

**UNA ENQUESTA DE MOBILITAT EN UNA CIUTAT
ESPANYOLA DE TAMANY MIG: EMOZ'93**

Lidia Montero i Mercadé
Departament d'Estadística i Investigació Operativa. Edifici U
Universitat Politècnica de Catalunya.
EXEMPLE D'UN CAS REAL
DR96/03 DEIO – Conveni ALG-UPC C2204
Juliol de 1.996

1. MOTIVACIONS

Les autoritats municipals conjuntament amb l'empresa explotadora del servei d'autobusos de la ciutat es va plantejar l'any 1.993 l'actualització i millora de la informació disponible sobre la mobilitat municipal, com a pas previ i necessari pel desenvolupament d'un Pla Estratègic de Millora del transport col·lectiu urbà.

L'esperit anterior donà lloc al plantejament i execució d'una Enquesta de Mobilitat que es duu a terme durant la tardor del 1.993 i que d'ara en endavant s'anomena EMOZ'93. Els objectius específics que conduïren a la definició del qüestionari de l'Enquesta foren:

- Quantificar la mobilitat urbana per modes de transport i períodes del dia en diferents dies tipus (feiners, dissabtes i festius) mitjançant matrius de mobilitat origen/destinació entre zones de transport.
- Conèixer les motivacions i característiques de la mobilitat per modes de transport: autobús, vehicle privat, taxi, vehicle escolar o d'empresa i peu.
- Desenvolupar i calibrar els models clàssics de demanda: generació/atració de viatges, distribució de viatges i repartiment modal (peu-mecànics, autobús-vehicle privat, etc.).
- Realitzar una anàlisi socio-econòmica de les característiques de la mobilitat urbana en funció de l'edat, el grau de motorització, el districte de residència, etc.
- Detectar els segments de no usuaris del transport d'autobusos urbans i definir les possibilitats de captació.
- Captar informació addicional d'interès municipal: disponibilitat de segon habitatge, dificultat percebuda d'aparcament al Centre, etc.

La consecució dels objectius de l'estudi requerí de l'estructuració de les següents tasques fonamentals:

1. **Zonificació de l'àmbit d'estudi.** Es defineix l'àmbit d'interès com tot el terme municipal dividit en zones de transport, les característiques de les quals són bàsicament l'homogeneïtat dins de cada zona en el comportament en mobilitat:

- Compatibilitat amb les unitats administratives
- Homogeneïtat urbanística i socio-econòmica
- Consideració especial a les zones industrial (no habitades)
- Homogeneïtat en l'accès al sistema de transport (col·lectiu o privat)

El municipi queda definit per una zonificació de 121 zones constituïdes per agrupacions de seccions censals pertanyent a un mateix districte municipal. Per la realització de l'Enquesta aquestes zones s'agruparen en 50 àrees de sondeig.

2. **Disseny del Pla de Mostreig.** Definició de la tècnica de mostreig i estimació del tamany de la mostra necessari per assolir fiabilitat estadística dels resultats. Els aspectes primordials són: la definició de l'univers dels enquestats (individus o famílies), definició de l'estratègia de contactes (visites personals o no, quantes visites si n'hi han i tipus d'informació a recollir a cada una de les visites).
3. **Disseny de l'Enquesta.** Implica el disseny del quadern d'enquesta d'acord a les necessitats per assolir els objectius de l'estudi i al pla de mostreig desenvolupat.
4. **Organització del Treball de Camp.** Elaboració del llistat de carrers de cada àrea de sondeig i dels mapes on s'ubiquen les entrevistes realitzades. Selecció, formació i documentació dels enquestadors.
5. **Control de l'Enquesta.** El control de qualitat a efectuar ha d'ésser sistemàtic, contemplant els següents aspectes: revisió del treball de camp dels enquestadors, depuració del 100% dels qüestionaris, supervisió mitjançant contraentrevista personal del 10% dels qüestionaris, supervisió telefònica del 20% del qüestionaris i controls telefònics addicionals lligats al procés de depuració dels qüestionaris.
6. **Explotació de l'Enquesta.** Codificació i gravació dels qüestionaris dels entrevistats que hagin estat verificats i validats. Les preguntes obertes han de codificar-se i de les preguntes tancades controlar el rang de valors de les respostes. La gravació d'enquesta es proposa per duplicat, amb l'objectiu de reduir els errors de gravació mitjançant l'execució de programes filtre.
7. **Expansió de la Mostra.** Determinació dels factors d'expansió a aplicar a cada enquesta en funció de quotes de relació mostra-univers, segons grups creuats per districte, sexe i grup d'edat (14 grups d'edat estratificats cada 5 anys).
8. **Anàlisi de Resultats.** Anàlisi estadístic descriptiu clàssic, calibració dels models de demanda i elaboració de les matrius de mobilitat en dia mig en format compatible pel software de planificació del transport URBAN/SYS.

