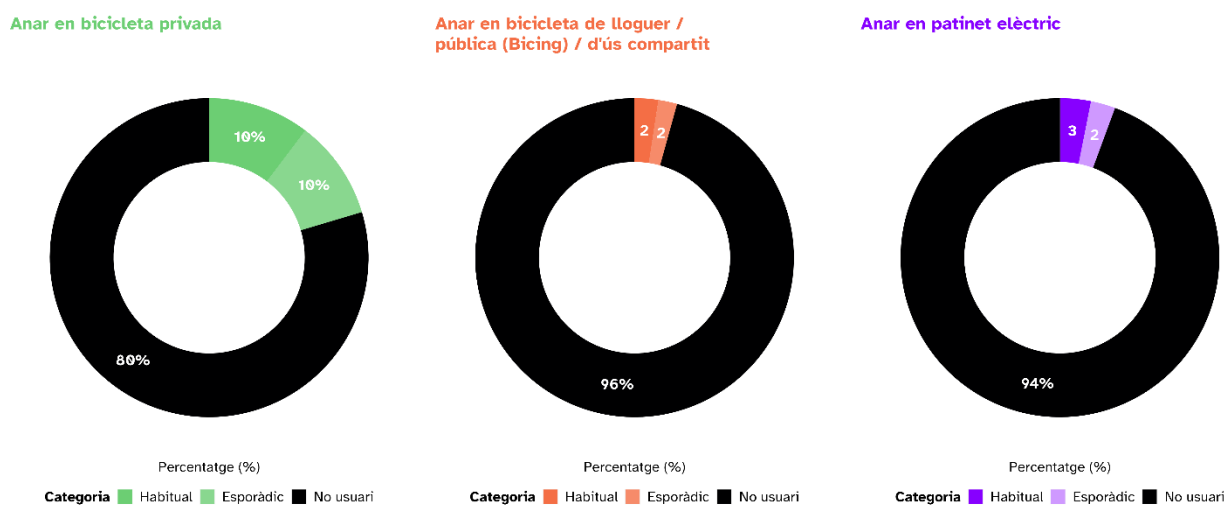
Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2022, (ATM).



Més enllà de calcular els usuaris a partir de les persones que es desplacen, a l'EMEF hi ha una altra manera de quantificar les persones usuàries de la micromobilitat. Es a dir, fer-ho a partir de les preguntes d'opinió sobre l'ús declarat de cada mitjà de transport (veure següent gràfic).

Gràfic 9. Ús declarat de les bicicletes i dels patinets elèctrics en 2022 a la regió metropolitana de Barcelona

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2022, (ATM).



Amb aquestes preguntes, s'observa també que moltes persones residents de l'RMB no fan servir aquests mitjans de la micromobilitat. De les persones residents a l'RMB de 16 i més anys, un 80% declaren que no utilitzen mai una bicicleta privada, 96% no utilitzen una bicicleta de lloguer, pública (Bicing) o d'ús compartit i un 94% no són persones usuàries de patinet elèctric. Així doncs, queda encara recorregut perquè la micromobilitat es converteixi en un mitjà de transport més transversal a l'RMB.

4.2. Un usuari majoritàriament masculí, jove, que viu a Barcelona i a la primera corona metropolitana

A diferència de moltes fonts de dades sobre la mobilitat de les persones, l'EMEF ofereix variables per descriure les característiques de les persones i, d'aquesta manera, entendre millor el perfil de persones usuàries de les bicicletes i dels patinets elèctrics. Com s'ha dit anteriorment, per aquesta part de l'estudi, es fa servir la mostra agrupada de l'EMEF 2017 fins a l'EMEF 2022, excloent l'EMEF 2020.

Quan es comparen aquestes persones usuàries amb les d'altres mitjans de transport i, també, amb la població general de la regió metropolitana de Barcelona, s'observen diferències en el perfil sociodemogràfic. Per a fer aquesta comparativa en els perfils sociodemogràfics, s'han observat 6 variables diferents: el sexe, l'edat, el lloc de naixement, el nivell d'estudis, el lloc de residència i la renda mitjana del lloc de residència ¹².

La primera diferència vista és el sexe. Tant per la bicicleta com pel patinet elèctric, **les persones usuàries són majoritàriament homes**, un 73% per la bicicleta i un 68% pel patinet elèctric. Comparant amb els altres mitjans de transport, únicament aquests dos mitjans de la micromobilitat i la moto tenen un biaix tant important segons el sexe de la persona. La micromobilitat és, per tant, una mobilitat molt masculinitzada.

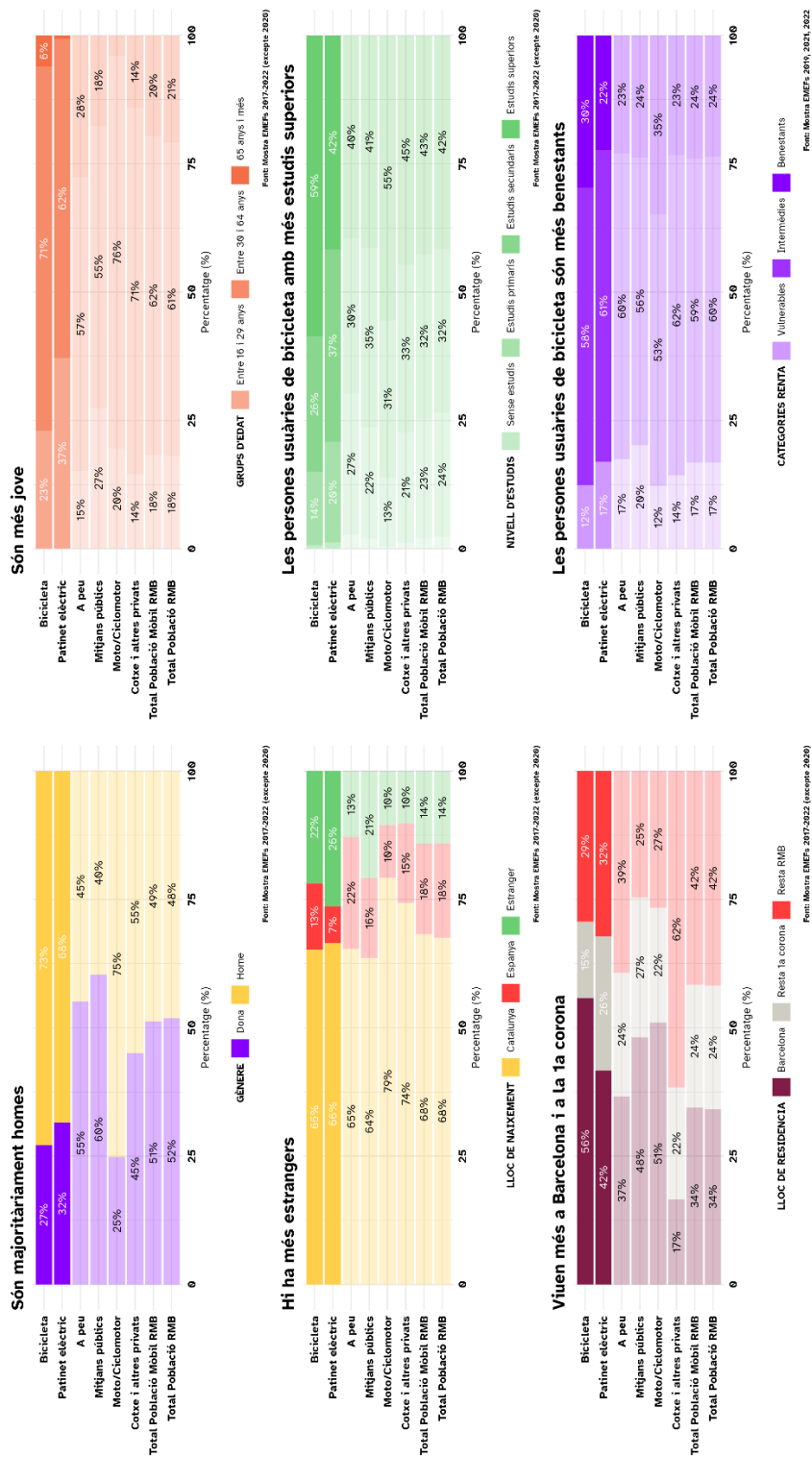
En la literatura científica, especialment estudis fets sobre la bicicleta, diversos arguments poden explicar aquest biaix en la relació homes/dones en l'ús d'aquests mitjans per desplaçar-se.

Un primer element és que la infraestructura ciclista, com també el conjunt de l'espai urbà, està dissenyat des d'una perspectiva androcèntrica en la gran majoria dels països (Biarrotte, 2021; Parés i Estela et al., 2023). Com a resultat, segons el Baròmetre de la Bicicleta a Catalunya de l'any 2019, les dones tendeixen a argumentar més que els homes que no utilitzen la bicicleta per manca de facilitats a l'hora d'usar-la, és a dir, perquè el trànsit els genera por al circular o perquè el municipi o l'àmbit no està adaptat a la bicicleta (*Enquesta baròmetre de la bicicleta 2019*, 2019). En canvi, en altres països on la quota modal de la bicicleta és més elevada i on les infraestructures de la bicicleta donen més espai i seguretat a aquest mitjà de transport, aquest baix no s'observa i, en alguns casos, al contrari, les dones són majoritàries a l'hora de fer servir la bicicleta per moure-se'n (Buehler & Pucher, 2012; Goel et al., 2022; Götschi et al., 2015).

¹² Per classificar les persones entrevistades en 3 categories segons la renda: vulnerables, intermèdies i benestants, s'utilitza una classificació per quintils de la renda mitjana per unitat de consum a nivell de seccions censals. En altres paraules, cada individu està classificat segons la zona on viu. Es considera el quintil 1 com la categoria "vulnerable", els quintils 2, 3 i 4 són les intermèdies i el Q5, els benestants. Aquesta metodologia s'ha fet per les EMEFs 2019, 2021 i 2022. En les EMEFs 2019 i 2021 s'agafa de referència la renda de 2019 i per l'EMEF 2022 té per referència la renda de 2021.

Gràfic 10. Característiques sociodemogràfiques de les persones usuàries de les bicicletes i dels patinets elèctrics

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022¹³ (excepte 2020), (ATM).



Però el sentiment d'inseguretat no és l'única raó per la qual les dones utilitzen menys la bicicleta que els homes. Algunes persones investigadores apunten també una diferència en la socialització a la mobilitat i a l'ús dels mitjans de transport durant la infància i l'adolescència de les nenes que, després, tenen conseqüències durant la vida adulta de les dones (Bonham & Wilson, 2012; Goddard & Dill, 2014; Sayagh, 2018; Whitehead & Biddle, 2008). Així doncs, moltes dones no consideren la bicicleta com una opció per realitzar un desplaçament quotidià.

Un altre element també és les característiques dels desplaçaments de les dones, i especialment, en algun moment de la seva vida familiar, com el naixement d'un fill: l'increment del temps dedicat als viatges diaris, la voluntat de viatjar amb condicions més confortables per la família, l'aparició de nous motius de desplaçaments i la complexificació dels trajectes amb la necessitat d'encadenar diversos desplaçaments al dia per a fer diverses activitats, influeix a un ús més gran del cotxe en la majoria dels desplaçaments diaris (Maciejewska & Miralles-Guasch, 2019; Yoann Demoli & Pierre Lannoy, 2019). Així mateix, també és cert que determinats tipus de desplaçaments, com ara fer compres voluminoses, poden afavorir l'ús del vehicle privat, ja que no sempre un desplaçament a peu, en bicicleta o en transport públic pot substituir-lo.

Una altra característica d'aquestes persones usuàries de bicicleta i de patinet elèctric és que són més joves que la resta de la població, especialment les persones usuàries dels patinets elèctrics que tenen una edat mitjana de 33 anys. Comparant amb els altres mitjans de transport, s'observa dos fenòmens que expliquen aquesta edat mitjana. Primer, les joves (entre 16 i 29 anys) representen una part important dels usuaris i usuàries de la bicicleta (25%) i del patinet elèctric (40%). En altres paraules, el mitjà més nou va tenir un impacte rellevant en les noves generacions. L'altre fenomen és que aquests dos mitjans tenen molt poques persones usuàries de més de 65 anys: menys de 5% per la bicicleta i cap de més de 65 anys pel patinet elèctric.

A primera vista, si el fet que les generacions més velles tenen menys tendència a utilitzar mitjans de transport que requereixen un bon equilibri i un esforç físic pot semblar lògic, però en la literatura científica s'ha analitzat que segons el context geogràfic, per exemple, el pendent o el volum i/o velocitat del trànsit, i les polítiques públiques per afavorir l'ús de la micromobilitat, el percentatge de persones de més de 65 anys que usen la bicicleta és més elevat (Goel et al., 2022; Misra & Watkins, 2018). A més a més, per aquesta població, l'activitat física retarda i disminueix els efectes de l'envelliment i doncs l'arribada de nous models de mitjans de micromobilitat (bici elèctrica o tricicle) pot permetre tenir en compte les necessitats específiques per a aquesta població més gran (Garrard et al., 2021).

Una altra especificitat de les persones usuàries de la bicicleta i de patinets elèctrics és la proporció més elevada de població que va néixer a l'estranger. Aquesta població representa el 14% de la població total de l'RMB, per contra, representa el 21% de les persones usuàries de la bicicleta i el 25% dels usuaris i usuàries del patinet elèctric. També, respecte als mitjans motoritzats com el cotxe o la moto, hi ha una diferència de més de 10 punts en la representació d'aquesta població en les persones usuàries d'aquests mitjans de la micromobilitat. Dit això, les persones que van néixer a Catalunya o a la resta d'Espanya també

¹³ Per la variable de la renda, la font és les EMEF 2019, 2021 i 2022. La renda presentada és una mitjana de la renda per unitat de consum de la secció censal on viu la persona entrevistada.

utilitzen aquests dos mitjans de transport per desplaçar-se i no s'observa un filtratge com si s'ha vist per l'edat o el gènere.

