

Taula 15. Resum de la nomenclatura utilitzada.

A :	Superfície del municipi.
A_i :	Superfície de la unitat i. En la delta de Duncan a.
CE_{ij} :	Població composta esperada o teòrica.
c_{ij} :	Elements de la matriu de contacte.
CN :	Població composta del municipi.
CN_j :	Població composta del grup j.
CN_i :	Població composta de la unitat i.
CN_{ij} :	Població composta del grup j a la unitat i.
CP_j :	Proporció de la població composta del grup j, CN_j / CN .
$d(\cdot)$:	Funció que defineix les unitats veïnes d'i.
d_{ij} :	Longitud de la frontera comuna.
E_i :	Superfície de l'el·lipse del grup i.
E_{ij} :	Població esperada del grup j a la unitat i sota la hipòtesi d'una distribució uniforme (o proporcional). També anomenada població teòrica.
m :	Nombre de grups.
$\max(P/A)$:	Relació màxima entre perímetre i àrea, mínima compacitat.
n :	Nombre de seccions/unitats del municipi.
N :	Població del municipi.
N_j :	Població total del grup j.
N_i :	Població total a la unitat i.
N_{ij} :	Població del grup j a la unitat i. També anomenada població observada o real.
P :	Proporció del grup dins el municipi (el quocient entre població del grup i població total).
P_j :	Proporció de la població del municipi del grup j.
P_i :	Perímetre de la secció i.
P_j :	Perímetre de la secció j.
T :	Població total dins el municipi.
t_i :	Població total a la secció i.
w_{ij} :	Element de la matriu de contacte.
X :	Població total del grup X dins el municipi.
X_{cc} :	Població del grup i que resideix al centre del municipi.
x_i :	Població del grup X a la secció i.
x_i i y_i :	Coordenades de l'observació i, n és el nombre d'observacions (en altres mesures d'estadística espacial).
Y :	Població total del grup Y dins el municipi.
y_i :	Població del grup Y a la secció i.
z :	Proporció de població del grup minoritari i a la secció i.
z_j :	Proporció de població del grup majoritari j a la secció i.

2. Notes metodològiques

Les següents notes han de servir per presentar tots aquells aspectes que hem tingut en compte a l'hora de calcular els índexs dels municipis catalans. Aquestes notes volen servir de breu guia a aquells investigadors socials que vulguin aplicar la metodologia utilitzada en aquest estudi.

1. Per estudiar la segregació residencial, com ja hem vist a les pàgines precedents, s'han de fer servir unitats espacials intraurbanes. Per aquest motiu, en aquest treball la unitat bàsica d'anàlisi és la secció censal. Les seccions censals tenen l'origen històric en la Llei Electoral de 1837, i concretament amb la creació de les anomenades 'secciones estadísticas'. Posteriorment, la Llei Electoral de 1907 va regular la figura de les seccions censals en un sentit molt similar al que ens ha arribat fins als nostres dies. Actualment, i a partir de la 'Ley Orgánica de Régimen Electoral' 5/1985 de 19 de Juny (LOREG), les Delegacions Provincials de l'Oficina del Cens Electoral determinen el nombre i els límits de les seccions censals de cada municipi, els ajuntaments han estat escoltats. A la pràctica, però, és l'administració local la que dissenya el seccionat de cada municipi. Aquest procés està marcat per les peculiaritats de cada municipi, i són els ajuntaments els que arbitràriament dibuixen les seccions censals sobre un plànol del municipi. La utilitat administrativa dels mapes per seccions, utilitzats per distribuir els electors entre els diferents col·legis electorals, provoca que el procés de seccionat sigui un procés dinàmic. Cada vegada que hi ha eleccions (municipals, autonòmiques o generals) es poden produir canvis en el seccionat, amb l'objectiu de redistribuir la població per ajustar-la als requisits de la LOREG: un mínim de 500 electors i un màxim de 2.000.

2. Hem analitzat, pel que fa a l'any 2001, un total de 3.719 seccions censals, 2.492 de les quals corresponen a municipis amb més de 100.000 habitants; 543, a municipis d'entre 50.000 i 100.000 habitants; 570, a municipis d'entre 20.000 i 50.000 habitants, i 114, a municipis d'entre 15.000 i 20.000 habitants. Pel que fa a la població, els municipis analitzats sumen un total de 4.606.087 habitants, una xifra que representa el 72,41% de la població de Catalunya, segons el Cens de 2001.

3. Un volum d'informació com el que hem analitzat admet més d'un tractament estadístic. En aquest sentit, hem optat per aplicar una Anàlisi Explorària de Dades (AED)¹². L'AED és un conjunt de tècniques d'estadística descriptiva inspirat en una filosofia de caràcter pràctic segons la qual, i contràriament als principis de l'estadística descriptiva clàssica, les dades són les que en darrera instància guien l'investigador a l'hora de seleccionar els models explicatius, al mateix temps que es minimitzen el supòsits previs sobre el comportament de les dades.

