

DOCUMENT TÈCNIC RELATIU A L'ENQUESTA DE MOBILITAT EN DIA FEINER (maig 2024)

L'Enquesta de mobilitat en dia feiner (EMEF) és una operació estadística promoguda per l'ATM que s'elabora anualment des de l'any 2003 i realitzada per l'Institut Metròpoli (fins ara IERMB). La seva finalitat és conèixer les característiques bàsiques de la mobilitat en dia feiner (de dilluns a divendres no festius), de la població de més de 16 anys, resident a l'àmbit del Sistema de Mobilitat Metropolità de Barcelona (SIMMB), equivalent a la província de Barcelona¹. Des de l'any 2014 l'Institut d'Estadística de Catalunya integra l'EMEF als Programes anuals d'actuació estadística, passant a formar part del Pla estadístic de Catalunya des d'aleshores.

Al llarg dels seus 20 anys d'història l'EMEF ha experimentat alguns canvis en relació amb la governança, el disseny operatiu, la metodologia, el qüestionari, les explotacions i les anàlisi, els usos, així com, la seva difusió. Tanmateix, l'epicentre de les bases de dades (desplaçaments recollits el dia anterior al dia de l'entrevista) no han patit canvis substancials, de manera que és possible estudiar l'evolució temporal de la mobilitat.

Si bé, com s'ha dit, actualment l'univers poblacional de l'EMEF són els individus de més de 16 anys residents a la província de Barcelona, entre el 2003 i el 2013 englobava el territori de la regió metropolitana de Barcelona (RMB). A partir del 2014 i fins el 2018 l'àmbit es va ampliar a l'àmbit al del Sistema Tarifari Integrat (STI) i va ser a partir de 2019 que el territori de referència es va ampliar al conjunt del SIMMB. En els anys 2008 i 2009 l'EMEF es va realitzar al conjunt de Catalunya.

Per a la realització del disseny mostral es té en compte tres característiques d'estratificació:

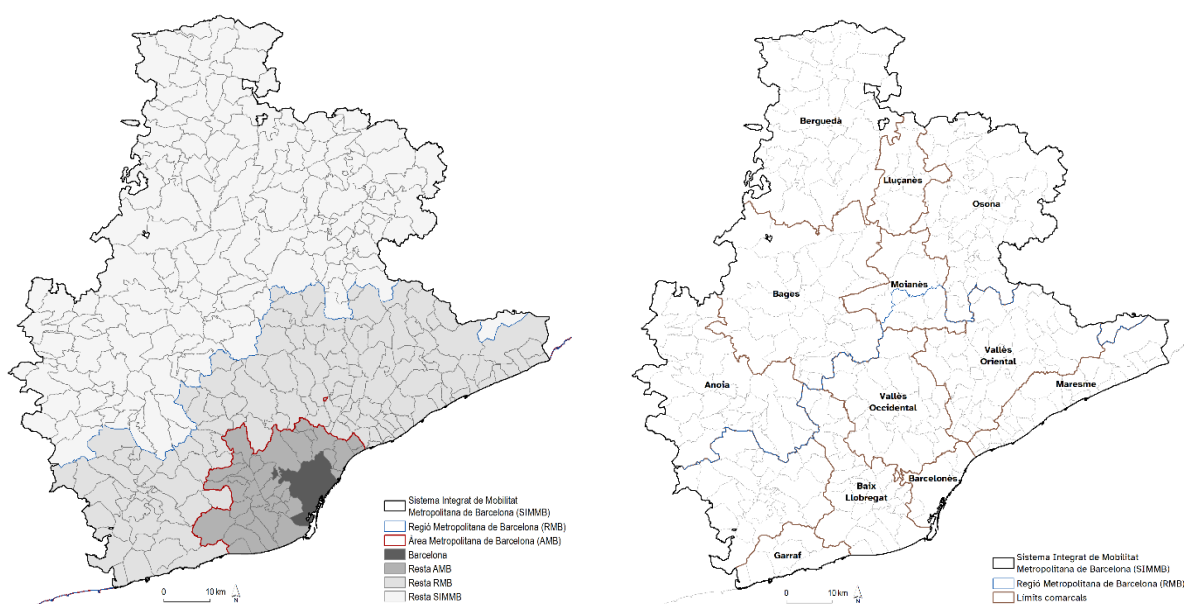
- 1) L'àmbit territorial: aquesta característica és la més important i es regeix a dos nivells:
 - a. Segons la divisió comarcal i les corones metropolitanes
 - b. En subàmbits segons la capitalitat de la comarca, la importància del municipi (des del punt de vista poblacional), la zona d'influència a la qual pertany el municipi o les vies de comunicació del territori al qual pertany el municipi.
- 2) Grups d'edat: entre 4 grups d'edat: de 16 a 29 anys, de 30 a 44 anys, de 45 a 64 i 65 anys i més.
- 3) Sexe: home i dona.