Les persones usuàries del patinet elèctric i de la bicicleta, com les persones que fan servir els mitjans públics o les motos i ciclomotors per desplaçar-se, viuen més a Barcelona i a la 1a corona de l'RMB que les persones usuàries dels altres mitjans de transport i també respecte als residents de l'RMB de 16 anys i més anys. Tanmateix, es veu una diferència entre els dos mitjans: **una proporció més gran de persones usuàries de bicicleta viuen a Barcelona mentre que els del patinet elèctric tenen una sobre representació d'habitants de la 1a corona.**

Respecte al nivell d'estudis, els dos mitjans de transport tenen resultats diferents. Si la repartició de les persones usuàries de patinets segons el nivell d'estudis és molt similar a la població resident de 16 anys i més de l'RMB (o altres mitjans de transport com els usuaris i usuàries del transport públic, per exemple), **les persones usuàries de bicicleta són la població amb una proporció d'estudis superiors més elevada.**

Si s'associa aquest resultat sobre el nivell d'estudis, amb la variable sobre les categories de la renda, es pot distingir un perfil socioeconòmic majoritari diferent entre els dos mitjans de transport. Pel que fa a les persones usuàries de la bicicleta, s'observa que és un dels mitjans amb la proporció de persones amb rendes vulnerables més baixa i, a l'altre extrem, amb la proporció de persones amb rendes benestants més elevada. Els usuaris i usuàries dels patinets elèctrics tenen una distribució més equilibrada respecte a la població general amb una lleugera infrarepresentació de la categoria de persones amb rendes benestants.

Per resumir, **tant les persones usuàries de la bicicleta com del patinet elèctric son majoritàriament homes, joves, nascuts a Catalunya però amb una part important de persones estrangeres.** També es veu una diferència entre els dos mitjans de transport, ja que **les persones usuàries de la bicicleta son en general amb rendes i estudis superiors, residents a Barcelona, mentre que en el cas del patinet elèctric son persones residents a Barcelona i, també, a la 1a corona de Barcelona, i no es diferencia de la població general pel seu nivell d'estudis, tampoc pel seu nivell socioeconòmic.**

4.3. Els motius d'elecció: entre el pragmatisme i la sensibilitat ambiental

En un moment on la necessitat de canviar d'hàbits per limitar els efectes de la nostra mobilitat sobre el canvi climàtic és una prioritat, la micromobilitat, així com la mobilitat en transport públic, es presenta com una de les alternatives possibles. Com s'ha vist, de moment, aquesta micromobilitat representa una part molt limitada de la quota modal dels desplaçaments de l'RMB tot i que, a poc a poc, les transformacions urbanes i altres limitacions de la mobilitat en cotxe afavoreixen la mobilitat en bicicleta i en patinet elèctric.

Amb l'objectiu de trobar com les polítiques públiques haurien de promocionar aquesta mobilitat, en aquest apart s'estudien les raons per les quals hi ha ciutadans de l'RMB que decideixen utilitzar els mitjans de la micromobilitat per desplaçar-se. En concret, es fa servir l'EMEF 2016, on es preguntava a les persones

usuàries de la bicicleta¹⁴ per què feien ús d'aquest mitjà de transport en la seva mobilitat quotidiana¹⁵ (gràfic 11).

El primer element que s'observa és que l'argument "**és més ecològic, sostenible**" arriba a la tercera posició dels motius per desplaçar-se en bicicleta. Si bé, és un dels elements pels quals, un 20% de les dones i un 16% dels homes fan servir la bicicleta, no és la causa més declarada.

En primera posició dels motius per agafar la bicicleta és l'argument de **la salut, "és més saludable"**. Per un 51% dels homes i un 48% de les dones, és el criteri que justifica perquè es desplacen en bicicleta. Un fet que es va confirmar per molts estudis: **l'activitat física que requereix la bicicleta té uns beneficis tant per la salut física (Johan de Hartog et al., 2010; Oja et al., 2011; Woodcock et al., 2014) com per la sensació de benestar quotidià que aporta (Zhu & Fan, 2018)**. De fet, el 18% de les dones i el 15% dels homes manifesten que els "agrada anar en bicicleta", també manifesten que els aporta una sensació de "llibertat", per un 3% de les persones usuàries. És a dir, que un desplaçament en bicicleta també pot aportar una satisfacció en si mateix.

En segona posició dels criteris per desplaçar-se en bicicleta és, per un 30% de les dones usuàries de la bicicleta i també pel 30% dels homes, la **rapidesa** d'aquest mitjà de transport. Aquest resultat coincideix amb un text elaborat recentment a l'Institut Metròpoli sobre les possibilitats de canvi modal que existeix l'àmbit de l'AMB (Bach Coma et al., 2023): per molts desplaçaments fets cada dia en cotxe, existeix alternatives més ràpides en bicicleta, i especialment, per desplaçaments curts com es caracteritza la mobilitat realitzada amb mitjans de la micromobilitat. En altres paraules, **utilitzar la bicicleta no s'explica només per raons de sensibilitat ambiental sinó, també, per una decisió racional per desplaçar-se ràpidament a l'interior de les metròpolis**.

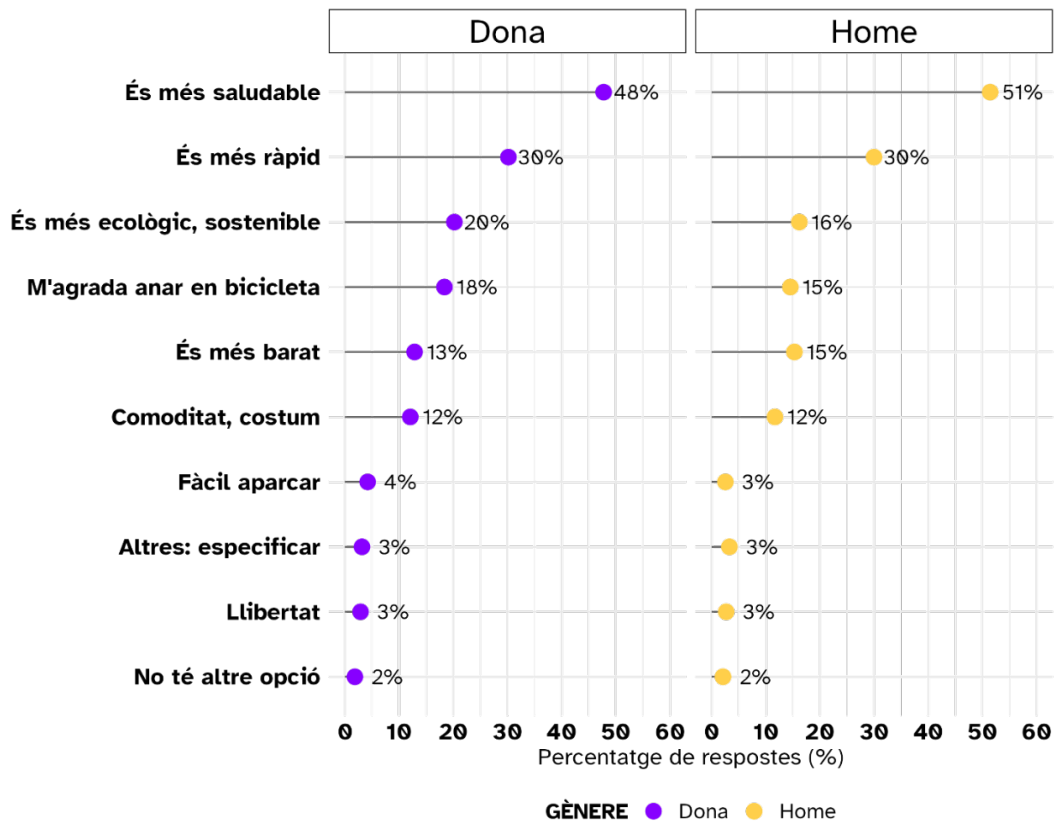
D'aquesta manera és important poder comunicar que **els mitjans de la micromobilitat són competitiu i permeten fer una gran part de la mobilitat quotidiana de manera eficient**. A més a més, hi ha altres motius declarats que venen a confirmar que agafar la bicicleta a l'RMB és una decisió racional i pragmàtic: les persones usuàries de la bicicleta declaren que "és més barat" i és "fàcil aparcar".

¹⁴ En aquest any, la mobilitat amb patinet elèctric era encara molt limitada i va ser just l'any després que el patinet elèctric va entrar com a categoria de mitjà de transport.

¹⁵ Cada persona podia contestar fins a 3 raons per les quals és desplaçava en bicicleta.

Gràfic 11. Arguments declarats per desplaçar-se en bicicleta.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2016, (ATM).



Finalment, tot i que s'han separat les respostes de les dones i dels homes, principalment perquè com s'ha vist anteriorment, s'ha detectat un biaix d'ús entre homes i dones i s'ha volgut valorar si els motius per agafar una bicicleta són els mateixos, es nota que més o menys, homes i dones valoren de la mateixa manera les raons per desplaçar-se amb aquest mitjà de transport.

5. Caracterització de la mobilitat en bicicleta i en patinet elèctric

De la mateixa manera que per a l'anàlisi dels perfils de les persones usuàries, per aquesta part de l'estudi, es fa servir també la mostra agrupada de l'EMEF 2017 fins a l'EMEF 2022¹⁶, excloent l'EMEF 2020.

5.1. Dos mitjans eminentment urbans per a desplaçaments curts

5.1.1. CURTS EN DISTÀNCIA

1. Distància

Una primera observació que es pot fer quan s'estudia la distància¹⁷ dels desplaçaments és que **la gran majoria de desplaçaments fets en patinet elèctric i/o bicicleta són desplaçaments relativament curts** (Taula 4 i Gràfic 12).

Taula 4. Mitjana de la distància dels desplaçaments segons el mitjà de transport principal.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021, (ATM).

Mitjà de transport principal	Distància mitjana
Cotxe i altres privats	12,9 km
Mitjans públics	10,4 km
Moto/ciclomotor	8,4 km
Bicicleta	5,2 km
Patinet elèctric	2,8 km
A peu	1 km

Amb la mitjana de la distància dels desplaçaments segons el mitjà de transport, es pot veure que, amb l'excepció de l'anar a peu, la bicicleta i el patinet elèctric són els dos mitjans amb la distància mitjana més

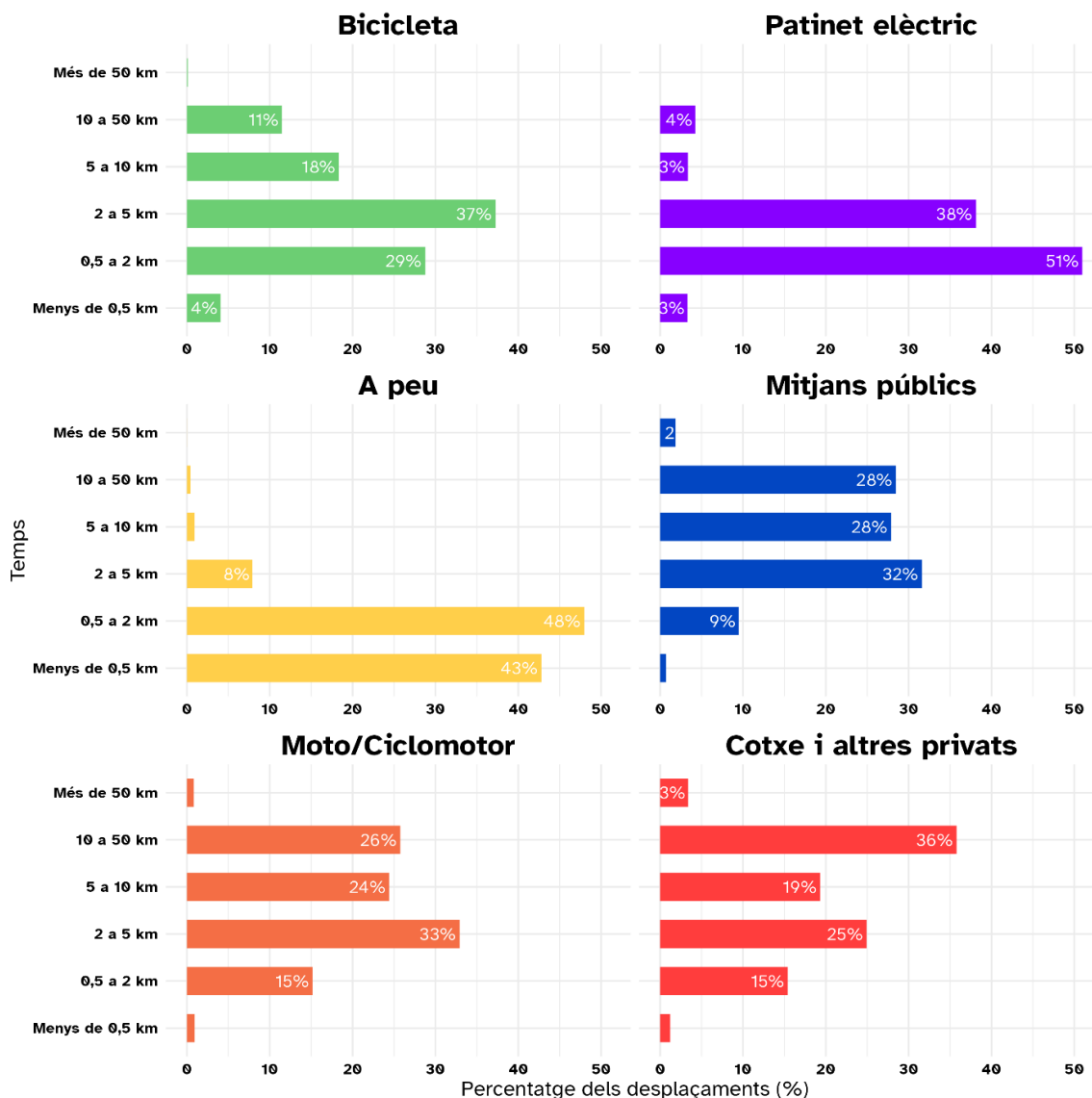
¹⁶ Excepte per variables que no estan a l'EMEF per tots els anys d'aquesta agrupació. En aquesta situació, es fa servir únicament les EMEFs que tenen aquestes variables.