Per cada grup de població i per cada indicador s'ha considerat que és interessant l'estudi dels valors atípics. Aquest estudi té una especial rellevància per tres raons: és l'eix principal de qualsevol anàlisi exploratòria de dades, es pot fer servir com a mesura de la desigualtat de la distribució en l'espai de les variables analitzades (grups de població i indicadors) i com a ajuda per a l'aplicació de mesures de polítiques socials en el municipis objecte d'estudi. Per detectar els valors atípics, s'ha fet servir la definició de Tukey (1977): el valors *outliers* són aquells que es troben a una distància de la mediana 1,5 vegades el recorregut interquartilític ($Q_3 - Q_1$). Els valors extrems es defineixen com aquells valors que es troben a una distància de la mediana de 3 vegades el recorregut interquartilític.

4. El criteri per incloure un grup de població en l'anàlisi per municipis ha estat el següent: quant a l'any 1996, igualar o superar el 5% de la població extracomunitària del municipi. Quant al 2001, igualar o superar el nombre de seccions censals del municipi. En el cas de les 10 ciutats amb més població, en el 2001, hem agafat tots els grups.

5. A l'hora de calcular l'indicador de centralitat s'ha de definir el centre del municipi. En la majoria dels municipis el centre ha estat definit com aquelles seccions censals que pertanyen al Districte Municipal I, en alguns casos (els municipis més petits) només hi ha un districte municipal, aleshores hem definit el centre com la secció 1. Aquests municipis són: Badia del Vallès, Olesa de Montserrat, Castellar del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Pineda de Mar, Sant Andreu de la Barca, Barberà del Vallès i Cerdanyola del Vallès. En el cas de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, el centre utilitzat ha estat el Districte I de la ciutat de Barcelona.

¹² La referència clàssica per a aquest grup de tècniques estadístiques és Tukey (1977), que en el seu treball *Exploratory Data Analysis* va introduir els principis bàsics d'aquesta metodologia. Una referència en espanyol es pot trobar a Sánchez Carrión (1995).

6. L'agrupació de la població estrangera en sis grups per fer l'anàlisi és clarament simplificadora de la situació real, però en un primer estudi com aquest és el procediment més adequat. Els grups han estat formats amb la suma d'individus de diferents nacionalitats i d'acord amb la següent ordenació (només assenyallem les nacionalitats amb més població immigrant):

- Magrib: Algèria, Marroc.
- Resta d'Àfrica: Gàmbia, Senegal.
- Amèrica Llatina: Equador, Perú, Colòmbia, República Dominicana, Argentina, Cuba, Xile, Brasil, Uruguai, Bolívia.
- Europa de l'Est: Romania, Ucraïna, Rússia, Polònia.
- Àsia: Xina, Pakistan, Filipines, Índia, Oceania (llevat del Japó, Austràlia i Nova Zelanda).
- UE i altres països: França, Itàlia, Alemanya, Regne Unit, Portugal, Estats Units.

7. El criteri per a la realització de la cartografia ha estat el següent: per tots els municipis s'ha representat el grup dels extracomunitaris, i aquell altre grup que té un percentatge de població respecte al total del municipi més elevat en el 2001.

8. Per fer els mapes, el procediment ha estat el següent: una vegada tractades les dades amb Excel XP s'han arxivat amb dBase IV i s'han adjuntat en un arxiu de format shp de l'ArcView v.3.2. Aquest arxiu, de format original ARC/INFO (EXPORT), és de la cartografia anomenada Base de les seccions censals de Catalunya 1996. A continuació es detallen les fonts d'informació i les característiques tècniques d'aquesta cartografia.

Les fonts d'informació, segons l'Institut Cartogràfic de Catalunya, són les següents:

- La delimitació municipal primària fou la resultant de l'anàlisi, feta a l'Institut, de la documentació (actes, quaderns i cartografia a escala 1:25.000) dels expedients de delimitació municipal dipositats a l'Instituto Geográfico Nacional. S'han considerat, també, posteriors alteracions territorials que no hi queden recollides publicades al DOGC i de les quals n'existeix acta de delimitació fins al juliol de 1999.

- La delimitació comarcal és l'aprovada per la Generalitat de Catalunya: Llei 22/1987 de 16 de desembre (DOGC núm. 929, 18-12-87), Llei 5/1988 de 28 de març (DOGC núm. 992, 16-5-88) i Llei 3/1990 de 8 de gener (DOGC núm. 1243, 17-1-90).
- La denominació oficial de comarques, municipis i llurs capitals és l'aprovada per la Generalitat de Catalunya en l'Ordre de 20 de desembre de 1988 (DOGC núm. 1.101, 2-2-89) i l'Edicte de 13 de gener de 1993 (DOGC núm. 1.704, 5-2-93). S'han considerat, també, posteriors modificacions publicades al DOGC fins al juliol de 1999.
- La codificació de municipis, comarques i províncies és l'aprovada per la Generalitat de Catalunya en l'Ordre de 25 de febrer de 1993 (DOGC núm. 1.734, 19-4-93). S'han considerat, també, posteriors modificacions publicades al DOGC fins al juliol de 1999.

Les característiques tècniques, segons l'Institut Cartogràfic de Catalunya, són les següents:

La base resulta de la interpretació de la documentació del seccionat censal de Catalunya de l'any 1996. La digitalització s'ha recolzat amb la Base Cartogràfica Numèrica 1:50.000 de Catalunya, versió 2 (BC-50Mv2). La delimitació municipal és essencialment la d'aquesta base, corregint determinats desajustos cronològics i/o de traçat d'acord amb la documentació consultada.