A continuació es detallen els aspectes tècnics de l'execució de les etapes 2 a 7 per estar estretament lligats a exemplificar la definició, posta en marxa i explotació d'una enquesta real de magnituds considerables.

2. DISSENY DEL PLA DE MOSTREIG

La ciutat de l'estudi gaudeix d'una població d'al voltant 600.000 habitants, segons el Cens del 1.991, concentrats bàsicament a l'àrea urbana d'un municipi de gran extensió (més de 1000 qm²). La divisió administrativa emprada per l'Ajuntament està constituïda per 12 districtes municipals, dos dels quals tenen un caire no urbà.

L'univers de l'estudi es consideraren tots els residents (població de fet no de dret) amb una edat superior a 14 anys (el 94% de la població). La decisió d'optar per unitats de mostreig els individus i no les famílies com sovint sol fer-se en estudis de mobilitat va venir motivada per :

- La major dificultat de col·laboració de tots els integrants de les famílies en el cas d'unitats familiars, cosa que dificulta molt la gestió del treball de camp.
- El nombre d'individus entrevistats resulta superior en el cas d'unitats familiars, però les dades captades de caire socio-econòmic i en gran manera de mobilitat presenten correlacions intrafamiliars clares que si no es tenen en compte poden reduir significativament la fiabilitat estadística dels resultats.

El qüestionari de l'Enquesta s'estructurà amb doble visita personal, més l'autocomplimentació d'un quadern amb els desplaçaments setmanals superiors a 5 minuts de durada realitzats per l'enquestat:

- Una primera visita de contacte que capta la informació de caracterització de l'individu i on se li explica l'abast de la col·laboració sol·licitada: complimentació del quadern de desplaçaments setmanals.
- Una segona visita on recull el quadern de desplaçaments, es verifica i s'administra un segon qüestionari d'anàlisi dels hàbits de desplaçament de l'entrevistat.

El disseny de la mostra es realitzà a partir de la partició del municipi en àrees de sondeig, 50 en total, on per mostreig no probabilista i respectant quotes es van fer 110 entrevistes, de manera que la mostra final fora de 5.500 individus. L'objectiu respon a la cerca d'un mostreig final on l'error muestral absolut fos del 10% (al nivell d'indeterminació màxim $p=q=0.5$), amb un interval de confiança del 95% a nivell d'àrea de sondeig. La població es suposà infinita, hipòtesi vàlida en superant els 500.000 individus.

El tamany mostral de 110 individus per àrea correspon a un tamany final desitjat per tal d'assolir la fiabilitat estadística anteriorment indicada. A la pràctica, han de considerar-se una sèrie de factors que poden implicar un mostreig final inferior i que poden resumir-se en:

- La pròpia mortalitat estadística de la mostra, és a dir, individus de la mostra que tot accedint inicialment a participar, per diversos motius no completen satisfactòriament la seva col·laboració (no emplen el quadern de desplaçament, es neguen a facilitar els seus hàbits de desplaçament, etc.).
- El procés de control de qualitat de la informació recollida al que es sotmeten totes les enquestes pot anul·lar algun d'ells.