¹⁷ A partir de l'adreça exacte de l'origen i destinació dels desplaçaments (disponible a partir de l'EMEF2021) es calcula, utilitzant l'eina Google Distance Matrix API, una distància en kilòmetres simulada de l'itinerari del desplaçament, en aquest cas pels desplaçaments fets en bicicleta com a mitjà principal.

curta. I, entre els dos mitjans analitzats, són els patinets elèctrics els que fan els desplaçaments més curts, amb una mitjana de 2,8 km. La mitjana de la bicicleta és de 5,2 km.

Gràfic 12. Distància dels desplaçaments segons el mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021, (ATM).



Mirant la distribució de la distància per categories, s'explica aquesta diferència de la distància mitjana que hi ha entre els dos mitjans de transport.

Les persones usuàries del patinet elèctric fan servir principalment aquest mitjà de transport per a desplaçaments relativament curts, ja que el 90% dels desplaçaments no superen els 5 km.

Pel que fa a les persones usuàries de la bicicleta, la distribució de la distància dels seus desplaçaments és més heterogènia. Si la gran majoria dels desplaçaments (70%) són desplaçaments curts, de menys de 5 km, s'observa que el 30% dels desplaçaments en bicicleta superen la distància de 5 km.

Una de les raons per les quals hi ha una proporció més alta de desplaçaments llargs fets en bicicleta, és que la bicicleta no és únicament un mitjà de transport per anar d'un punt A a un punt B, ja que també s'utilitza per dur a terme activitats esportistes que resulten amb una distància recorreguda més llarga (Taula 5). Quan es compara la distància mitjana pel motiu de desplaçament "Oci, diversió, espectacles, cinemes, restaurants, esports¹⁸" per la bicicleta i el patinet elèctric, el resultat és que la distància mitjana pels desplaçaments en bicicleta és de 6,9 km i 1,8 km pels desplaçaments en patinet elèctric. Així doncs, **la bicicleta no es limita únicament a desplaçaments curts.**

Taula 5. Mitjana de la distància pel motiu "Oci, diversió, espectacles, cinemes, restaurants, esports" per la bicicleta i el patinet elèctric.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021, (ATM).

Mitjà de transport principal	Distància mitjana
Bicicleta	6,9 km
Patinet elèctric	1,8 km

Finalment, analitzant la mitjana de la distància dels desplaçaments de les diferents categories de mitjans de transport i, també, la distribució de la distància per categories, s'entén perquè el patinet elèctric i la bicicleta són dos mitjans de la micromobilitat. **Són dos mitjans que representen una mobilitat intermediària que complementa els altres mitjans de transport.** Com s'ha dit precedentment, la gran majoria dels desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric són de més de 0,5 km i no superen 5 km. Pel que fa als altres mitjans de transport, els desplaçaments més curts es fan en general a peu i, per realitzar els desplaçaments més llargs, els habitants de l'RMB utilitzen els mitjans de transport públics, el cotxe o la moto.

Dit això, també és cert que pels cotxes i les motos, hi ha una part significativa de desplaçaments curts (entre 0,5 i 5 km), 48% per les motos i 40% pels cotxes, que es podria canviar de mitjà a favor d'un altre menys contaminant, com són la bicicleta i el patinet elèctric, com s'ha vist en un estudi sobre les capacitats de canvi modal que té la mobilitat a l'àmbit de d'àrea metropolitana de Barcelona (Bach Coma et al., 2023)

2. Durada mitjana declarada

Pel que fa a la durada mitjana declarada, **els desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric no són sempre els més curts en durada en comparació dels altres mitjans** (Taula 6). Si el patinet elèctric és un dels mitjans amb la durada mitjana més baixa, no és el cas de la bicicleta que té una durada mitjana dels de més de 5 minuts que la moto i de 1 minut més que el cotxe. Com s'ha dit anteriorment, la bicicleta s'utilitza per fer desplaçaments més llargs, de 10 kilòmetres i més, com per exemples activitats esportistes que són llargues en distància i, també, en durada.

¹⁸ Aquest motiu agrupa les activitats esportistes amb altres activitats d'oci.

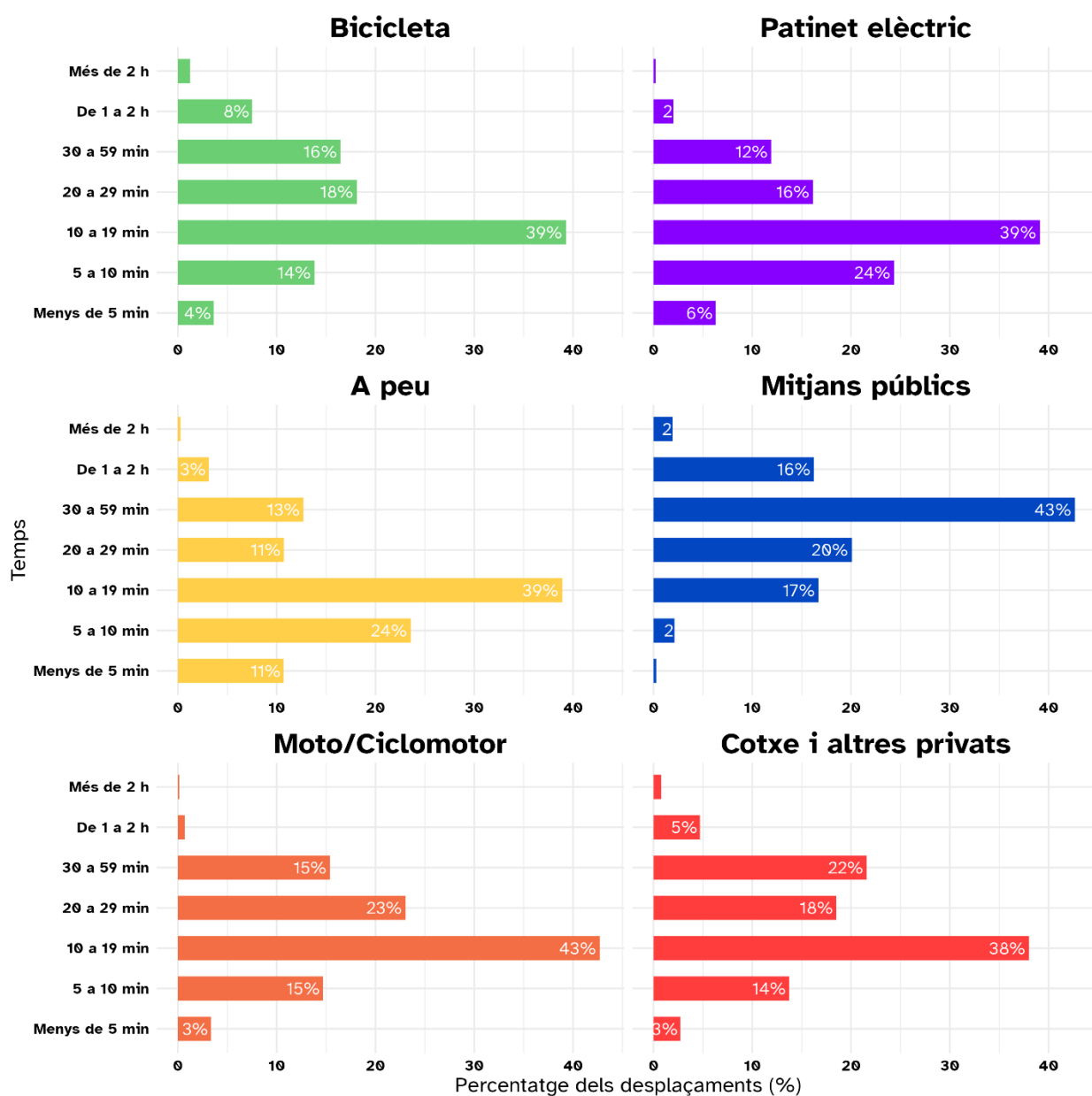
Taula 6. Durada mitjana dels desplaçaments segons el mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).

Mitjà de transport principal	Durada mitjana
Mitjans públics	37,5 min
Bicicleta	22,8 min
Cotxe i altres privats	22 min
Moto/ciclomotor	17,2 min
Patinet elèctric	15,8 min
A peu	15,3 min

Gràfic 13. Durada mitjana dels desplaçaments segons el mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).



Respecte a la distribució dels temps de desplaçaments (gràfic 13), és interessant veure que tots els mitjans de transport, excepte els mitjans públics, tenen com a moda, la categoria “10 a 19 minuts” que representa gairebé 40% de la mobilitat dels desplaçaments a peu, en bicicleta, en patinet elèctric, en cotxe i en moto.

Això significa que per tots els mitjans privats, al moment de desplaçar-se, els individus estan disposats a invertir entre 10 i 19 minuts per anar a un lloc. I, segons la velocitat del mitjà que utilitzen, poden anar més o menys lluny en distància. Com s’observa a la taula 7, són les velocitats de cada mitjà de transport que expliquen per què amb una disposició de temps similar, segons el mitjà de transport que es fa servir, es pot anar més o menys llunys.

Taula 7. Mitjana de la velocitat dels desplaçaments segons el mitjà de transport principal.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l’EMEF 2021, (ATM).

Mitjà de transport principal	Velocitat mitjana
Cotxe i altres privats	44 km/h
Moto/Ciclomotor	38,3 km/h
Mitjans públics	22,3 km/h
Patinet elèctric	17,9 km/h
Bicicleta	17,3 km/h
A peu	6,5 km/h

No obstant això, com es pot veure comparant les velocitats de la bicicleta (17,3 km/h) i del patinet elèctric (17,9 km/h), la velocitat no és l’únic factor per decidir el mitjà de transport a utilitzar, ja que són molt similars l’un de l’altre. Son altres raons les que expliquen per què es fa servir el patinet elèctric o la bicicleta per moure’s. En efecte, segons el lloc de residència, el lloc d’origen i de destinació del desplaçament, l’hora del desplaçament, les seves competències, les possibilitats econòmiques, les persones amb qui es desplaça i molts altres paràmetres intervenen en els individus per decidir els mitjans de transport per desplaçar-se (Chevalier, 2020; Flamm, 2003; Flamm et al., 2008; Massot & Orfeuill, 2005).

5.1.2. UNA MICROMOBILITAT QUE NO ES LIMITA A BARCELONA

Precedentment, tant en l’apartat sobre l’evolució dels volums dels desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric, com en l’apartat sobre els perfils de les persones usuàries, s’ha vist que la micromobilitat es concentra majoritàriament a Barcelona, tot i que també persones de la 1a corona i de la resta de l’RMB els fan servir. En aquest apartat, s’estudia més en detall la distribució espacial d’aquesta mobilitat.

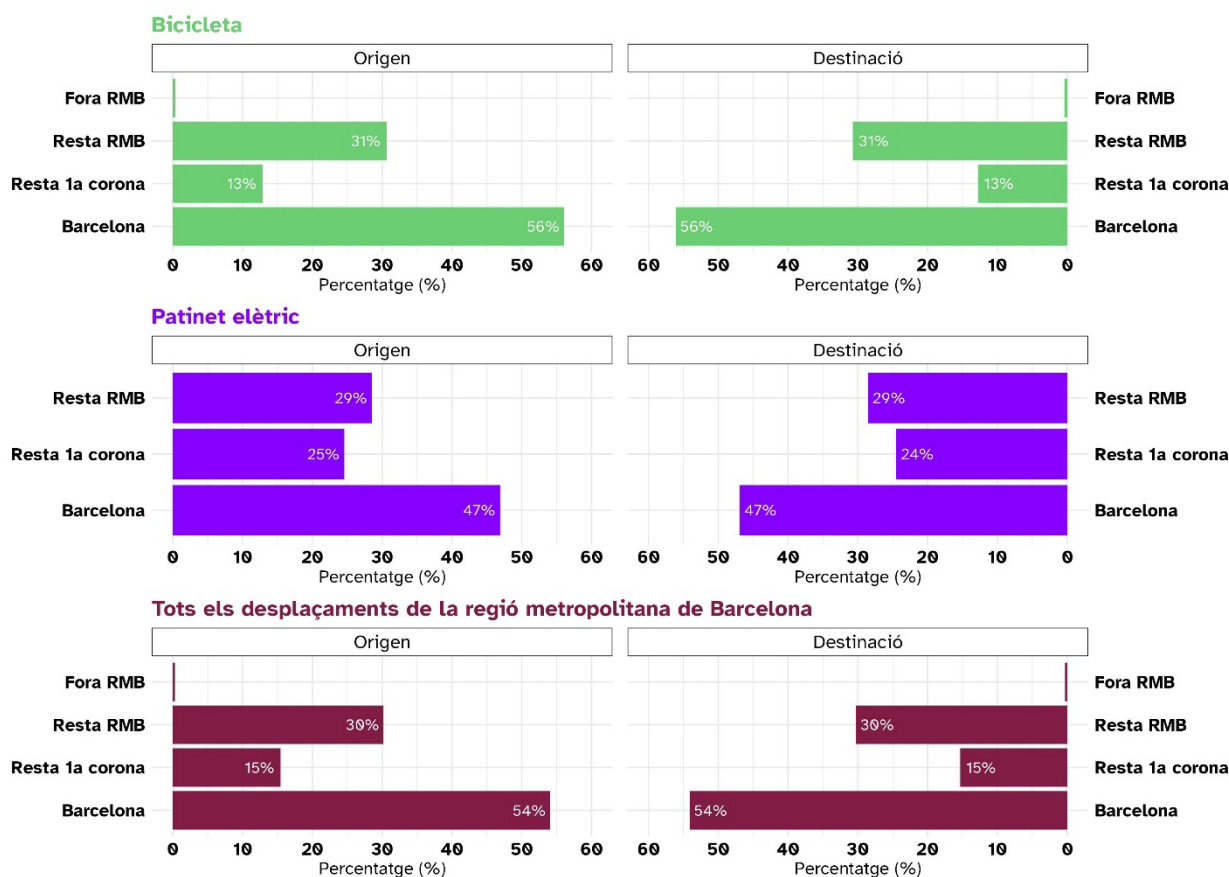
La primera valoració que es pot fer és que, **si es confirma que la micromobilitat es concentra majoritàriament a Barcelona**, s’observa en el gràfic 14 **que aquesta concentració no és desproporcionada quan es compara amb la totalitat dels desplaçaments que es fan dins de l’RMB**. Així, mentre que 56% dels desplaçaments fets en bicicleta tenen per origen o destinació la ciutat central, per la totalitat dels desplaçaments el 54% tenen per origen o destinació Barcelona.