El sistema de referència és el sistema oficial anomenat ED50 (European Datum 1950), constituït per:

- El·lipsoide Internacional (Hayford 1924)
- Dàtum Potsdam (Torre de Helmert)

El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), tot dins el fus 31. Les unitats són metres, havent restat 4.000.000 m a la coordenada y. Coordenades amb doble precisió.

Hi ha topologia de polígons i línies. A més s'han creat *regions* per als diferents tipus d'entitat territorial; d'aquesta manera es pot accedir a cada entitat territorial com un únic element encara que estigui format per diverses àrees no contigües (per exemple un municipi que té un enclavament). El nom de les *subclasses* de *regions* són: província, comarca, municipi, districte i secció, i cada una correspon al tipus d'entitat territorial homònima.

9. La cartografia emprada és de base 1996, el procés de seccionat és dinàmic, i com ja s'ha comentat a la nota metodològica 1, s'han hagut de fer ajustaments per poder treballar amb les dades del cens de 2001. Aquests canvis han estat de dos tipus: en la majoria dels casos es tractava de crear noves seccions censals; en d'altres, en canvi, se n'han hagut de suprimir. En el primer cas, s'han creat les noves seccions amb la divisió de l'antiga secció en dos o més parts, en el segon cas s'ha fusionat la secció que desapareix amb la que la precedeix en la numeració. Per exemple, si se suprimeix la secció 24 del districte II, s'ha afegit a la secció 23 del mateix districte. De totes maneres, aquest procediment ha afectat només el 2,6% de total de les seccions analitzades. Per veure tots els canvis realitzats podeu consultar l'annex.

10. Quant a les trames utilitzades en la representació cartogràfica, s'ha optat per fer les trames per quartils. Els quartils són tres mesures d'estadística descriptiva que divideixen la distribució d'un variable en quatre parts iguals, és a dir, cada interval de la trama té el mateix nombre de seccions censals¹³. Els intervals de valors de les trames són oberts per l'esquerra i tancats per la dreta. Com a resultat de la utilització dels quartils es poden donar intervals d'amplada molt gran.

11. L'anàlisi de la segregació residencial en el conjunt de l'Àrea Metropolitana de Barcelona també necessita una explicació prèvia pel que fa a la delimitació territorial. És un debat obert des de fa molt anys, i no és el nostre objectiu prendre posició sobre una qüestió tan delicada. Per això hem optat per fer servir com a AMB el territori que inclou els municipis de més de 15.000 habitants (el límit inferior per incloure un municipi) de les comarques del Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental. Per tal d'evitar discontinuïtats, també hi hem afegit els municipis següents: Cabrera de Mar, Montgat, Paret del Vallès, Sant Just Desvern i Sant Quirze del Vallès. El resultat és molt similar al que es pot obtenir amb tècniques més sofisticades¹⁴. El total de seccions censals obtingudes utilitzant aquesta delimitació de l'AMB és de 3.081.

¹³ En el cas d'aquells municipis que tenen un nombre de seccions censals que no és múltiple de 4, el programa fa una aproximació.

¹⁴ SERRA, J. i altres (2002). "Grans Aglomeracions Metropolitanes Europees". *Revista Papers*, núm. 37.

12. L'indicador de l'el·lipse no s'ha pogut calcular en alguns casos per falta d'observacions. Aquesta falta d'observacions impedeix el funcionament correcte de l'algorisme informàtic que permet el càlcul de l'indicador.

13. Tots els quadres, figures i mapes són d'elaboració pròpia, sempre que no s'indiqui el contrari.

3. Resultats

3.1. Evolució general de la població estrangera als municipis catalans

En aquest apartat s'exposen els municipis amb les proporcions d'estrangers més altes i més baixes pel que fa als dos anys de referència (1996 i 2001), tenint en compte, també, la seva procedència geogràfica. L'objectiu és donar una noció de la evolució i dels percentatges existents, ja que és un dels principals motius que dóna sentit al present estudi sobre la segregació residencial de la població estrangera a Catalunya.

Si ens centrem en el conjunt d'estrangers extracomunitaris, veiem que hi ha un increment important entre els tres resultats més alts de l'any 1996 i els del 2001. L'any 1996, se situaven entre el 3,77% de Palafrugell i el 2,96% de Premià de Mar. En canvi, l'any 2001, aquests percentatges han crescut fins al 10,22% en el cas de Manlleu, fins al 10% en el cas de Vic i fins al 9,88% en el cas de Salt. Els valors més baixos, tant pel que fa al 1996 com pel que fa al 2001, els trobem a Badia del Vallès, i també veiem que la diferència amb els municipis que el segueixen creix en relació al 2001.