L'experiència facilitada per entitats amb renom en la realització d'enquestes estima la mortalitat en un 11% dels contactes personals realitzats, el que pressuposa la necessitat d'engrandir la mostra inicial fins a 6.200 contactes (124 contactes per àrea de sondeig). Les àrees de sondeig problemàtiques degut a la mancança de població (àrees perifèriques de caire rural o industrial) poden distribuir l'excés de contactes entre les àrees més densament poblades.

La mostra final quedà constituïda de 5.506 individus, el que suposa un error muestral global del $\pm 1,35\%$, calculat amb un nivell de confiança del 95,45% sota suposició de

màxima indeterminació estadística segons la fórmula per mostres aleatòries simples aplicada a un univers infinit.

La selecció final dels integrants de la mostra es realitza per quotes de sexe i edat dins una secció censal. A cada entrevistador, se li assigna un número d'entrevistes a realitzar dins de la mateixa secció censal mitjançant una tècnica d'*escombrat* (trucar a totes les portes necessàries fins assolir les quotes requerides) amb la limitació de no poder realitzar més d'una entrevista per edifici i de realitzar-la sempre a la llar de l'enquestat. La informació prèvia a l'inici del treball de camp han d'elaborar-se les dades de població per grups de edat (cada 5 anys) i sexe per cada districte municipal, el mostreig dins de cada secció censal requereix satisfer les quotes corresponents al districte al que pertany la secció. El número d'entrevistes a realitzar dins de cada secció censal s'establí en 10, de manera que es seleccionaren aleatòriament seccions censals per àrea de sondeig per tal d'assolir en nombre requerit d'enquestes per àrea (110 superada la fase de depuració). Les àrees de sondeig amb un número de seccions inferior al necessari repartiren l'excedent entre les àrees de sondeig més poblades.

3. DISSENY DE L'ENQUESTA: Definició dels qüestionaris

Els qüestionaris emprats a EMOZ'93 són de tres tipus, un per cada etapa de recollida d'informació i amb objectius diferenciats:

- **Qüestionari de primera visita.** Recull la informació de caracterització socio-econòmica dels individus.
- **Quadern de mobilitat.** Dissenyat com un quadern d'autocomplimentació per recollir els desplaçaments realitzats pels entrevistats durant una setmana que tinguessin una durada superior a 5 minuts.
- **Qüestionari de segona visita o d'opinió.** Recull d'avaluació qualitativa de la qualitat del transport urbà d'autobusos, juntament amb informació quantitativa sobre hàbits de mobilitat modal i desitjos de canvi.

3.1. QÜESTIONARI DE PRIMERA VISITA

Els objectius d'informació assignats a aquesta primera part del qüestionari són:

1. Característiques de l'individu seleccionat: sexe, edat, estat civil, rol familiar (cap de família, fill, ...), activitat de l'entrevistat i del cap de família (professional, empleador, autònom, quadre mig, treballador no autònom, jubilat, mestressa de casa, etc.), nivell d'estudis de l'entrevistat i del cap de família i municipi d'empadronament.
2. Grau de motorització de l'individu entrevistat i la seva llar: tipus de permís de conducció disponible, disponibilitat de vehicles (a la llar i per l'ús de l'entrevistat), tipus d'aparcament disponible i règim de propietat tant a la llar com a la feina, grau de dificultat percebut d'aparcar al carrer, aprop de la llar i de la feina.

3. Característiques de l'habitatge de residència: règim de propietat, anys de residència a l'habitatge actual, superfície aproximada de l'habitatge, tipus d'habitatge (pis, casa aparellada, ...), número de residents a la llar, etc.
4. Disponibilitat de segona residència. Es consulta sobre la disponibilitat d'un habitatge alternatiu a l'habitual, el règim de propietat, la ubicació, els períodes que s'hi resideix, etc.