Tot i això, en aquesta anàlisi de la distribució espacial dels desplaçaments fets en patinet elèctric permet veure que aquest mitjà, en comparació a la totalitat dels desplaçaments, està menys concentrat a la ciutat de Barcelona. **El patinet elèctric té una major concentració dels seus desplaçaments a la 1a corona de l’RMB**: 25% dels desplaçaments tenen per origen i destinació la 1a corona. Per la bicicleta, la 1a corona representa únicament 13% dels desplaçaments i per la totalitat dels desplaçaments, un 15%.

I, quan s'analitzen els percentatges de desplaçaments efectuats a la resta de l'RMB, s'observen percentatges molt similars entre el patinet elèctric (29%), la bicicleta (31%) i la totalitat dels desplaçaments (30%).

Gràfic 14. Distribució espacial dels desplaçaments fets en bicicleta, en patinet elèctric i tots els desplaçaments fets a la regió metropolitana¹⁹.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).



Així doncs, si es confirmen les tendències que s'havien observat més endavant, aquesta anàlisi de la distribució espacial dels desplaçaments permet afinar les conclusions anteriors. Observant la distribució territorial de tots els fluxos, aquesta concentració dels desplaçaments de la micromobilitat a la ciutat de Barcelona es pot relativitzar, ja que és un patró més general de l'efecte que té la ciutat central a l'interior d'una metròpolis com l'RMB. **El que s'observa en realitat són que aquests dos mitjans es fan servir en tota l'RMB, amb una intensitat més important a Barcelona per la bicicleta i en les ciutats de la 1a corona pel patinet elèctric.**

¹⁹ La categoria "Fora de la RMB" està representada perquè s'ha filtrat per l'estudi dels desplaçaments, desplaçaments que trepitgen l'RMB. Com es veu, són minoritaris, ja que representen menys d'1% dels desplaçaments fets en bicicleta i menys d'1% de la totalitat dels desplaçaments de la regió metropolitana de Barcelona. Cap d'aquest tipus de desplaçaments es van fer en patinet elèctric.

5.1.3.FORTA AUTOCONTENCIÓ DE LA MICROMOBILITAT

Anteriorment, s'ha vist que la micromobilitat principalment es fa servir per a desplaçaments relativament curts. Per entendre millor el patró d'aquests desplaçaments fets en bicicleta i en patinet elèctric, s'observa en aquest apartat l'autocontenció d'aquests mitjans de transport.

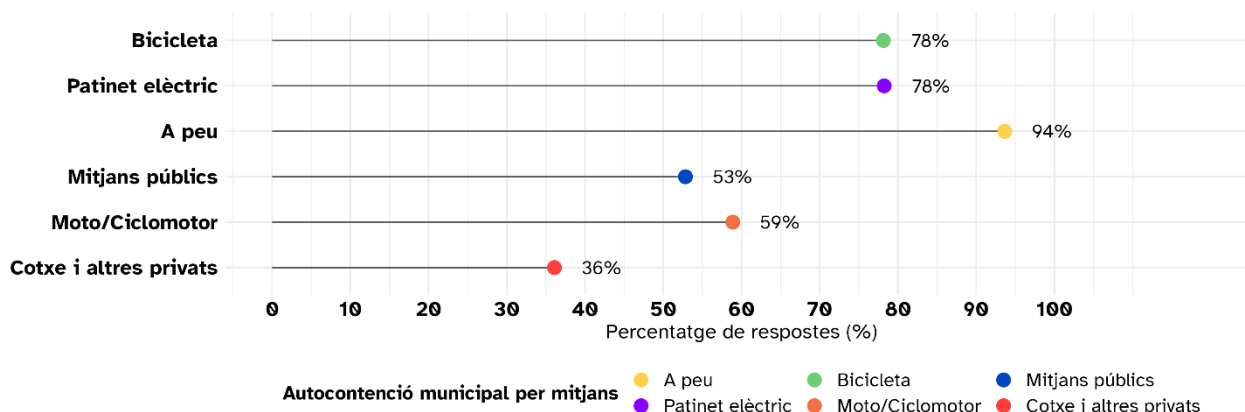
L'autocontenció és un dels principals indicadors per resumir el caràcter de la mobilitat en un territori, i es pot definir com el percentatge de desplaçaments realitzats per la població resident que tenen com a origen i destinació el mateix àmbit de residència entre el total de desplaçaments realitzats per aquests residents. Es pot calcular des de la perspectiva de municipi, corona o comarca.

Desplaçaments interns (R=O=D)
Total desplaçaments

En altres paraules, l'autocontenció permet saber si les persones fan servir aquests mitjans de transport per anar a llocs molt a prop de casa seva o, al contrari, si són mitjans que permeten desplaçar-se una mica més lluny que el perímetre de la municipalitat.

Gràfic 15. Autocontenció municipal dels desplaçaments fets a l'RMB per cada mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).

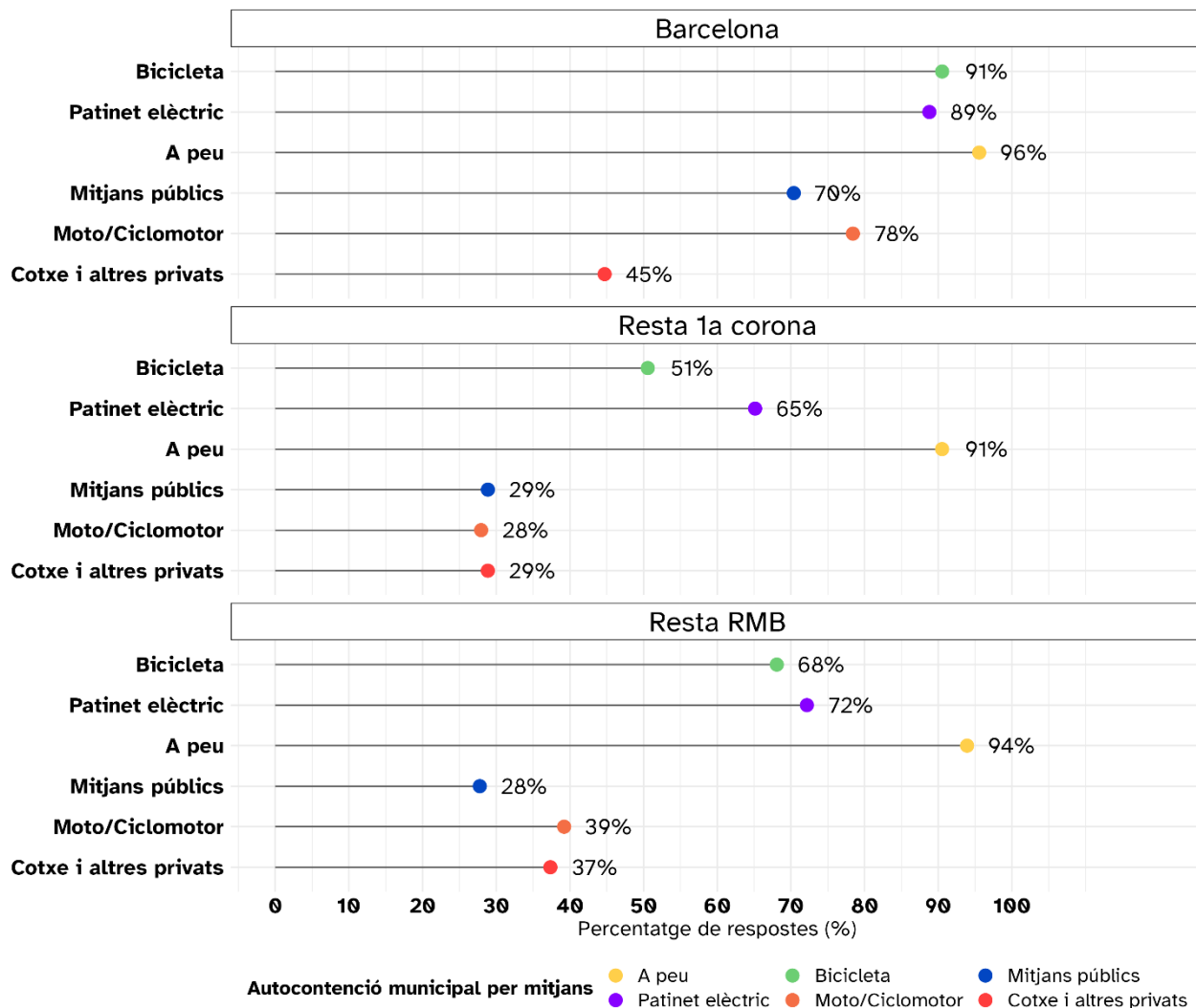


Tant la bicicleta com el patinet elèctric són uns dels mitjans de transport amb el percentatge d'autocontenció municipal més elevat: 78% dels desplaçaments són realitzats el mateix municipi on viu la persona usuària.

Comparant amb els altres mitjans de transport, es confirma la mateixa jerarquia que s'ha analitzat precedentment amb les distàncies dels desplaçaments. Els desplaçaments a peu que tenen la distància mitjana més petita, són a la vegada els que tenen una autocontenció municipal més alta.

Gràfic 16. Autocontenció municipal dels desplaçaments fets a l'RMB per cada mitjà de transport segons la corona de residència.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).



Ara bé, quan es distingeix aquesta autocontenció segons el territori on comença el desplaçament, es nota que l'autocontenció varia bastant. És a Barcelona a on l'autocontenció és més important, 91% per la bicicleta i 89% per la resta de 1a corona. Diferents factors poden explicar aquesta autocontenció tan alta: el perímetre de la ciutat que és destacable en comparació a altres municipis de l'RMB, el fet que la gent que viu a Barcelona té accés a un mercat laboral més ampli que altres municipis de l'RMB, l'oferta de serveis també pot tenir un impacte sobre aquesta autocontenció, etc.

És a la 1a corona i a la resta de l'RMB que s'observen més desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric que van més enllà del municipi on viuen les persones. Entre els dos mitjans de la micromobilitat són els desplaçaments en bicicleta els que tenen menys autocontenció.

Per resumir, sí que s'observa una forta autocontenció per una gran majoria dels desplaçaments en mitjans de micromobilitat, principalment perquè es fan a Barcelona ciutat. Però, **tant la bicicleta com el patinet elèctric, en les zones periurbanes de l'RMB, s'utilitzen també per sortir del municipi de residència.**

5.1.4. CONNEXIÓ AMB ELS MITJANS PÚBLICS DE L'RMB

El fet que aquests mitjans de micromobilitat són relativament lleugers i poc voluminosos ofereix la possibilitat de combinar-los amb altres mitjans, i particularment amb el transport públic.

Durant la primera onada de l'EMEF 2022, es va preguntar a les persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric sí utilitzava aquest mitjà de transport per arribar o marxar d'una parada o estació de transport públic. Com es veu a la Taula 8, un 11% de les persones usuàries de la bicicleta, és a dir, unes 83.000 persones, i un 21% de les persones usuàries del patinet elèctric, és a dir, unes 42.000 persones, comparteixen aquests mitjans de la micromobilitat amb el transport públic.

Taula 8. Percentatge de persones usuàries de bicicleta i de patinet elèctric que fan servir aquest mitjà de transport per arribar o marxar d'una parada o estació de transport públic.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2022, (ATM).

Mitjà de transport principal	Multimodalitat
Patinet elèctric	21%
Bicicleta	11%

Aquesta possibilitat de combinar micromobilitat i transport públic permet potenciar les possibilitats que ofereixen els desplaçaments amb els mitjans de micromobilitat. Per exemple, en la literatura científica, s'ha estudiat zones de les metròpolis com els polígons industrials o les zones menys denses de les metròpolis on l'accessibilitat al transport públic és molt limitada i doncs on la dependència al cotxe és forta (Cebollada & Miralles-Guasch, 2008; Chevalier, 2020; Frontera, 2003; Singla Obiols, 2013; Vilà & Gavaldà, 2013). Aquesta dificultat de poder arribar en alguns llocs amb transport públic es pot superar fent el "últim kilòmetre²⁰" en bicicleta o patinet elèctric.

Per aquestes persones usuàries del transport públic i dels mitjans de micromobilitat, es pot veure amb dos dels indicadors utilitzats precedentment, la distància i l'autocontenció, que aquesta multimodalitat permet d'anar a llocs més lluny que permetria l'ús únic de la bicicleta o del patinet elèctric.

Pel que fa a l'indicador relatiu a l'autocontenció municipal (Taula 9), s'observa una diferència important quan les persones usuàries associen un mitjà de la micromobilitat al transport públic. Sense transport públic, són un 84% dels desplaçaments en patinet elèctric els que es queden a l'interior del municipi de residència de les persones usuàries. Per un desplaçament multimodal, aquesta autocontenció municipal baixa a un 21% dels desplaçaments fets en patinet elèctric i en transport públic. Els resultats són similars pels

²⁰ Aquesta expressió s'utilitza principalment per estudis sobre la logística. Però la problemàtica és la mateixa: com no és possible fer arribar les grans infraestructures a totes les destinacions possibles, per l'últim kilòmetre, s'ha de trobar mitjans de transport flexibles per comunicar el màxim de llocs possibles.

desplaçaments fets en bicicleta: l'autocontenció municipal és d'un 85% pels desplaçaments unimodals i d'un 25% pels desplaçaments multimodals.