Taula 16. Percentatges del conjunt extracomunitari

Conj. extracomunitari	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Palafrugell	3,77	Manlleu	10,22
	Lloret de Mar	3,57	Vic	10,00
	Premià de Mar	2,96	Salt	9,88
Mínim	Badia del Vallès	0,31	Badia del Vallès	0,43
	Valls	0,32	Barberà del Vallès	1,18
	Montcada i Reixac	0,37	Molins de Rei	1,40

En el cas dels magribins, destaca que els tres municipis amb una proporció més alta d'individus d'aquest grup no canvien durant els cinc anys de referència; aquests municipis són Manlleu, Palafrugell i Vic. Destaca, també, que tots tres municipis són ciutats petites o molt petites que se situen lluny de l'àrea metropolitana de Barcelona i també d'altres ciutats grans. L'augment és molt important, i s'obvia que la part més gran del grup anterior, el conjunt d'extracomunitaris, està formada pels magribins. Els municipis amb els

percentatges mínims mostren uns valors molt baixos tant l'any 1996 com el 2001: se situen per sota del 0,3%. Per il·lustrar aquesta situació, podríem dir que entre 1.000 persones només en trobem 3 que siguin procedents del Magrib, mentre que a Manlleu, per exemple, 8,83 individus d'entre 100 són magribins.

Taula 17. Percentatges del grup de magribins.

Magribins	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Palafrugell	3,46	Manlleu	8,83
	Manlleu	2,49	Palafrugell	8,16
	Vic	2,33	Vic	6,79
Mínim	Tortosa	0,06	Badia del Vallès	0,12
	Castellar del Vallès	0,09	Castellar del Vallès	0,15
	Montcada i Reixac	0,11	Barberà del Vallès	0,28

En el grup dels africans trobem uns valors màxims al voltant de l'1% l'any 1996 i entre el 2% i el 3,49% l'any 2001. La ciutat amb el percentatge més alt, l'any 2001, és Salt. A continuació vénen Olot, amb 0,6 punts percentuals menys, i Pineda de Mar, amb 1,49 punts menys. Destaca que els valors màxims els trobem en ciutats mitjanes de la província de Girona i del Maresme. Si ens fixem en els mínims, trobem uns valors molt baixos: d'entre el 0% i el 0,02%.

Taula 18. Percentatges del grup d'africans.

Africans	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Olot	1,01	Salt	3,49
	Premià de Mar	0,97	Olot	2,86
	Pineda de Mar	0,92	Pineda de Mar	2,00
Mínim	Gavà	0,00	Castellar del Vallès	0,01
	Sant Vicenç dels Horts	0,00	Badia del Vallès	0,01
	El Vendrell	0,01	Sant Vicenç dels Horts	0,02

Els llatinoamericans han passat d'un valor màxim de l'1,62% a Sitges l'any 1996 a un 3,82% a l'Hospitalet de Llobregat l'any 2001. Aquest mateix any dos dels percentatges més alts es donen a ciutats grans, com són l'Hospitalet de Llobregat i Barcelona, així com a

Castelldefels, que pertany a l'àrea metropolitana. Els valors més baixos varien del 0,1% de l'any 1996 al 0,26% de l'any 2001.

Taula 19. Percentatges del grup de llatinoamericans.

Llatinoamericans	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Sitges	1,62	L'Hospitalet de Ll.	3,82
	Castelldefels	1,48	Castelldefels	3,79
	Sant Cugat del Vallès	0,91	Barcelona	3,25
Mínim	Olesa de Montserrat	0,10	Badia del Vallès	0,26
	Manlleu	0,11	Sant Vicenç d. Horts	0,51
	Olot	0,11	Esparreguera	0,55

El valor més alt per als europeus de l'Est, el trobem durant aquests tots dos anys a Lloret de Mar, però el percentatge és gairebé deu vegades més gran l'any 2001, ja que augmenta del 0,33% al 3,17%. Destaca la diferència que hi ha amb el següent valor més alt, el qual, l'any 2001 el trobem a Castelldefels, amb un 0,89%. Una altra diferència respecte dels altres grups és que totes les poblacions són costaneres. Pel que fa als valors mínims, l'any 1996 hi ha un total de set municipis on no hi viu ningú de l'Europa de l'Est. L'any 2001 canvia la situació i hi ha un 0,01% d'aquest col·lectiu que viu a Montcada de Reixac, seguit del 0,02% que viu a Molins de Rei.

Taula 20. Percentatges del grup d'europeus de l'Est.

Europeus de l'Est	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Lloret de Mar	0,33	Lloret de Mar	3,17
	Vilassar de Mar	0,24	Castelldefels	0,89
	El Vendrell	0,18	Tortosa	0,74
Mínim	Olesa de Montserrat	0,00	Montcada i Reixac	0,01
	Rubí	0,00	Molins de Rei	0,02
	Sant Andreu de la Barca	0,00	Badia del Vallès	0,03

(L'any 1996 hi ha, en total, set municipis on no hi viu cap persona d'aquest grup)

En el cas dels asiàtics, veiem en els màxims el mateix resultat que en el grup anterior: els valors més alts es donen a Lloret de Mar. L'augment va del 0,79% a l'1,31%. No obstant això, la distància amb el següent valor, l'any 2001, és més petita i el resultat de Santa Coloma de Gramenet quasi arriba al mateix valor màxim. Entre els valors mínims trobem el de Badia del Vallès i Manlleu, però també hi ha el de Sant Vicenç dels Horts i el d'Igualada. L'any 2001 aquests valors se situen entre el 0,01% i el 0,04%.

Taula 21. Percentatges del grup d'asiàtics.