3.2 QÜESTIONARI DE MOBILITAT

Aquest segon qüestionari requereix d'autocomplimentació, i com a tal ha d'ésser de fàcil comprensió per qualsevol persona que sabés llegir i escriure i alhora exhaustiu de manera que faci previsió de totes les possibles respostes. El quadern s'estructura en tres parts:

- Les instruccions de complimentació exemplificades amb un cas pràctic. Anotació per un desplaçament de: dia de la setmana, motiu, hora d'inici, adreça d'origen, adreça de destinació, modes de transport emprats i si és l'autobús, el títol i la línia.
- Llista tabulada per anotar els desplaçaments setmanals: un desplaçament és un viatge complet realitzat per un motiu determinat (feina, acompanyar als nens al col·legi, oci, compres, etc.) des d'un lloc (origen) a un altre lloc fixat (destinació) i que pot emprar un o varis medis de transport, l'ús de cada medi determina una etapa dins del desplaçament.
- Espai lliure per l'anotació de dubtes i comentaris. Durant el treball de camp, es convenient que hi hagi un telèfon de contacte amb l'oficina de seguiment de l'enquesta, posat a disposició dels enquestats, per solventar dubtes que podessin sorgir durant la complementació del quadern.

3.3 QÜESTIONARI DE SEGONA VISITA

El quadern de mobilitat recull informació al voltant dels desplaçaments concrets efectuats durant una setmana, el qüestionari de segona visita s'adreça a la captació dels hàbits de desplaçament i la valoració dels modes de transport emprats en els desplaçaments tipus. Els desplaçaments tipus es classifiquen en treball, estudi, compres, oci i altres, discriminats segons sigui dia feiner o cap de setmana.

Els hàbits de desplaçament s'estudien de manera molt lligada a l'ús de l'autobús: freqüència d'ús de l'autobús durant el darrer. Els individus que han usat l'autobús menys de 2 cops durant el darrer mes són considerats *no usuaris*. Pels *no usuaris* s'analitzen les raons per les que no empen l'autobús amb major assiduitat. Pels *usuaris*, es recull informació addicional sobre les raons d'ús de l'autobús, els títols de transport coneguts i el més habitual, tanmateix com una valoració de tots ells i el coneixement de les possibilitats de desplaçament en autobús.

Independentment de si es tracta d'un usuari o un no usuari s'analitzen la incidència dels desplaçaments tipus (en freqüència setmanal) i per incidències habituals (més d'un cop per setmana) es sol·licita la següent informació: medi de transport habitual i medi desitjat i en el cas de no coincidir ambdós medis s'analitza la raó d'aquesta discordança. En les situacions on l'autobús no és el medi habitual s'analitza el perquè.

La part final del qüestionari de segona visita conté una valoració del servei ofertat per la companyia explotadora dels autobusos urbans. Els aspectes o atributs sobre els que es demana l'opinió són:

Freqüència de pas

Adequació de l'horari de servei a les necessitats pròpies.

Adequació dels itineraris a les necessitats pròpies.

Facilitat d'accés als vehicles

Comoditat del viatge.

Preu

Tracte dels empleats

Rapidesa dels desplaçaments en autobús

Neteja i nivell de conservació de les unitats mòbils i les marquesines.

Facilitat d'enllaç o transbordament

Informació sobre incidències del servei o canvis ocasionals en els itineraris de les línies.

Informació general sobre les facilitats de transport ofertes per la companyia explotadora (venda automàtica de bitllet, serveis de reforç, etc.).

Per cadascun dels aspectes anteriors, els entrevistats han d'assignar un nivell de puntuació de 1 a 10, segons el seu grau de satisfacció i sobre una doble perspectiva:

- En funció de l'interès o importància assignada a l'atribut en qüestió alhora de viatjar en autobús
- En funció de la percepció del servei prestat per la companyia explotadora.

4. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL DE CAMP

Una tasca inicial imprescindible consisteix en l'estimació del número d'entrevistadors necessaris per la realització del treball de camp en el període temporal prefixat (aspecte de gran importància). Els dies hàbils disponibles per la realització de les 5.500

enquestes vàlides ha de contemplar representants de dies tipus setmanals, el que fa descartar els dies anterior i posterior a un dia festiu diferent de diumenge, perquè pot suposar l'alteració dels patrons de mobilitat de la població i conseqüentment perdre la representativitat en dia tipus mig; el recomptes sobre calendari possibilitaven durant la tardor de 1.993, un total de 25 dies hàbils, que a raó estimativa de 5 contactes diaris de primera visita per entrevistador i un total de 6200 contactes configuren la necessitat un grup d'al voltant 50 enquestadors.

Pel que fa a les segones visites, s'operà amb els següents ratis:

- Un promig de 2,15 visites per enquesta
- Una mortalitat de la mostra del 11%, és a dir, fallida d'uns 600 contactes inicials. Es pressuposen un 5% d'absències fixes (el que suposaria 4 visites per enquesta), un altre 5% de qüestionaris no finalitzats (el que suposaria 4 visites per enquesta) i un 1% de rebutjos de qüestionaris (suposen únicament una visita).

Els anteriors ratis configuren un total de visites per assolir la mostra final de segones visites de:

Enquestes acabades	5.500 x 2,15	=	11.825 visites
Absents fixes	310 x 4	=	1.240 visites
Qüestionaris no finalitzats	310 x 4	=	1240 visites
Negatives	62 x 1	=	62 visites
Total			14.367 visites

El termini de realització de segones visites és de 45 dies i per terme mig un entrevistador pot realitzar 6 contactes diaris, el que suposa aproximadament 53 enquestadors (14.367 contactes dividit per 45 dies a 6 contactes per dia). Addicionalment es considera:

- El treball de camp corresponen a la primera i segona visita es solaparà en el temps durant 25 dies.
- Durant els caps de setmana el rendiment promig dels enquestadors minva dràsticament.
- Un percentatge al voltant del 15-20% dels enquestadors abandona la feina.
- Resulta d'interès estratègic la realització del màxim número de contactes durant els primers dies d'execució del treball de camp, per tal d'avançar les tasques de verificació (control de qualitat).

Les anteriors consideracions van fer recomanar l'equip tècnic de l'estudi, la contractació de 92 *enquestadors*. Els enquestadors convocats se'ls ensinistra en dues sessions. Una primera sessió on se'ls explica l'objectiu, organització, mètode i contingut de l'enquesta i es fa entrega d'un qüestionari de mobilitat on han d'anotar tots els desplaçaments realitzats en aquell dia per tal de lliurar-lo a la direcció del treball de camp i verificar durant la segona sessió la correcta complimentació.

La segona sessió consisteix en una entrevista personal amb l'objectiu de verificar la correcta comprensió de les instruccions i analitzar detalladament els problemes de complimentació del quadern de desplaçaments. A continuació, es lliurà la primera part del treball a realitzarà cada enquestadors.

A la segona sessió, van assistir 68 dels 92 convocats a la primera sessió. Resulta imprescindible el seguiment continuat de la formació dels enquestadors que s'incorporen un cop en marxa el treball de camp, a mesura que es requeria de personal. En aquesta enquesta, van participar 98 entrevistadors en total que realitzaren com a mínim una enquesta completa (primera visita, entrega i recollida del quadern de desplaçaments setmanals i segona visita). La gestió del treball de camp es veu afavorida per la contractació d'entrevistadors amb experiència, malgrat que en enquestes complexes com la que aquí es presenta, el seguiment continuat de la formació resulta imprescindible.