Taula 9. Percentatge d'autocontenció municipal segons el mitjà de transport principal i el tipus de desplaçament.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020).

Mitjà de transport principal	Tipus desplaçament ²¹	Autocontenció municipal
Patinet elèctric	Unimodal	84%
Patinet elèctric	Multimodal	21%
Bicicleta	Unimodal	82%
Bicicleta	Multimodal	25%

L'impacte de la multimodalitat sobre els desplaçaments s'observa també amb la variable de la distància mitjana disponible en l'EMEF 2021 (Taula 10). Tant per la bicicleta com pel patinet elèctric, l'associació amb un mitjà de transport públic permet un augment de la distància mitjana del desplaçament: es multiplica per 6 pels desplaçaments multimodals fets en patinet elèctric i per quasi 5 pels desplaçaments multimodals fets en bicicleta.

Així doncs, l'associació micromobilitat i transport públic permet realitzar desplaçaments que es fan ara amb cotxe.

Taula 10. Distàncies mitjanes segons el mitjà de transport principal i el tipus de desplaçament.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021.

Mitjà de transport principal	Tipus desplaçament ²²	Distància mitjana
Patinet elèctric	Unimodal	2,3 km
Patinet elèctric	Multimodal	14,2 km ²³
Bicicleta	Unimodal	4,3 km
Bicicleta	Multimodal	20,9 km

Per entendre millor les necessitats que tenen aquestes 120.000 persones que ja associen micromobilitat i transport públic, a l'EMEF 2022 es va preguntar si aparcen el mitjà de micromobilitat a la parada o estació de transport públic, i, en el cas que sí, en quin tipus d'aparcaments deixen el seu mitjà de transport (Taula 11).

Pels dos mitjans, abans de la prohibició dels VMPS electrificats dins de les infraestructures del transport públic, el comportament més freqüent entre les persones usuàries que fan desplaçaments multimodals és de pujar amb la bicicleta o el patinet elèctric al mitjà de transport públic: és el cas pel 37% de les persones

²¹ Pels desplaçaments multimodals s'han filtrat únicament la combinació, micromobilitat + transport públic que són la gran majoria dels desplaçaments multimodals. Però, també, hi ha persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric que compaginen cotxe i micromobilitat.

²² Pels desplaçaments multimodals s'han filtrat únicament la combinació, micromobilitat + transport públic que són la gran majoria dels desplaçaments multimodals. Però, també, hi ha persones usuàries de la bicicleta i del patinet elèctric que compaginen cotxe i micromobilitat.

²³ Per aquesta categoria, la mostra és limitada ja que es fa servir únicament l'EMEF 2021. Deixem aquest resultat perquè és coherent amb les altres resultats però no s'hauria d'interpretar individualment.

usuàries de la bicicleta i 95% de les persones usuàries del patinet elèctric. Segons les anàlisis efectuades per aquest estudi, les persones que fan intermodalitat entre patinet elèctric i transport públic de manera habitual i que pugen el vehicle al mitjà de transport públic son gairebé 40.000.

Taula 11. Tipus d'aparcament pels desplaçaments multimodals fets en transport públic i mitjans de micromobilitat

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2022.

Bicicleta

Tipus d'aparcament	Percentatge
No l'aparco la pujo al tren, metro, bus, tramvia,...	37%
Aparcament obert amb ancoratges	31%
Aparcament tancat d'intercanvi amb l'estació/parada de transport públic ²⁴	21%
Altres	11%

Patinet elèctric

Tipus d'aparcament	Percentatge
No l'aparco la pujo al tren, metro, bus, tramvia,...	95%
Aparcament obert amb ancoratges	5%

Un altre resultat interessant té a veure amb la necessitat que té el patinet elèctric per adaptar les infraestructures a aquest nou mitjà de transport.

Com es veu a la Taula 11, el 21% de les persones usuàries de la bicicleta i del transport públic utilitzen els aparcaments tancats d'intercanvi amb l'estació/parada de transport públic mentre que cap de les persones usuàries en patinet elèctric van declarar fer servir aquest servei per deixar el seu mitjà de transport a la parada de transport públic. En aquest context, cal ressaltar que en el moment en què es va fer la pregunta a l'EMEF 2022 els patinets elèctrics no podien encara aparcar a dins dels aparcaments de bicicletes de gran capacitat en estacions de transport públic, com per exemple els Bicibox. Va ser arran de la prohibició de la possibilitat de pujar els VMPS electrificats al transport públic (a partir de l'1 de febrer de 2023) que es va donar l'autorització de poder deixar el patinet elèctric en aquestes instal·lacions. En els pròxims mesos, s'haurà d'avaluar l'ús d'aquests aparcaments per part dels patinets elèctrics.

Ben mirat, com s'ha vist en aquest apartat, existeix una **connexió entre la micromobilitat i el transport públic**, que podria ser més forta en els pròxims anys, ja que aquesta associació de mitjans **permet realitzar desplaçaments llargs, en zones amb poca accessibilitat amb transport públic, que ara es fan principalment moto o cotxe**. Tanmateix, **la multimodalitat té pendent encara reptes que necessiten repensar la inclusió de la micromobilitat al transport públic** i, especialment, pels mitjans de transport electrificats, com és el patinet elèctric, que poden ser perillosos per la resta d'usuaris.

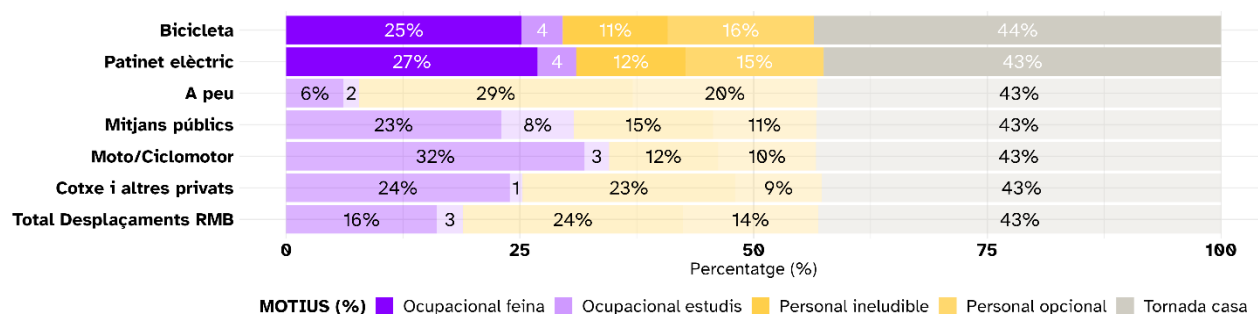
²⁴ Tipus Bicibox, BCN-BSM, Bicitancats-FGC, PVerde

5.2. Mitjans que no són únicament recreatius

Una altra manera per descriure l'ús que es fa del patinet elèctric i de la bicicleta, és analitzar per quins motius de desplaçament les persones usuàries fan servir aquests dos mitjans de transport (gràfic 17).

Gràfic 17. Distribució dels motius de desplaçaments segons el mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).



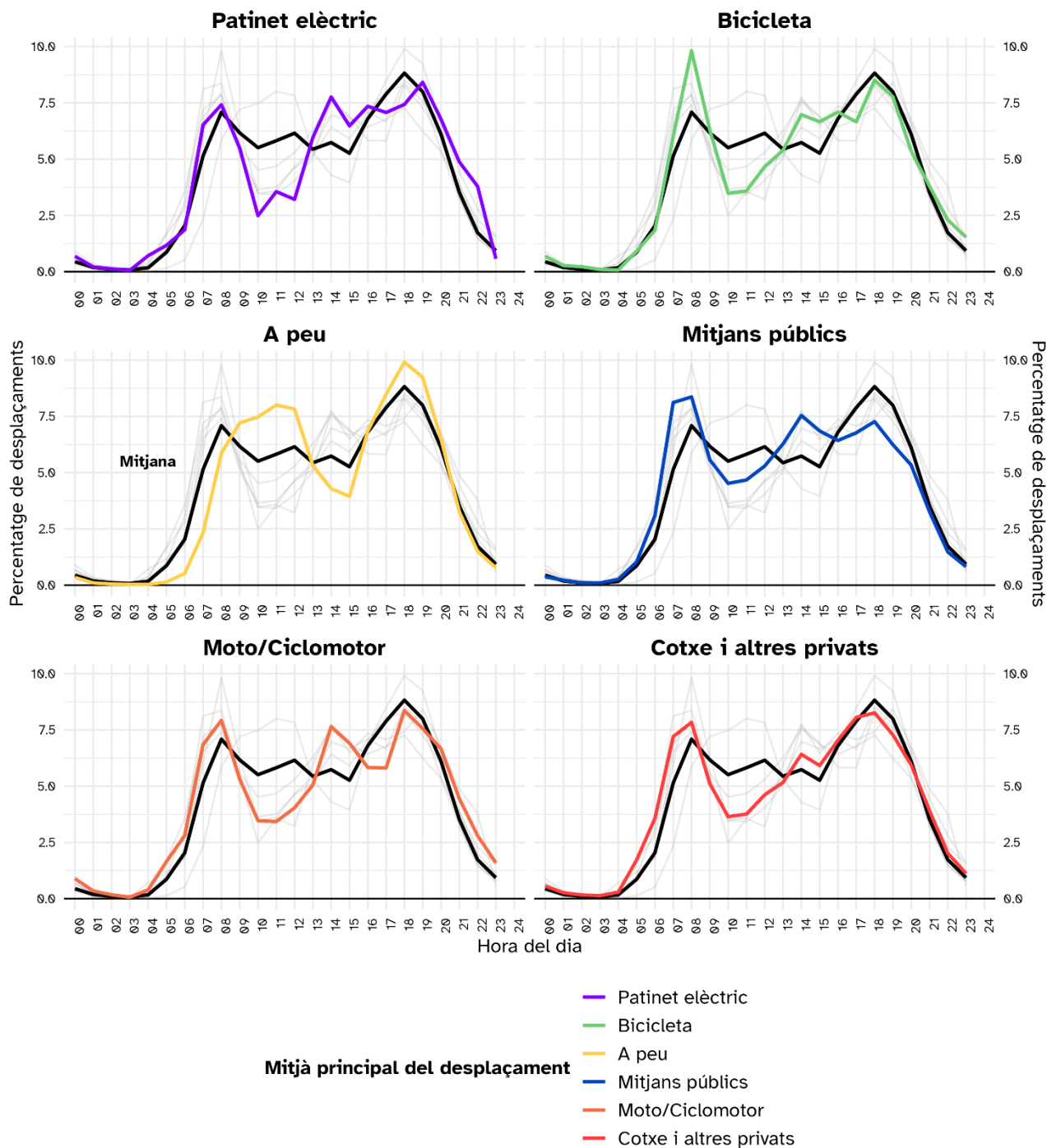
Un resultat interessant d'aquesta comparació de la distribució dels motius de desplaçaments segons els diferents mitjans de transport és que, excepte pels desplaçaments fets a peu, el patró de la distribució pels mitjans de la micromobilitat és molt semblant al dels altres mitjans de transport. Efectivament, **pels dos mitjans de transport, l'anar a la feina és el principal motiu: 25% dels desplaçaments de la bicicleta i 27% dels desplaçaments del patinet elèctric.** Així mateix, també destaquen desplaçaments ineludibles (compres quotidianes, acompanyar a persones, gestions personals) i opcionals (oci i lleure, esport, etc.), si bé en menor proporció que el conjunt de la mobilitat a l'RMB. **Així, tot i que son mitjans que destaquen sobretot per resoldre activitats laborals, també permeten resoldre la mobilitat necessària per acomplir altres activitats de la vida quotidiana.**

Amb tot, **l'ús que es fa d'aquests mitjans de transport per accedir a la feina té una clara repercussió en la distribució horària dels desplaçaments** (gràfic 18). Es veu pels dos mitjans dues hores puntes al matí, entre les 7 i les 9, un pic al migdia, entre les 13 i les 15 i una altra punta al final de la tarda, entre les 18 i les 20.

La conseqüència d'aquesta concentració de desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric, és que, com s'observa ara mateix pel cotxe amb les fortes congestions en el trànsit quotidià, o com el fort aforament que hi ha durant les hores puntes en el transport públic, **les infraestructures de la micromobilitat seran més sol·licitades en algun moment del dia.**

Gràfic 18. Distribució horària del desplaçament²⁵ segons el mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2017-2022 (excepte 2020), (ATM).



²⁵ Hora quan es comença el desplaçament.

5.3. Les persones usuàries de la micromobilitat, entre dependència al cotxe i polivalència a l'hora de triar el mitjà de transport

En aquest últim apartat, s'estudia la freqüència d'ús dels mitjans de la micromobilitat. Per aquesta anàlisi (gràfic 19), es fa servir una metodologia detallada en l'annex 7.1 on l'objectiu és comparar, per cada persona usuària²⁶ dels diferents mitjans analitzats en aquest estudi, el percentatge d'ús²⁷ dels diferents mitjans de transport.

Comparant els 5 perfils de persones usuàries, el primer resultat que es veu és que, excepte les persones usuàries de la bicicleta o del patinet elèctric, **la freqüència en l'ús dels dos mitjans de la micromobilitat per als altres perfils és molt baixa**. Les persones usuàries del transport públic, de la moto o del cotxe no fan servir més d'un 5% del seu temps dedicat a la mobilitat amb bicicleta o patinet elèctric.

De la mateixa manera, les persones usuàries d'un dels mitjans de la micromobilitat no fan ús de l'altre mitjà de la micromobilitat. Les persones usuàries del patinet elèctric agafen la bicicleta un 6% del temps dedicat a la mobilitat i les persones usuàries de la bicicleta no fan servir gaire el patinet elèctric, únicament 1% del temps.

Per contra, tots **els perfils tenen un percentatge alt de desplaçaments fets a peu, doncs a excepció de les persones amb certes limitacions a l'hora de desplaçar-se caminant de manera autònoma, tothom és vianant**. I, excepte per les persones usuàries de la moto i del cotxe, anar a peu és el mitjà de transport que surt amb més freqüència d'ús per les persones usuàries del transport públic, del patinet elèctric i de la bicicleta.