Asiàtics	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Lloret de Mar	0,79	Lloret de Mar	1,31
	Barcelona	0,33	Santa Coloma de Gram.	1,30
	Sitges	0,33	Barcelona	0,92
Mínim	Badia del Vallès	0,01	Badia del Vallès	0,01
	Sant Vicenç dels Horts	0,03	Manlleu	0,03
	Manlleu	0,03	Igualada	0,04

Durant aquests dos anys el conjunt de ciutadans procedents de països comunitaris i d'altres països amb rendes altes mostra els valors màxims a les mateixes poblacions i, a més a més, seguint el mateix ordre: Sitges, Lloret de Mar i Castelldefels. Els percentatges parteixen d'una base alta, entre el 3,63% i el 2,38% l'any 1996, i l'any 2001 no arriben a doblar-se en cap cas. Els dos municipis que apareixen en els dos anys amb valors mínims són Manlleu i Santa Coloma de Gramenet.

Taula 22. Percentatges del grup de comunitaris.

Comunitaris	1996		2001	
	Municipi	%	Municipi	%
Màxim	Sitges	3,63	Sitges	5,93
	Lloret de Mar	3,31	Lloret de Mar	5,15
	Castelldefels	2,38	Castelldefels	3,66
Mínim	Manlleu	0,08	Badia del Vallès	0,07
	Santa Coloma de Gramenet	0,11	Santa Coloma de Gramenet	0,12
	Olesa de Montserrat	0,13	Manlleu	0,14

3.2. Resultats generals

Per analitzar els índexs resultants dels nostres càlculs, referents a les dades del Cens 2001, en primer lloc hem format subgrups de municipis d'acord amb el nombre d'habitants. Recordem que considerem que són municipis grans els que tenen més de 100.000 habitants, que són mitjans els que en tenen entre 50.000 i 100.000, que són petits els que en tenen entre 20.000 i 50.000 i que són molt petits els que en tenen entre 15.000 i 20.000. L'ordre de l'anàlisi va d'acord amb la procedència geogràfica dels estrangers i, dins de cada grup, per tipus d'índex. Pel que fa als índexs, comentem els més significatius de cada tipus i més endavant exposem els resultats dels índexs multigrup. El primer grup rep unes explicacions més exhaustives per tal de facilitar la interpretació dels resultats i per poder-les fer servir més endavant per als altres grups. Els resultats que exposem es complementen amb els que podeu consultar a l'annex.

3.2.1. Països del Magrib

Comencem amb els índexs d'igualtat. La mitjana de l'índex de dissimilitud és d'un 48% en el cas dels municipis grans, d'un 41% en el dels municipis mitjans, d'un 39% en el dels municipis petits i d'un 38% en el dels municipis molt petits. Sembla que hi ha una relació entre la mida del municipi i la segregació. No obstant això, si ens fixem en les medianes no es confirma la mateixa relació: en els municipis grans pren un valor de 0,48; en els mitjans, de 0,41; en els petits, de 0,42, i en els molt petits, de 0,41. Sí que es pot constatar que la diferència entre els valors de l'índex a les ciutats grans i a la resta dels municipis es manté igual, és a dir, que hi ha una segregació més forta a les ciutats grans.

Si ens fixem en els resultats individuals, veiem que, pel que fa al grup dels municipis més grans, Barcelona presenta el valor més alt, amb un 61%, seguida de Sabadell (54%), Badalona (52%) i Lleida, una ciutat que s'apropa més a la mitjana del 48%. Per altra banda, tenim el valor més baix a Santa Coloma de Gramenet, amb un 37%. Entre els municipis mitjans veiem que la segregació més forta és a Cornellà de Llobregat, amb un 49%, i la més baixa al Prat de Llobregat, amb un 32%. El rang de variació dins del grup és molt més petit que a les ciutats grans. Quant als municipis petits, veiem que aquest rang torna a augmentar. A Sant Joan Despí tenim el valor més alt de tots els municipis inclosos en

aquest estudi: un 63,5%, seguit de Premià de Mar, amb un 56%. A l'altre costat hi tenim Lloret de Mar, amb un 23%, i Salt, amb un 25%. El resultat de Lloret de Mar, junt amb el de Palafrugell, que pertany al grup dels municipis més petits, és el valor més baix de tots els municipis. El valor superior dels municipis més petits és el de Sitges, amb un 52%, seguit de Castellar del Vallès, amb un 51%.

Si passem a un índex espacial d'igualtat, el *shape modified index* (Ds), que té en compte també l'àrea i el perímetre de les seccions censals, veiem que els resultats de tots els municipis són lleugerament més baixos que en l'índex aespacial, la qual cosa es deu a la pròpia definició de l'índex. Les variacions més altes, en punts percentuals, es donen a Vic (-3,05), a Palafrugell (-3,07) i a Manlleu (-2,29). L'ordenació dels municipis no canvia gaire: a l'extrem superior hi trobem Sant Joan Despí (62,8%) i en l'inferior només Palafrugell (20%), ja que pel que fa a aquest índex el valor de Lloret de Mar és d'un 22,6%.