La documentació lliurada a cada entrevistador per poder dur a terme correctament la seva tasca és:

- Full de control on figura la descripció exacte dels carrers i numeracions que formen les seccions censals on han de dur a terme les entrevistes.
- Full de quotes on s'especifica les característiques de sexe i edat de la població a entrevistar.
- Qüestionaris, de primera visita, quadern de desplaçaments i qüestionari de segona visita.
- Carta de presentació on el *Concejal de Tráfico y Transportes* s'adreça als ciutadans sol·licitant la col·laboració, tot i indicant la importància de les seves respostes per tal de donar a conèixer les línies de desig de mobilitat i el grau de satisfacció amb el transport col·lectiu urbà.
- Carnet acreditatiu de la pertinença al grup d'entrevistadors contractats per la realització de EMOZ'93.

5. CONTROL DE L'ENQUESTA

Les tasques de supervisió de l'enquesta es desenvoluparen en tres fases:

- Una primera fase de control on es supervisaren la totalitat dels contactes de primera visita realitzats durant els primers dies d'execució del treball de camp.
- Una segona fase on es supervisà la resta del treball, quaderns de desplaçaments i qüestionaris de segona visita de les enquestes iniciades en posar-se en marxa el treball de camp.
- Una tercera fase on es supervisà la resta de les enquestes.

Primera fase

La magnitud de l'enquesta va suposar l'inici del treball de camp amb 68 entrevistadors i a efectes de control de qualitat es verificaren la totalitat dels primers contactes: en total 524. La supervisió consisteix en verificar la total complimentació dels qüestionaris de primera visita i en contactar telefònicament amb la persona entrevistada o amb algun membre de la llar per contrastar la informació bàsica reflectida al qüestionari i relativa a un contacte correcte, la edat, la disponibilitat de vehicles a la llar i la correctesa de l'adreça indicada al qüestionari. La contraentrevista personal s'empra únicament en absència de telèfon de contacte. En total, es van anul·lar 290 contactes degut als següents motius:

- Adreces no ubicades a l'àmbit territorial que corresponen (secció censal).
- Per no haver contactat amb la persona correcte per la satisfacció de quotes per secció.
- Per no coincidir la complimentació del quadern de desplaçaments amb la persona contactada en aquella llar en primera visita.

Segona i tercera fases

La totalitat de les entrevistes realitzades ha de superar una depuració inicial consistent en la verificació de la total complimentació dels diferents apartats de l'enquesta, tanmateix com la coherència de les respostes reflectides.

Aquest procés de verificació suposa la realització d'un gran nombre de trucades telefòniques amb la finalitat de donar per vàlids tots els qüestionaris on hi manquen alguna informació sol·licitada, sempre i quan l'esmentada informació no es vegui afectada pel lapsus de temps transcorregut des del moment de l'entrevista fins el moment de la validació. Sota l'anterior prisma, són susceptibles de modificació totes les dades de caire objectiu relatives a: dades de classificació o identificació social, característiques de l'habitatge, permisos de conduir, segones residències, etc.

Un cop superada la fase de depuració, els qüestionaris han de controlar-se entrevistador a entrevistador amb l'objectiu de dimensionar l'abast de la feina realitzada per cadascun.

Finalment, resta per seleccionar els qüestionaris per supervisió personal o telefònica que es fonamentà en tres criteris bàsics:

- El resultat de la primera fase de control
- La confiança de la direcció del treball de camp en cadascun dels entrevistadors en base a la relació laboral mantinguda i als resultats de la fase de depuració.
- El número d'entrevistes realitzades

L'abast de la supervisió pot resumir-se en els següents punts:

- Supervisió d'almenys un qüestionari complet a 84 dels 98 entrevistadors que col·laboraren a EMOZ'93.
- Supervisió telefònica a 44 entrevistadors i personal únicament a 7 . La supervisió telefònica i personal abastà a 44 entrevistadors.
- Els entrevistadors supervisats van realitzar 5.192 enquestes de les 5.532 entrevistes finals (un 93,9% del total).
- Supervisió de 1.627 qüestionaris (29,4% de la mostra): 591 mitjançant contraentrevista personal i 1.036 telefònica.