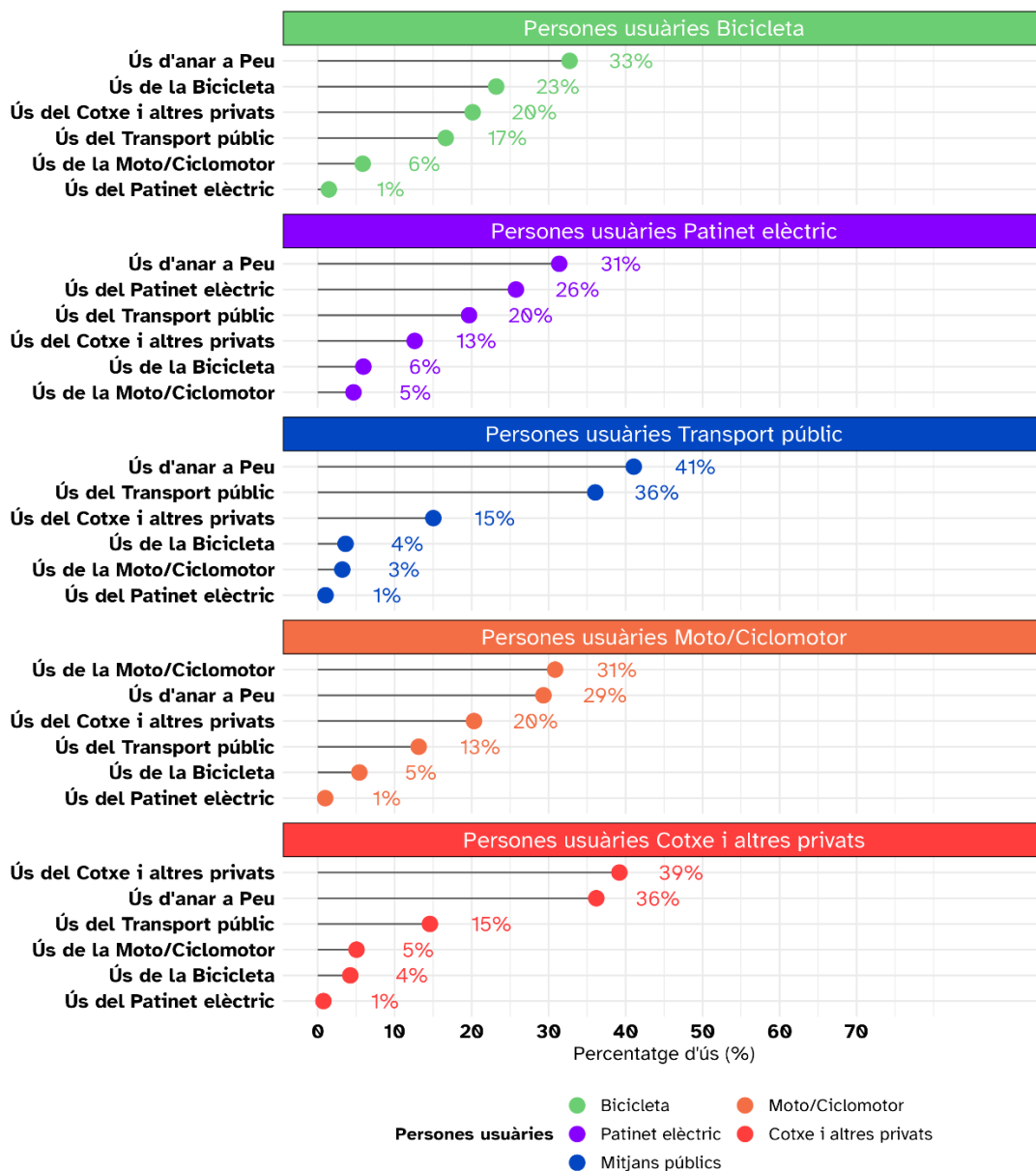
Un altre element que s'observa amb aquesta comparació, és que alguns perfils tenen un ús del seu mitjà de transport principal molt més intens que altres perfils. **És el cas de les persones usuàries del transport públic i del cotxe, que fan servir, a l'excepció d'anar a peu pel transport públic, molt més el seu mitjà principal que els altres mitjans de transport.** Les persones usuàries del transport públic fan servir el transport públic un 36% del temps dedicat a la mobilitat i les persones usuàries del cotxe fan servir el cotxe un 39% del temps de desplaçar-se.

²⁶ És important tenir en compte que una persona pot ser considerada usuària de diferents mitjans de transport i, per tant, estar present en més d'una de les categories de l'anàlisi.

²⁷ Com s'explica en la metodologia, la unitat de mesura és el percentatge de temps dedicat a la mobilitat quotidiana amb un mitjà de transport.

Gràfic 19. Intensitat d'ús de cada mitjà de transport segons el perfil de persona usuària

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2018-2022 (excepte 2020), (ATM).



Taula 12. Distància mitjana total diària segons el perfil de persones usuària

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021, (ATM).

Persones usuàries	Distància mitjana total diària
Patinet elèctric	14,6 km
Bicicleta	24,1 km
Mitjans públics	26,9 km
Moto/Ciclomotor	30,9 km
Cotxe i altres privats	40,5 km

Per **les persones usuàries de la moto, del patinet elèctric i de la bicicleta, si el seu mitjà habitual correspon al seu perfil d'usuari, s'observa que aquestes persones són més polivalents a l'hora de triar el seu mitjà de transport.** Per exemple, les persones usuàries de la bicicleta, a més de la bicicleta que fan servir un 23% del seu temps dedicat a la mobilitat, agafen també el cotxe (20% del temps) i el transport públic (17% del temps). Per les persones usuàries del patinet elèctric, després del patinet elèctric, és el transport públic que fan servir més (20% dels temps) i el cotxe (13% del temps).

Finalment, un resultat que es veu pels 5 perfils d'usuaris és **l'omnipresència del cotxe.** Per exemple, per les persones usuàries de la bicicleta, de la moto i del transport públic, el cotxe és el tercer mitjà de transport més utilitzat i, per aquests 3 perfils, es fa servir el cotxe més del 15% del temps dedicat a la mobilitat quotidiana.

Una de les raons per la qual **el cotxe té molt protagonisme en la mobilitat en dia laborable** de tots els perfils d'usuaris és la necessitat de recórrer un volum de quilòmetres molt important per a dur a terme les seves activitats diàries (taula 12). Excepte les persones usuàries del patinet elèctric, tots els altres perfils recorren una distància mitjana superior a 20 quilòmetres al dia. I, per realitzar tots aquests quilòmetres cada dia, els mitjans de la micromobilitat que es fan servir majoritàriament per a desplaçaments curts i a l'interior del municipi de residència, no són suficients.

Així doncs, com s'observa en el gràfic 20, de moment, el cotxe es presenta com el mitjà clau per assumir aquesta distància quotidiana. És el que es veu per tots els perfils de persones usuàries: a l'excepció de les persones usuàries del transport públic, el cotxe és el mitjà de transport que permet realitzar la distància mitjana més alta en comparació amb tots els altres mitjans.

Associant els resultats precedents a aquest últim resultat, es pot contextualitzar i explicar el grau de dependència al cotxe que tenen cada perfil de les persones usuàries.

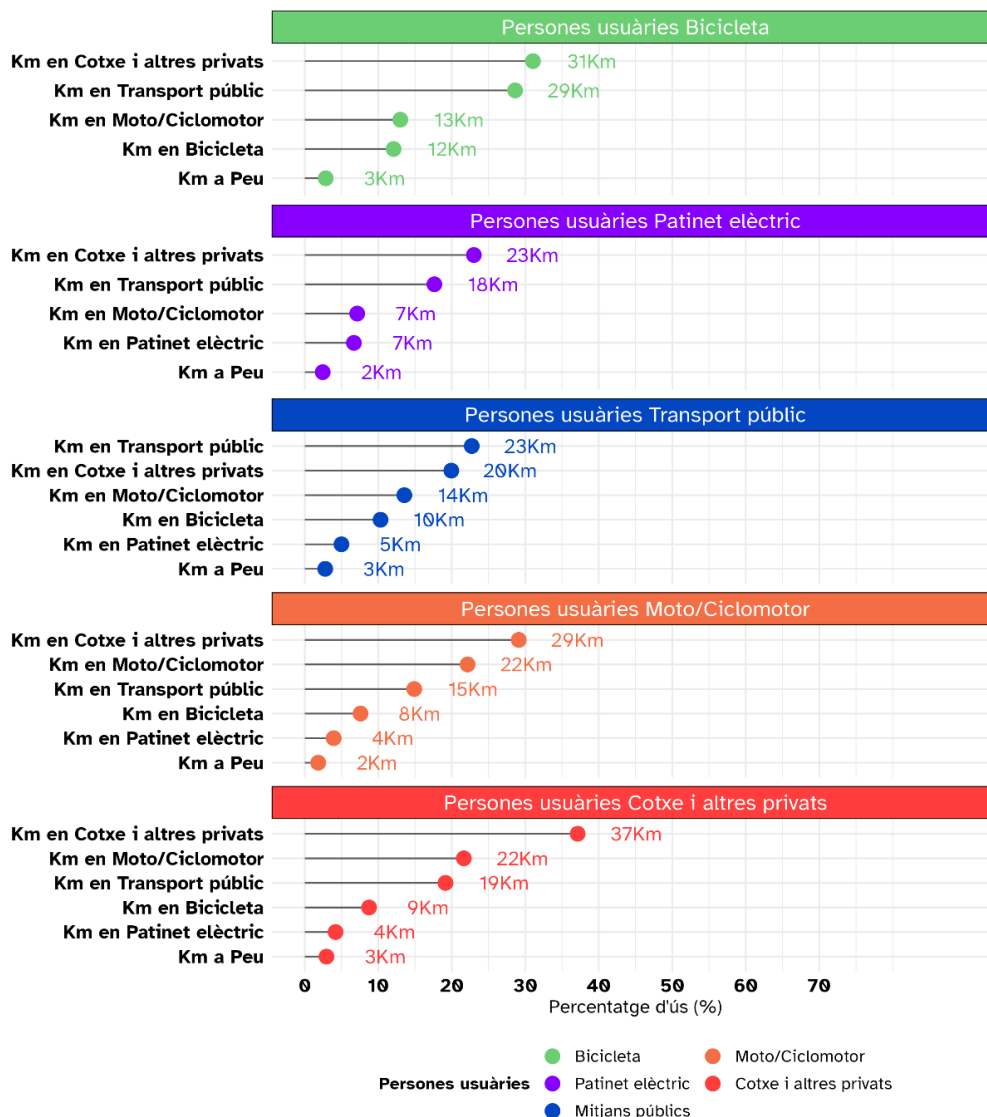
Per les persones usuàries de la bicicleta o del patinet elèctric, es veu que el cotxe s'utilitza únicament pels desplaçaments més llunyans. Per la resta dels desplaçaments, **com viuen en les zones més denses de la metròpolis, l'accessibilitat al mercat del treball com a les infraestructures per realitzar la seva vida quotidiana és alta i doncs poden fer servir els mitjans de la micromobilitat per realitzar aquests desplaçaments curts.**

Per contra, com s'ha vist anteriorment, **les persones usuàries del cotxe viuen majoritàriament a la resta de l'RMB** i per realitzar les seves activitats quotidianes són el perfil de persones usuàries que realitzen el volum de quilòmetres diari més alt, més de 40 km cada dia. **Aquestes persones són molt més dependents del cotxe, i la mobilitat en mitjans com la bicicleta o el patinet elèctric es limita a un ús puntual per a desplaçaments a prop de casa o desplaçaments d'oci.**

Tanmateix, aquí s'interpreta una mitjana per totes les persones usuàries del cotxe i, com s'ha vist en un estudi anterior sobre els perfils d'usuaris del cotxe i de la moto (Bach Coma et al., 2022), **existeixen també persones usuàries del cotxe que viuen en les zones més denses de l'RMB i que fan servir el cotxe per desplaçaments més curts que es podrien substituir per mitjans de la micromobilitat.**

Gràfic 20. Mitjana de quilòmetres fets amb cada mitjà de transport segons el perfil de persona usuària

Font: Institut Metròpoli, a partir de l'EMEF 2021.



Finalment, **l'únic perfil de persona usuària que té una alternativa per realitzar un gran volum de quilòmetres cada dia són les persones usuàries del transport públic.** En els resultats anteriors s'ha vist que, conjuntament amb el cotxe, el transport públic és l'altre mitjà de transport que permet fer desplaçaments llargs a fora del seu municipi de residència.

Aquests últims resultats sobre la dependència al cotxe de tots els perfils d'usuaris i, també, la possibilitat per alguns perfils de poder combinar diferents mitjans de transport al llarg del dia per realitzar les seves activitats quotidiana són molt importants per entendre quins són els canvis que es necessiten per a fer, a la vegada, una reducció de l'ús del cotxe i potenciar l'ús dels mitjans de la micromobilitat. És el que és desenvolupa en les conclusions d'aquest estudi sobre la mobilitat en bicicleta i en patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona.

6. Conclusions

6.1. Principals resultats i aprenentatges

En aquest estudi s'han analitzat diferents dimensions de la micromobilitat a la regió metropolitana de Barcelona: la seva evolució al llarg dels últims 20 anys, el perfil de les persones usuàries i la seva utilització pels residents de la regió metropolitana de Barcelona com a mitjà de transport quotidià.

6.1.1. UNA EVOLUCIÓ A MITGES

Respecte a la seva evolució, s'ha vist que **els volums de desplaçaments en mitjans de la micromobilitat s'han multiplicat per més de 7 en 20 anys**. A més a més d'aquest increment dels volums, s'ha observat una evolució de la forma que tenen aquests mitjans, amb la comercialització de nous vehicles, alguns electrificats, com el patinet elèctric. Fins al 2017 aquest mitjà de transport no era una categoria dins de l'EMEF. El 2017 es van registrar 12.000 desplaçaments en tota la regió i, l'any 2022 s'han fet uns 132.000 desplaçaments en patinet elèctric, és a dir, una multiplicació per quasi 8.