A continuació ens fixem en els dos índexs d'exposició: en primer lloc, el d'aïllament, que mesura la probabilitat que un membre d'un grup comparteixi la mateixa secció censal amb un altre membre del seu grup; i en segon lloc, l'índex d'interacció, que expressa la probabilitat que una persona del grup minoritari pertanyi a la mateixa secció censal que una persona de nacionalitat espanyola. Per la pròpia definició dels índexs i a causa de les baixes proporcions dels grups respecte al total de la població, els valors del primer són propers a 0 i els del segon, propers a 1. Per tant, el rang entre el valor més alt i el més baix, així com el rang interquartil, és més petit que en els índexs anteriors. Hem de dir el mateix respecte a la variància: es donen més casos dels que a l'estadística s'anomenen "extrems" i *outliers* i que fan referència a valors que estan allunyats de la mitjana. Trobarem aquests exemples en tots els grups.

Comencem amb les mitjanes de l'índex d'aïllament per als subgrups de municipis: als municipis grans és del 3,89%; als mitjans, del 3,67%; als petits, del 3,68% i als molt petits, del 4,20%. Als municipis grans destaquen com a valor extrem el de Mataró, amb un 8%, i com a *outlier* el de Terrassa, amb un 6%. Per la banda inferior tenim també un *outlier* a Sabadell, amb un 1%. La resta de ciutats d'aquest grup es concentra entorn del 3% i del 4%. Als municipis mitjans tenim el valor més alt, també considerat *outlier*, a Manresa, amb un 9%. Als altres llocs es dona una distribució molt igual: entre el 5% en el cas de

Granollers i Girona i l'1% de Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat. Pel que fa als municipis petits, trobem que els valors de Martorell (11%) i de Vic (10%) són *outliers*. Als municipis molt petits tenim un rang interquartil més alt, amb un 0,0575, però també tenim uns valors *outliers* a Palafrugell (11%) i a Manlleu (12%), de manera que aquest últim és el valor més alt de tots els municipis.

En el cas de l'índex d'interacció, la mitjana pren un valor del 91,33% a les ciutats grans, del 93,17% a les mitjanes, del 92,71% a les petites i del 92,8% a les molt petites. Tenint en compte la interpretació pràctica de l'índex, es pot dir, per exemple, que de mitjana en una secció d'un municipi petit on viu un magribí el 92,8% de la població té nacionalitat espanyola. Els valors fora del rang normal¹⁵ per la banda inferior que trobem en els subgrups de municipis són Barcelona, on el valor extrem del 82% expressa un grau d'interacció més baix que a la resta de ciutats del seu grup; Mataró, amb un valor *outlier* del 87%; Lloret de Mar, amb un *outlier* del 84%, i Manlleu, amb el 86%. El municipi amb el valor més alt, és a dir, menys segregat és Badia del Vallès (99%).

Seguim amb l'índex de concentració, que inclou com a variable, també, la densitat de població de les seccions censals. Aquest índex expressa si el grup minoritari, en aquest cas el dels magribins, sovint viu a les seccions amb més densitat. L'índex utilitzat és el Delta de Duncan (1961) i se n'ha obtingut una mitjana del 74% en els municipis grans, d'un 76% en els municipis mitjans, d'un 67% en els petits i d'un 66% en els molt petits. És l'índex que dona la distribució més àmplia entre els dos valors límit. A les ciutats grans tenim un valor màxim del 87% a Lleida i un valor mínim del 64% a Santa Coloma de Gramenet i a l'Hospitalet de Llobregat, de manera que tots dos es consideren *outliers*. A les ciutats mitjanes trobem el valor màxim a Manresa (88%) i el mínim a Viladecans (64%), seguit de Vilanova i la Geltrú (65%). Als municipis petits aquest valor varia entre el 91% de Molins de Rei i el 38% de Sant Pere de Ribes. En el subgrup dels municipis petits es donen a la vegada els valors més grans i més petits de tots els municipis, amb un 95% a Amposta i un 34% a Vilassar de Mar respectivament. Si fem una interpretació senzilla de l'índex podem veure que a Amposta el 95% de la població magribina hauria de canviar de lloc de residència per tal d'obtenir una densitat uniforme en el conjunt de les seccions censals,

¹⁵ "Rang normal" : fa referència al ventall de resultats, exceptuant els possibles valors atípics.

mentre que a Vilassar de Mar seria només el 34% de la població d'aquest grup el que hauria de canviar.

Com a últim índex, comentem l'índex de centralització, que mesura la proporció de membres del grup que resideix al centre de la ciutat. A l'hora d'interpretar aquest índex s'ha de tenir en compte la definició que hem fet de centre de la ciutat: són les seccions censals que pertanyen al districte 1 o, en el cas dels municipis on només hi ha el districte 1, a la secció número 1. A causa d'aquestes condicions ens limitem a mencionar els valors de les mitjanes per a cada subgrup de municipis i els valors màxims. Els valors individuals, els comentarem més detalladament en l'anàlisi dels municipis. La mitjana és del 12,11% als municipis grans, del 20% als municipis mitjans, del 27,29% als petits i del 21,7% als molt petits. El valor més baix es dona a Tarragona, on gairebé és zero, i això es deu al fet que només existeix una secció censal al districte 1. El valor més alt es dona al Masnou (73%), on deu de les catorze seccions se situen al districte 1.