¹ Cal considerar que l'EMEF no recull la mobilitat de les persones que es desplacen per aquest àmbit però que no en són residents (població flotant, turistes o visitants). Així mateix, l'EMEF recull informació de la mobilitat en dia feiner, per tant, no s'obté informació de la mobilitat en caps de setmana ni dies festius. En aquesta anàlisi tampoc es consideren els desplaçaments *in labore* de la població professional, és a dir, població en què l'acció de desplaçar-se és un element clau en la seva ocupació (taxistes, missatgers, transportistes, comercials, tècnics, serveis d'urgències i emergències, etc.). Així mateix, també cal considerar que el treball de camp de l'enquesta, desenvolupat en dues onades (primavera i tardor), pot estar condicionat per factors externs puntuals que impacten en les pautes de la mobilitat de les persones i que succeeixin durant el període de treball camp. Entre d'altres, vagues de personal dels serveis de transport públic, la meteorologia, manifestacions, alteracions o incidències en els serveis de transport.

Per a cada estrat territorial, els segments de grups d'edat i de sexe es treballen de forma conjunta i es té en compte la distribució poblacional que s'obté a partir del Cens de població publicat en el moment del disseny.

Aquest disseny mostral en l'àmbit territorial permet el control de la mostra a nivell de subàmbits i garanteix que aquesta mostra sigui representativa i significativa a nivell comarcal i de corones metropolitanes. Tanmateix, i encara que no sigui representativa a nivell dels subàmbits, de forma agregada sí ho podrà ser previ estudi, doncs la caracterització dels desplaçaments està condicionada per:

- Lloc de residència de l'entrevistat
- Centralitats laborals, d'estudis, dels comerços i dels serveis.
- Les vies de comunicació on es troba la residència i les centralitats.



A més a més, cal tenir en compte que la grandària de la mostra teòrica es defineix en funció dels objectius de l'estudi i de les necessitats analítiques. Per això, cal tenir una mida de la mostra suficient per obtenir representativitat estadística per realitzar anàlisis per a subpoblacions (sociodemogràfiques o territorials) fins a l'estratificació desitjada tenint en compte les diverses dimensions de la recerca, destacant:

- L'origen-destinació.
- Distribució segons mode
- Distribució segons motiu
- Distribució horària i mesura del temps

Així mateix, l'estratificació territorial del disseny mostral serveix de base per a ponderar l'enquesta un cop finalitzat el treball de camp i consistides les bases de dades. En aquest cas, diverses subzones territorials s'agreguen, respectant principalment els àmbits administratius de la divisió comarcal, de les corones metropolitanes i, en el cas de la ciutat de Barcelona, dels districtes. Per la calibració del 2023, i com a novetat, també tenim en compte la població major de 16 anys nascuda a l'estranger a nivell municipal. S'ha afegit aquesta variable per tal d'obtenir una major precisió en la composició real de la població i per ajustar millor les estimacions de l'enquesta a la realitat de la mobilitat metropolitana.