El procés condugué l'anul·lació de 55 enquestes per no assolir els nivells de qualitat exigits.

6. EXPLOTACIÓ DE L'ENQUESTA

La codificació de l'enquesta és una tasca a realitzar després de la supervisió i consisteix en codificar numèricament tots els registres d'informació continguts a l'enquesta i considerats d'utilitat. En primer terme, es controlen els registres corresponents a preguntes precodificades (preguntes tancades) i posteriorment es codifiquen les preguntes obertes a partir dels codis elaborats en base a un recompte manual de respostes sobre una submostra del 2% del qüestionaris.

Les adreces d'origens i destinacions dels desplaçaments han codificar-se manualment a zona de transport i adicionalment, a districte i secció censal de l'adreça tractada.

Un cop codificats els qüestionaris, es passa a la gravació en suport informàtic per una explotació posterior dels resultats. La gravació dels qüestionaris es realitza de manera independent dues vegades i posteriorment ambdues gravacions es sotmeten a un filtratge per detectar discrepàncies en el registres i anàlisi de coherència per revisió manual i correcció posterior del registre erroni.

7. EXPANSIÓ DE LA MOSTRA

La mostra seleccionada a EMOZ'93 verifica les quotes de proporcions de sexes i grups d'edat per districte a nivell d'àrea de sondeig amb la qual cosa es pot inferir a partir de les dades de mobilitat mostral la mobilitat poblacional resultant d'un procés d'expansió mostra a població.

Les quotes de sexe i grups de edats per districte municipal i les magnituds absolutes a nivell mostral i poblacional (conegut a priori) permet determinar un pes o *coeficient d'expansió* a assignar a cada estrat de la mostra (estrat equival a grup d'individus del mateix sexe i grup d'edat que habiten a un mateix districte municipal): és un procés d'estimació de totals poblacionals en base a totals mostrals en pla de mostreig complex a varis nivells que bareja l'extracció aleatòria simple d'individus a estrats definits en un primer nivell de selecció de conglomerats (les seccions censals). A tota enquesta inclosa en un estrat se li assigna el mateix coeficient d'expansió.

Concretant al cas actual, es defineixen 336 coeficients d'expansió diferents (12 districtes per 14 grups d'edat per 2 sexes). El coeficient d'expansió promig d'una enquesta es de 89,501 i la seva mediana assoleix el valor de 80. La distribució estadística dels coeficients de ponderació calculats mostra un rang de valors molt variable que oscil·la entre un valor mínim de 17,78 fins un valor màxim de 294,59. El 50% dels valors es situa a l'interval entre 64 i 119. Cal observar , que l'increment de magnitud del coeficient d'expansió indica la menor representativitat de l'estrat a la mostra.

8. CONCLUSIONS

La col.laboració en el projecte descrit, inclosa dins del conveni C2204, ha resultat altament instructiu per l'autora, que ha intervingut en el disseny i l'execució de :

- La definició de la zonificació del àmbit d'estudi en zones de transport i l'agregació de les zones en àrees de sondeig per facilitar la posta en marxa de l'enquesta.
- El qüestionari de l'enquesta: definició de la informació a recollir necessària per un estudi estratègic de planificació del transport: les empreses especialitzades en estudis de mercat, no solen tenir coneixements suficients per abordar autònomament la recollida de dades requerida per estudis de transport a gran escala.
- L'explotació de les dades de mobilitat per la construcció dels models de demanda (generació, distribució, repartiment modal).
- L'anàlisi de la mobilitat urbana i de la informació lateral obtinguda ha satisfet plènamment els objectius de l'Ajuntament i l'empresa explotadora dels transports urbans.

APENDIX: QÜESTIONARI DE EMOZ'93

QUESTIONARI DE PRIMERA VISITA

QUESTIONARI DE SEGONA VISITA

**QUADERN D'AUTOcomplimentació :
DESPLAÇAMENTS SETMANALS**