Resum

- La segregació dels magribins és més forta a les ciutats grans, on la mitjana és del 41%. Els municipis més segregats segons l'índex de dissimilitud són Sant Joan Despí (63,5%), Barcelona (61,4%) i Premià de Mar (55,7%). Els que mostren menys segregació són Palafrugell (23%), Lloret de Mar (23%) i Salt (25%).
- Els municipis que se situen en els valors límit de l'interval segons l'índex d'aïllament són: Manlleu (12%), Palafrugell (11%), Vic (10%), Manresa (9%), Mataró (8%) i Premià de Mar (8%). Per altra banda, destaquen, pels valors més baixos de l'índex d'interacció, Barcelona (82%), Lloret de Mar (84%), Premià de Mar i Vic (86%), així com Mataró i Salt (87%).
- Quan en el càlcul també s'inclou la densitat de la població, la segregació és més forta a Amposta (95%), Molins de Rei i Castellar del Vallès (91%). La segregació més feble es dona a Vilassar de Mar (34%) i a Sant Pere de Ribes (38%).

Taula 23. Valors màxims. Magribins.

Magribins	Índex de dissimilitud	Índex D(s)	Índex de concentració
Màxim	Sant Joan Despí	Sant Joan Despí	Amposta
Mínim	Palafrugell	Palafrugell	Vilassar de Mar

3.2.2. Països de la resta d'Àfrica

En el cas dels índexs d'igualtat, podem observar unes mitjanes, pel que fa a l'índex de dissimilitud, del 58% als municipis grans, del 55% als municipis mitjans, del 51% als municipis petits i del 54% als municipis molt petits. En general són valors més alts que en el grup anterior. Tot i això, i segons la definició de Massey i Denton, no els podem considerar alts –ja que són més baixos d'un 60%–, tot i que la interpretació pràctica ens diria que més de la meitat de la població africana hauria de canviar de lloc de residència per assolir una distribució uniforme a l'àrea municipal. Pel que fa als resultats individuals, en els municipis grans el valor més alt es dona a Badalona, amb un 69%; en canvi, el més baix el trobem Mataró, amb un 47%. En el subgrup de municipis mitjans trobem que només els valors de tres municipis se situen per sota de la mitjana: Granollers (30%), Sant Cugat (47%) i Cerdanyola del Vallès (52%). Per l'altre costat tenim els valors màxims a Rubí, amb un 63,2%, seguit de Vilanova i la Geltrú, amb un 62,7%, i de Cornellà de Llobregat, amb un 62,6%.

En el subgrup dels municipis petits, tenim el valor més alt de tots els municipis a Sant Feliu de Llobregat, amb un 77%, i el més baix a Salt, amb un 24%. Els valors de la resta de municipis estan força ben distribuïts entre aquests dos extrems. Als municipis molt petits tenim el valor màxim a Vilassar de Mar, que se situa a menys d'un 0,1 punt per sota del valor màxim anterior. A la banda inferior tenim Manlleu, amb un 26%, molt allunyat del següent valor que trobem a Sant Feliu de Guíxols, amb un 42%. Si a continuació comparem els resultats entre l'índex aespacial i l'espacial ens limitem a exposar els casos que mostren la variació més alta: a Olot disminueix en 2,23 punts, a Vic en 1,01 i a Premià de Mar en 1,06. Són els municipis en els quals més incideix el fet d'incloure la relació entre l'àrea i el perímetre de les seccions censals a l'hora de calcular els índexs. Destaca que en relació a aquest índex el valor inferior es torna a donar a Granollers (30%), i en aquest cas es considerat un *outlier*.

Passem a l'índex d'aïllament i comencem comparant les mitjanes per subgrups de municipis. En general són valors més baixos que en el grup dels magribins. Tenim un valor de l'1,33% a les ciutats grans, de l'1,68% a les ciutats petites i per sota de l'1% a la resta de subgrups. En tots els subgrups ens trobem amb valors inferiors molt propers a zero i no n'hi ha cap que destaquí més que l'altre; tot plegat es deu al fet que hi ha molts municipis amb

un percentatge molt baix d'individus d'aquest grup. Per la banda superior, en el subgrup dels municipis grans trobem el valor més alt a Lleida, amb un 4%. En els municipis mitjans, els resultats més elevats són els de Granollers i Girona, amb un 2% en cada cas. En els altres dos subgrups destaca el fet que en els municipis molt petits tots els valors se situen entre 1 i 0, i que en els petits hi ha un conjunt d'*outliers*. El valor més alt es troba a Olot, amb un 7%, el següent a Premià de Mar, amb un 6%, i el tercer a Salt, amb un 5%.

L'índex contraposat, el d'interacció, mostra unes mitjanes molt semblants a les del primer grup. Als municipis grans dóna un resultat del 91,44%, als mitjans d'un 93,25%, als petits d'un 92,18% i als molt petits d'un 92,67%. Pel que fa als valors límit del rang, pel que fa les ciutats grans tenim un valor màxim d'un 96% tant a Sabadell com a Tarragona, i un valor mínim d'un 82% a Barcelona. Aquest últim és el valor més baix de tots els municipis i en el seu grup és considerat un *outlier*. Com a valor màxim normal¹⁶ tenim Mataró, amb un 88%. En el grup dels municipis mitjans, els valors varien des d'un 97% a Cerdanyola del Vallès fins a un 90% a Girona. El valor més alt de tots els municipis, i per tant la situació amb més possibilitats d'interacció, el trobem a la ciutat petita de Montcada i Reixac, amb un 98%. A continuació vénen Ripollet i Barberà del Vallès, amb un 97% cadascuna. El valor inferior del grup de municipis petits és el de Premià de Mar, amb un 84%. Als municipis molt petits, on la mitjana és lleugerament superior a la mediana, tenim com a valor màxim el d'Esparreguera, amb un 97%, i com a valor mínim el de Palafrugell, i també el de Manlleu, amb un 89%.