Una altra novetat en l'edició 2023 és l'ús del Cens de població, publicat en la data del disseny, com a font de dades per la calibració de l'EMEF. Així, a partir del 2021, el Cens de població passa a tenir periodicitat anual i això comporta un canvi en el conjunt de fonts estadístiques demogràfiques. El Cens de població anual i les Estimacions de població trimestrals passen a ser les fonts de referència per a la població a tots els nivells territorials. Així doncs, a partir del 2023 per calibrar les enquestes cal utilitzar el Cens de població ja que és l'única font de població per edat o nacionalitat tant per a municipis com per a altres unitats territorials. Aquests canvis queden recollits per Idescat en aquest enllaç: <https://www.idescat.cat/tema/xifpo/nota>.

La taula següent mostra l'àmbit territorial i l'univers poblacional de totes les edicions de l'EMEF fins el 2023.

Edició EMEF	Àmbit territorial	Població (≥ 16 anys)	Mostra teòrica	Mostra final
2003	RMB (7 comarques)	3.754.847	3.900	3.884
2004	RMB (7 comarques)	3.746.971	4.600	4.642
2005	RMB (7 comarques)	3.984.717	4.600	4.753
2006	RMB (7 comarques)	4.114.601	22.460	18.350
2007	RMB (7 comarques)	4.138.822	4.750	4.754
2008	Catalunya	6.269.880	12.420	12.488
2009	Catalunya	6.308.688	12.450	12.682
2010	RMB (7 comarques)	4.230.787	5.700	5.793
2011	RMB (7 comarques)	4.243.165	5.700	5.770
2012	RMB (7 comarques)	4.254.821	6.300	6.462
2013	RMB (7 comarques)	4.239.067	6.300	6.336
2014	STI	4.644.923	9.300	9.461
2015	STI	4.692.584	9.300	9.490
2016	STI	4.713.222	9.300	9.601
2017	STI ampliat al Berguedà	4.780.181	10.100	10.010
2018	STI ampliat al Berguedà	4.815.772	10.100	10.117
2019	SIMMB (Prov. Barcelona)	4.749.821	10.100	10.106
2020	SIMMB (Prov. Barcelona)	4.833.042	10.100	10.145
2021	SIMMB (Prov. Barcelona)	4.826.057	10.100	10.164
2022	SIMMB (Prov. Barcelona)	4.853.758	10.100	10.151
2023	SIMMB (Prov. Barcelona)	4.927.771	10.100	10.154

Concretant aquesta informació, la mostra pels estrats territorials respon a un mostreig estratificat polietàpic. L'any 2023, amb una confiança del 95,5% i sota el supòsit de màxima indeterminació ($p=q=0,5$), l'error màxim² és **±1,0%** per als residents al conjunt del SIMMB. Segons els àmbits territorials la mostra i error per cada àmbit es mostra a la següents taules:

Àmbit	Mostra EMEF23	Error (+/-)
Barcelona	2.208	2,1%
Segona corona AMB	2.967	1,8%
TOTAL AMB	5.175	1,4%
Resta RMB	2.969	1,8%
TOTAL RMB	8.144	1,1%
Resta SIMMB	2.010	2,2%
TOTAL SIMMB	10.154	1,0%

Àmbit	Mostra EMEF23	Error (+/-)
Alt Penedès	402	5,0%
Anoia	403	5,0%
Bages	402	5,0%
Baix Llobregat	1.560	2,5%
Barcelonès	3.092	1,8%
Berguedà	400	5,0%
Garraf	406	5,0%
Maresme	672	3,9%
Moianès	399	5,0%
Osona	406	5,0%
Vallès Occidental	1.411	2,7%
Vallès Oriental	607	4,1%
TOTAL SIMMB	10.154	1,0%

² Càlcul de l'error màxim en mostreig aleatori simple per a població(N) > 100.000 individus :

$$error\ màxim = Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$