Aquest augment dels desplaçaments amb bicicleta i patinet elèctric es veu a tota la regió metropolitana de Barcelona, amb una intensitat més forta a Barcelona i, també, a la primera corona pel que fa als desplaçaments en patinet elèctric. En tot el territori, amb un dinamisme més intens a les zones denses de la regió metropolitana de Barcelona, aquest increment de la micromobilitat ha estat acompanyat de polítiques de foment de les infraestructures i de serveis de suport que han facilitat i donat seguretat a les persones usuàries per realitzar els seus desplaçaments.

Ara bé, aquesta evolució important dels volums amaga una altra realitat: **la micromobilitat continua representant una quota modal residual en relació amb tots els desplaçaments fets a la regió metropolitana de Barcelona**, menys d'un 3%. També, des de 2017, si el patinet va experimentar un augment de la seva quota modal, s'observa un estancament de la quota modal de la bicicleta.

6.1.2. UNA PERSONA USUÀRIA QUE NO REPRESENTA LA POBLACIÓ GENERAL DE LA REGIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

De manera similar al que s'ha observat amb la quota modal, **el nombre de persones usuàries dels mitjans de micromobilitat és bastant limitat en comparació amb el nombre de persones que es desplacen a peu, en transport públic o en cotxe**. I, si la bicicleta sembla ser un objecte que va entrar a les cases de les persones residents de la regió metropolitana de Barcelona, avui en dia, una gran majoria dels habitants manifesten no ser usuàries ni usuaris de cap d'aquests mitjans de transport.

A més a més de representar poques persones residents de la regió metropolitana de Barcelona, el perfil de les persones usuàries de la bicicleta o del patinet elèctric no s'assembla gaire a les característiques

sociodemogràfiques de la població general de la metròpoli. És un **usuari majoritàriament masculí, jove, que viu a Barcelona, i, per les persones usuàries del patinet elèctric, es nota una sobre representació a la primera corona de la regió metropolitana de Barcelona.** Addicionalment, el perfil de les persones usuàries de la bicicleta es distingeix també per una renda i un nivell d'estudis superiors, que més alt que el de la població general.

6.1.3. LA MICROMOBILITAT, UNA MOBILITAT COMPLEMENTÀRIA

Durant aquesta anàlisi sobre les característiques dels desplaçaments en patinet elèctric i en bicicleta es reafirma que són dos mitjans que pertanyen a la “micro” mobilitat. És a dir, que **el patinet elèctric o la bicicleta, per la gran majoria, s'utilitzen per efectuar desplaçaments relativament curts en distància i en temps, sovint a prop de casa.** Per a desplaçaments més curts, les persones es desplacen a peu i per a desplaçaments més llargs, les persones residents de la regió metropolitana de Barcelona utilitzen el cotxe o el transport públic.

També, **s'ha observat una complementarietat entre els mitjans de la micromobilitat i el transport públic,** ja que aquesta combinació permet anar més lluny i sortir del seu municipi de residència per desplaçar-se cap a altres municipis, especialment per a les persones que no resideixen a Barcelona ciutat. Efectivament, en les zones amb poca accessibilitat amb transport públic, aquesta micromobilitat permet fer “l'últim quilòmetre” tant a l'origen com a la destinació del desplaçament.

Tanmateix, de moment, per un tema de salut pública (tal i com s'ha comentat a la introducció del present document), no es permet que els VMPs electrificats puguin a dins del transport públic. Per tant, una part de les persones usuàries que combinen micromobilitat i transport públic, més concretament les persones usuàries dels patinets elèctrics, no podran, a partir d'ara, anar acompanyats d'aquest vehicle durant tot el desplaçament i hauran de deixar el seu vehicle a l'estació o parada de transport públic.

6.2. Quin futur per la micromobilitat?

Tal com són les metròpolis ara mateix, molts individus han de recórrer una quantitat de quilòmetres important per realitzar les seves activitats diàries i, tant la bicicleta com el patinet elèctric, de moment, no permeten assumir aquestes distàncies quotidianes. A més a més, com s'ha vist en aquest document i, també, en aquesta anàlisi sobre la possibilitat de canvi modal a l'àrea metropolitana de Barcelona (Bach Coma et al., 2023), una part destacada de la població resident a la regió metropolitana de Barcelona fan servir el cotxe o la moto en lloc dels mitjans de la micromobilitat per a desplaçaments curts.

Així doncs, **perquè la quota modal dels mitjans de la micromobilitat pugui representar una part significativa de la mobilitat de la regió metropolitana de Barcelona s'haurien d'implementar noves polítiques públiques.**

6.2.1. ADAPTAR LA CIUTAT A LA NOVA REALITAT DEL CANVI CLIMÀTIC

S'han fet molts esforços perquè els desplaçaments a peu i en mitjans de la micromobilitat puguin ser més fàcils, més tranquils i més segurs: un fort augment de la xarxa pedalable a tota la regió

metropolitana, el subministrament d'aparcaments segurs, la reconfiguració de barris a través d'operacions urbanístiques importants, com les superilles o àrees pacificades, etc.

Tot i això, un dels reptes més importants que han d'afrontar les metròpolis del segle XXI és la dependència al cotxe. Per molts dels desplaçaments que es fan a la regió metropolitana de Barcelona, s'ha vist que ni la bicicleta, ni el patinet elèctric són una opció, ja que les persones realitzen massa quilòmetres de distància en els seus desplaçaments quotidians.

Per poder canviar aquesta dinàmica, molts estudis i instruments de planejament urbanístic o de planificació de la mobilitat apunten per una transformació estructural de les ciutats i de les metròpolis a favor d'un model on la proximitat de la residència i de les altres activitats diàries sigui la norma (Delclòs-Alió & Miralles-Guasch, 2021; Korsu & Massot, 2006; Victoria State Government, 2023; Ville de Paris, 2022). O minimitzar la tendència a una expansió urbana sense límit que s'ha observat durant el segle XX i les seves conseqüències sobre les distàncies entre llocs de treball i llocs de residència (Baccaïni et al., 2007; Berger, 2004; Delclòs-Alió & Miralles-Guasch, 2017). En aquest escenari de la ciutat pròxima o dels 15 minuts, per una gran majoria dels desplaçaments, tant la bicicleta com el patinet elèctric esdevindrien competitiu davant d'altres mitjans motoritzats per a resoldre la seva mobilitat diària.

6.2.2. PROMOCIONAR L'ÚS DELS MITJANS DE LA MICROMOBILITAT

D'una banda, s'ha d'informar que tant **la bicicleta i el patinet elèctric poden ser competitiu a l'hora de realitzar desplaçaments relativament curts**. Com s'ha vist, per una proporció important de desplaçaments, són igual de ràpids que el cotxe (Bach Coma et al., 2023). A més a més, les persones usuàries promouen el fet que són mitjans saludables, còmodes, barats i fàcils d'aparcar. I, fins i tot, no tenen les externalitats negatives que generen el cotxe o la moto com la monopolització de l'espai públic, la pol·lució i els riscos de mortalitat per la resta de la població. **Molts factors apunten perquè el canvi modal cap a la micromobilitat sigui més fàcil que el que es pensa en general**.

D'una altra banda, pels desplaçaments més llargs, com que un canvi estructural de les ciutats és un procés llarg i no sempre viable per polígons d'activitat econòmica (zones industrials o comercials...) o de zones urbanes lluny de les zones denses de la regió metropolitana, amb poca accessibilitat al transport públic, s'ha de trobar alternatives a la velocitat i a la flexibilitat del cotxe. Com s'ha vist en aquest document, **la intermodalitat entre el transport públic i patinet elèctric o bicicleta, podria ser una de les alternatives a la dependència al cotxe**. Però, de moment, **queden incògnites per saber si aquesta combinació pot ser una alternativa competitiva al cotxe**. Com es poden integrar vehicles electrificats que poden ser perillosos per la resta de les persones usuàries del transport públic? La combinació de la micromobilitat i del transport públic cobreix realment les necessitats de les persones usuàries del cotxe?

6.2.3. FER QUE LA MICROMOBILITAT SIGUI MÉS INCLUSIVA

Finalment, per convèncer que la micromobilitat han de ser uns mitjans referents a la regió metropolitana de Barcelona, aquests han de ser el més accessibles possible per a tothom. Com s'ha observat, el perfil de les persones usuàries és molt homogeni i això es tradueix amb el poc inclusius que poden ser els mitjans de la micromobilitat tal com són ara.

El primer element que s'hauria de millorar és que tothom pugui fer ús de la bicicleta o del patinet elèctric. Per exemple, de moment, per la gran majoria dels mitjans de la micromobilitat, no són molt accessibles per a les persones més grans o amb una discapacitat (o el preu d'aquests models és molt més elevat en comparació amb els models pel públic general). També, són mitjans que principalment permeten realitzar una mobilitat individual. Per tant, per les famílies, en què els desplaçaments d'acompanyament tenen un pes important, de moment no són mitjans que es puguin fer servir molt.

El segon element és l'evolució de les infraestructures. Aquí no es tracta únicament d'una expansió quantitativa, sinó també d'una millora qualitativa. Per exemple, cal pensar com desenvolupar la xarxa pedalable perquè sigui agradable, segura i equipada per a totes les potencials persones usuàries. Seguint aquest objectiu, segurament veuria un canvi en el perfil de les persones usuàries: més dones, més nens i famílies, més persones grans, etc.

7. Annex

7.1. Metodologia per analitzar la freqüència d'ús dels mitjans de transport segons el perfil de les persones usuàries.

Amb l'objectiu de comparar la freqüència d'ús dels diferents mitjans de transport segons el perfil de les persones usuàries, s'ha fet servir en l'apart opinió de l'EMEF 2018, 2019, 2021 i 2022, les preguntes que es fan sobre la freqüència d'ús de cada mitjà de transport.

Com a primera etapa d'aquesta metodologia, s'ha fet una feina d'harmonització entre les diferents anualitats de l'EMEF, ja que entre, d'una banda, l'EMEF 2018 i 2019 i, d'altra banda, l'EMEF 2021 i 2022, existien diferents categories de respostes per descriure la freqüència de l'ús del mitjà de transport.

Taula 13. Harmonització de la variable de la freqüència de l'ús d'un mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli

EMEF 2018 i EMEF 2019	EMEF 2021 i EMEF 2022
Mai/Quasi mai	Mai
Mai/Quasi mai	Ocasionalment
A vegades	Menys d'un cop al mes
A vegades	Una vegada al mes
Sovint	Vàries vegades al mes
Sovint	Una vegada a la setmana
Quasi sempre	Vàries vegades per setmana
Sempre	Cada dia / quasi cada dia

Un cop fet l'harmonització entre les diferents categories, s'ha determinat un llindar per considerar quines són les persones usuàries de cada mitjà de transport.

Com que pels anys 2018 i 2019, no existeix una categoria que agrupa únicament les persones que mai utilitzen el mitjà de transport, i que s'ha considerat que ocasionalment és equivalent a "Quasi mai", el llindar per ser considerat com a persona usuària d'aquest mitjà de transport és la categoria "A vegades" pels anys 2018 i 2019 i "Menys d'un cop al mes" pels anys 2021 i 2022.

Després d'haver filtrat les persones usuàries que com a mínim fan servir aquest mitjà de transport un cop al mes (o "A vegades"), s'ha elaborat un sistema de puntuació per valorar la freqüència d'ús de cada mitjà de transport segons la resposta de la persona entrevistada.

Taula 14. Valoració de la freqüència de l'ús d'un mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli

Pregunta EMEF	Valoració de l'ús
Mai/Quasi mai	0
A vegades	25
Sovint	50
Quasi sempre	75
Sempre	100

S'utilitza aquesta valoració de l'ús per tots els mitjans de transport que s'analitza en aquest estudi (Bicicleta, Patinet elèctric, Transport públic, Moto/Ciclomotor i Cotxe).

Taula 15. Puntuació per cada mitjà de transport i suma total.

Font: Institut Metròpoli

TRAZA	Puntuació ús bicicleta	Puntuació ús patinet elèctric	Puntuació ús cotxe	Puntuació total
1	100	0	50	150
2	0	0	100	100
3	100	50	100	250
4	50	0	75	125
5	0	0	50	50

A continuació, com que es veu que la suma total pot ser molt diferent segons les respostes de cada persona i que l'objectiu és tenir un indicador que es pugui comparar entre les diferents persones, es calcula, per cada mitjà de transport, un percentatge que representa el pes de cada mitjà de transport en la mobilitat quotidiana de la persona.

Taula 16. Percentatge d'ús de cada mitjà de transport.

Font: Institut Metròpoli

TRAZA	Percentatge ús bicicleta	Quocient ús patinet elèctric	Quocient ús cotxe
1	$(100/150) * 100 = 66,67\%$	0	$(50/150) * 100 = 33,33\%$
2	0	0	$(100/100) * 100 = 100\%$
3	$(100/250) * 100 = 40\%$	$(50/250) * 100 = 20\%$	$(100/250) * 100 = 40\%$
4	$(50/125) * 100 = 40\%$	0	$(75/125) * 100 = 60\%$
5	0	0	$(50/50) * 100 = 100\%$

Finalment, aquest percentatge d'ús dona una aproximació del temps dedicat amb cada mitjà de transport sobre el total del temps dedicat a la mobilitat quotidiana amb un mitjà de transport.

8. Bibliografia

Anaya-Boig, E. (2022). La micromovilidad como forma de transporte. *Oikonomics*, 18. <https://doi.org/10.7238/o.n18.2216>

Baccaini, B., Sémécurbe, F., & Gwenaëlle, T. (2007). Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation. *Insee première*, 1129, 1-4.

Bach Coma, X., Checa Rius, J., Pérez Sans, N., Chevalier, P., & Ruiz Forés, N. (2023). El potencial de canvi modal del vehicle privat i les seves implicacions socials a l'àrea metropolitana de Barcelona. En *Anuari Metropolità de Barcelona 2022*. Institut Metròpoli.

Bach Coma, X., Pérez Sans, N., Nel-lo Deakin, S., & Chevalier, P. (2022). *La mobilitat en vehicle privat motoritzat a Barcelona i a l'Eixample. Ús social, canvi modal i impactes en el comerç local* (p. 174). Institut Metròpoli.

Bach, X., Miralles-Guasch, C., & Marquet, O. (2023). Spatial inequalities in access to micromobility services: An analysis of moped-style scooter sharing systems in Barcelona. *Sustainability*.

Berger, M. (2004). *Les périurbains de Paris: De la ville dense à la métropole éclatée ?* CNRS Éditions.

Biarrotte, L. (2021). *Déconstruire le genre des pensées, normes & pratiques de l'urbanisme*. Université Paris-Est.

Bonham, J., & Wilson, A. (2012). Bicycling and the Life Course: The Start-Stop-Start Experiences of Women Cycling. *International Journal of Sustainable Transportation*, 6(4), 195-213. <https://doi.org/10.1080/15568318.2011.585219>

Buehler, R., & Pucher, J. (2012). International Overview of Cycling. En *Cycling for Sustainable Cities* (p. 11-34). MIT Press.

Cebollada, À., & Miralles-Guasch, C. (2008). La estructura social de la movilidad cotidiana. El caso de los polígonos industriales. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 28(2), 63.

Chevalier, P. (2020). *Une approche spatio-temporelle de la dépendance à la mobilité dans les métropoles de Barcelone et d'Aix-Marseille-Provence* [Universitat autònoma de Barcelona, Université Paris-Est]. https://theses.hal.science/tel-03337152/file/68990_CHEVALIER_2020_archivage.pdf

Christoforou, Z., de Bortoli, A., Gioldasis, C., & Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 92, 102708. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102708>

Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2017). Suburban travelers pressed for time: Exploring the temporal implications of metropolitan commuting in Barcelona. *Journal of Transport Geography*, 65, 165-174. <https://doi.org/10.1016/J.JTRANGEO.2017.10.016>

Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2021). Jane Jacobs en Barcelona: Las condiciones para la vitalidad urbana y su relación con la movilidad cotidiana. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 67(1), Article 1. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.567>

Enquesta baròmetre de la bicicleta 2019. (2019). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya. https://territori.gencat.cat/web/.content/home/01_departament/estadistica/publicacions_estadistiques/territori_i_mobilitat/Barometre_de_la_Bicicleta/enquesta-barometre-bicicleta-2019.pdf

Flamm, M. (2003). *Comprendre le choix modal: Les déterminants des pratiques modales et des représentations individuelles des moyens de transport* [Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne]. https://www.researchgate.net/profile/Michael-Flamm/publication/37413626_Comprendre_le_choix_modal-Les_determinants_des_pratiques_modales_et_des_representations_individuelles_des_moyens_de_transport/links/595fb6eba6fdccc9b1c14654/Comprendre-le-choix-modal-Les-determinants-des-pratiques-modales-et-des-representations-individuelles-des-moyens-de-transport.pdf

Flamm, M., Jemelin, C., & Kaufmann, V. (2008). *Travel behaviour adaptation processes during life course transitions: A methodological and empirical study using a person based GPS tracking systems* (p. 307). Laboratoire de Sociologie Urbaine (LaSUR), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Frontera, À. C. i. (2003). *La ciutat de l'automòbil, un model urbà excloent. Sabadell com a exemple*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Garrard, J., Conroy, J., Winters, M., Pucher, J., & Rissel, C. (2021). Older Adults and Cycling. En R. Buehler & J. Pucher (Ed.), *Cycling for Sustainable Cities* (MIT Press., p. 237-256). <https://direct.mit.edu/books/edited-volume/50000/chapter/2654058/Older-Adults-and-Cycling>

Goddard, T., & Dill, J. (2014). Gender differences in adolescent attitudes about active travel. *93rd Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington*, 15.

Goel, R., Goodman, A., Aldred, R., Nakamura, R., Tatah, L., Garcia, L. M. T., Zapata-Diomedí, B., de Sa, T. H., Tiwari, G., de Nazelle, A., Tainio, M., Buehler, R., Götschi, T., & Woodcock, J. (2022). Cycling behaviour in 17 countries across 6 continents: Levels of cycling, who cycles, for what purpose, and how far? *Transport Reviews*, 42(1), 58-81. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1915898>

Götschi, T., Tainio, M., Maizlish, N., Schwanen, T., Goodman, A., & Woodcock, J. (2015). Contrasts in active transport behaviour across four countries: How do they translate into public health benefits? *Preventive Medicine*, 74, 42-48. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.02.009>

Johan de Hartog, J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives*, 118(8), 1109-1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>

Korsu, E., & Massot, M.-H. (2006). Rapprocher les ménages de leurs lieux de travail: Les enjeux pour la régulation de l'usage de la voiture en Île-de-France. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 50, 61-90.

Maciejewska, M., & Miralles-Guasch, C. (2019). «I have children and thus i drive»: Perceptions and motivations of modal choice among suburban commuting mothers: Perceptions and motivations of modal choice among suburban commuting mothers. *Finisterra*, 54(110), Article 110.
<https://doi.org/10.18055/Finis16035>

Martinez Violet, O. (2023). *Radiografia Ciclista de Barcelona: Anàlisi d'ús dels carrils bici, recompte segons perfils* (p. 27). Bicicleta Club de Catalunya. https://bacc.cat/wp-content/uploads/2023/04/CAT_Radiografia-Ciclista-de-Barcelona-Analisi-dus-dels-carrils-bici-recompte-segons-perfils.pdf

Massot, M.-H., & Orfeuil, J.-P. (2005). La mobilité au quotidien, entre choix individuel et production sociale. *Cahiers internationaux de sociologie*, 118(1), 81-100.

Misra, A., & Watkins, K. (2018). Modeling Cyclist Route Choice using Revealed Preference Data: An Age and Gender Perspective. *Transportation Research Record*, 2672(3), 145-154.
<https://doi.org/10.1177/0361198118798968>

Nel-lo Deakin, S., Bach Coma, X., & Pérez Sans, N. (2022). Noves mobilitats quotidianes a la metròpoli de Barcelona: La irrupció del patinet elèctric. Tendències recents i oportunitats. En *Cap a la metròpoli 2030. Reptes emergents, coneixements innovadors. Anuari metropolità de Barcelona 2021* (p. 133-154).

Novakov, A. (2023). *Report on the new EU urban mobility framework* (p. 37). Committee on Transport and Tourism. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2023-0108_ES.html

Oja, P., Titze, S., Bauman, A., De Geus, B., Krenn, P., Reger-Nash, B., & Kohlberger, T. (2011). Health benefits of cycling: A systematic review: Cycling and health. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(4), 496-509. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01299.x>

Parés i Estela, J., Okpala González, E., & Codina i Lara, O. (2023). *Recomanacions per a una mobilitat en bicicleta i vehicles de mobilitat personal amb perspectiva de gènere a Catalunya*. Departament de Territori, Generalitat de Catalunya.
<https://terra.bibliotecadigital.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.13045/447/recomanacions-mobilitat-bicicleta-vehicles-mobilitat-personal-genere-catalunya.pdf>

Remy, J. (2015). *L'espace, un objet central de la sociologie*. Erès.

SAE International. (2019). *SAE J3194. Taxonomy & Classification of Powered Micromobility Vehicles Powered Micromobility Vehicle*.

Sayagh, D. (2018). *Pourquoi les filles ont moins de possibilités réelles de faire du vélo que les adolescents*. Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

Singla Obiols, J. (2013). *Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica de la RMB* (Quaderns del Pacte Industrial 8; p. 185). Associació Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Victoria State Government. (2023, setembre 18). *20-minute neighbourhoods*. Planning; Planning. <https://www.planning.vic.gov.au/guides-and-resources/strategies-and-initiatives/20-minute-neighbourhoods>

Vilà, G., & Gavaldà, J. (2013). Efectos del urbanismo disperso y consecuencias para la sostenibilidad social. Análisis de la Región Metropolitana de Barcelona. *Cadernos Metròpole*, 15(29), 15-33.

Ville de Paris. (2022). *Paris ville du quart d'heure, ou le pari de la proximité*. <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37>

Whitehead, S., & Biddle, S. (2008). Adolescent girls' perceptions of physical activity: A focus group study. *European Physical Education Review*, 14(2), 243-262. <https://doi.org/10.1177/1356336X08090708>

Wiel, M. (1999). *La Transition urbaine: Ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée* (Vol. 39). Éditions Mardaga.

Woodcock, J., Tainio, M., Cheshire, J., O'Brien, O., & Goodman, A. (2014). Health effects of the London bicycle sharing system: Health impact modelling study. *BMJ*, 348, g425. <https://doi.org/10.1136/bmj.g425>

Yoann Demoli & Pierre Lannoy. (2019). *Sociologie de l'automobile*. La Découverte. https://www.editionsladecouverte.fr/sociologie_de_L_automobile-9782707197955

Zhu, J., & Fan, Y. (2018). Commute happiness in Xi'an, China: Effects of commute mode, duration, and frequency. *Travel Behaviour and Society*, 11, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.01.001>

Índex de taules

Taula 1. Evolució de l'àmbit territorial de referència de l'EMEF entre 2004 i 2022.....	8
Taula 2. Evolució de l'ús de servei de Bicing entre 2019 i 2022 segons el tipus de bicicleta (en milers de viatges).....	19
Taula 3. Classificació dels mitjans de transport segons la satisfacció que aporten a les persones usuàries residents a la regió Metropolitana de Barcelona.....	20
Taula 4. Mitjana de la distància dels desplaçaments segons el mitjà de transport principal.....	34
Taula 5. Mitjana de la distància pel motiu "Oci, diversió, espectacles, cinemes, restaurants, esports" per la bicicleta i el patinet elèctric.....	36
Taula 6. Durada mitjana dels desplaçaments segons el mitjà de transport.....	37
Taula 7. Mitjana de la velocitat dels desplaçaments segons el mitjà de transport principal.....	38
Taula 8. Percentatge de persones usuàries de bicicleta i de patinet elèctric que fan servir aquest mitjà de transport per arribar o marxar d'una parada o estació de transport públic.....	42
Taula 9. Percentatge d'autocontenció municipal segons el mitjà de transport principal i el tipus de desplaçament.....	43
Taula 10. Distàncies mitjanes segons el mitjà de transport principal i el tipus de desplaçament.....	43
Taula 11. Tipus d'aparcament pels desplaçaments multimodals fets en transport públic i mitjans de micromobilitat.....	44
Taula 12. Distància mitjana total diària segons el perfil de persones usuària.....	48
Taula 13. Harmonització de la variable de la freqüència de l'ús d'un mitjà de transport.....	55
Taula 14. Valoració de la freqüència de l'ús d'un mitjà de transport.....	56
Taula 15. Puntuació per cada mitjà de transport i suma total.....	56
Taula 16. Percentatge d'ús de cada mitjà de transport.....	56

Índex de gràfics

Gràfic 1. Evolució de l'ús de la bicicleta i del patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona.....	12
Gràfic 2. Evolució i distribució dels volums de desplaçaments en bicicleta i en patinet elèctric a la regió metropolitana de Barcelona.....	13
Gràfic 3. Evolució de la possessió de bicicletes a dins de la llar pels residents de la metropolitana de Barcelona.....	14
Gràfic 4. Evolució de l'ús de servei de Bicing entre 2008 i 2022 (en milers de viatges).....	19
Gràfic 5. Ús de les bicicletes compartides a la Regió Metropolitana de Barcelona Font: EMEF 2021, (ATM)..	20
Gràfic 6. Ús dels patinets elèctrics a la Regió Metropolitana de Barcelona.....	21
Gràfic 7. Nivell d'acord en una escala de 0 a 10 de la creació de més aparcaments per a bicicletes en les ciutats de més de 30.000 habitants.....	25
Gràfic 8. Número de persones usuàries de bicicletes i patinets elèctrics l'any 2022 a la regió metropolitana de Barcelona.....	27
Gràfic 9. Ús declarat de les bicicletes i dels patinets elèctrics en 2022 a la regió metropolitana de Barcelona.....	27
Gràfic 10. Característiques sociodemogràfiques de les persones usuàries de les bicicletes i dels patinets elèctrics.....	29
Gràfic 11. Arguments declarats per desplaçar-se en bicicleta.....	33
Gràfic 12. Distància dels desplaçaments segons el mitjà de transport.....	35
Gràfic 13. Durada mitjana dels desplaçaments segons el mitjà de transport.....	37
Gràfic 14. Distribució espacial dels desplaçaments fets en bicicleta, en patinet elèctric i tots els desplaçaments fets a la regió metropolitana.....	39
Gràfic 15. Autocontenció municipal dels desplaçaments fets a l'RMB per cada mitjà de transport.....	40
Gràfic 16. Autocontenció municipal dels desplaçaments fets a l'RMB per cada mitjà de transport segons la corona de residència.....	41
Gràfic 17. Distribució dels motius de desplaçaments segons el mitjà de transport.....	45
Gràfic 18. Distribució horària del desplaçament segons el mitjà de transport.....	46
Gràfic 19. Intensitat d'ús de cada mitjà de transport segons el perfil de persona usuària.....	48
Gràfic 20. Mitjana de quilòmetres fets amb cada mitjà de transport segons el perfil de persona usuària.....	50

Índex de mapes

Mapa 1. L'àmbit territorial de la regió metropolitana de Barcelona el 2022.....	9
Mapa 2. Xarxa pedalable a l'àmbit de l'RMB a octubre de 2023.....	16
Mapa 3. Percentatge de patinets elèctrics per punt d'aforament a la xarxa Bicing metropolitana (2021).....	17
Mapa 4. Punts d'aparcament de bicicletes segurs d'ús públic. Març 2023.....	23

Índex de figures

Figura 1. Imatges de diferents tipus de bicicletes	18
Figura 2. Els diferents tipus d'aparcaments del Bicibox	24