Si a continuació analitzem els resultats de l'índex delta de Duncan, podem observar que els valors mitjans són més alts que en el grup dels magribins. La diferència més gran es dóna en el grup dels municipis molt petits, amb un valor més alt d'11,2 punts percentuals, seguit d'un valor més alt de 6,89 punts en els municipis grans. En concret, els valors de les mitjanes per subgrup són del 81% a les ciutats grans, del 80% a les ciutats mitjanes, del 69% a les petites i del 77% a les molt petites. Si passem als valors individuals, veiem que el més baix de tots és a Cambrils, amb un 40%, i el més alt a Lleida, amb un 92%. En el grup de les ciutats grans tenim el valor màxim a Lleida i el mínim, considerat un *outlier*, a l'Hospitalet de Llobregat i a Tarragona, amb un 75%. A les ciutats mitjanes trobem el valor més alt a Manresa, amb un 91%, i el més baix a Vilanova i la Geltrú, amb un 70%. El grup

¹⁶ Considerem com a "màxim normal" el valor més alt, sense tenir en compte els possibles valors atípics.

de les ciutats petites mostra el valor superior, d'un 89%, a Santa Perpetua de la Mogoda i el valor inferior, ja mencionat més amunt, a Cambrils. En l'últim grup, els valors varien entre el 88% de Palafrugell, el 87% d'Esparreguera i el 67% de Manlleu.

Igual que en el grup anterior, el darrer índex és el de centralització, i pels motius ja exposats abans només comentem els valors de les mitjanes de cada subgrup. En el grup dels municipis grans és del 13%; en el dels mitjans, del 16%; en el dels petits, del 22%, i en el dels molt petits, del 37%. Ara bé, si partim de les mitjanes obtingudes pel grup dels magribins podem fer una breu anàlisi comparativa entre els dos grups. A les ciutats grans tenim gairebé el mateix resultat, però les mitjanes varien molt respecte als altres subgrups. La diferència en punts percentuals respecte als magribins és de -4,12 a les ciutats mitjanes, de -5,43 a les petites i de +11,6 a les molt petites.

Resum

- La segregació mitjana dels ciutadans originaris de la resta de països africans se situa entre el 50% i el 60%. Els municipis amb una separació espacial més pronunciada són Sant Feliu de Llobregat (77%), Vilassar de Mar (77%), Esparreguera (70%), Sant Pere de Ribes (70%), Badalona (69%) i el Masnou (69%). En canvi, els valors més baixos són els de Salt (24%), Manlleu (26%), Granollers (30%) i Lloret de Mar (31%).
- Les situacions més segregades segons l'índex d'aïllament se situen a Olot (7%), Premià de Mar (6%) i Salt (5%). Si ens fixem en l'índex d'interacció, destaquen Barcelona (82%) i Premià de Mar (84%) pel fet que les probabilitats d'interacció amb el grup de referència, els ciutadans de nacionalitat espanyola, són més baixes.
- Segons l'índex de concentració, les ciutats on hi ha més segregació són Lleida (92%), Manresa (91%), Santa Perpètua de la Mogoda (89%), Terrassa i Palafrugell (89%). En canvi, la ciutat amb el valor més baix és Cambrils (40%).

Taula 24. Valors màxims. Africans.

Africans	Índex de dissimilitud	Índex D(s)	Índex de concentració
Màxim	St. Feliu de Llobregat	St. Feliu de Llobregat	Lleida
Mínim	Salt	Salt	Cambrils

3.2.3. Amèrica Llatina

Com sempre comencem amb els índexs d'igualtat, i només a primera vista es pot percebre una situació ben diferent respecte a la dels altres grups: les mitjanes són molt inferiors a les dels magribins i dels africans. En concret, en el subgrup de les ciutats grans tenim un valor del 29,6%; en el de les ciutats mitjanes, del 27,5%; en el de les petites, del 26%, i en el de les molt petites, del 24,5%. Hi ha una correlació directa entre la mida de la població de les ciutats i les mitjanes per subgrups, la qual cosa significaria que com més petit és un municipi, més baixa és la segregació de la població llatinoamericana. Podem observar la mateixa tendència pel que fa a les medianes. Tot i això, si ens fixem en els resultats individuals, es manifesta que els valors més alts es donen més aviat en els municipis petits i molt petits.

En el subgrup dels municipis grans els valors es troben entre el màxim d'un 32% a Lleida i el mínim d'un 26% a Terrassa. Als municipis mitjans, el rang total és una mica més alt, ja que passem del valor més gran de Girona (33%) al més baix del Prat de Llobregat (23%). A les ciutats petites, trobem el resultat més alt a Martorell, amb un 38%, i el més baix a Figueres, que no arriba al 15%, seguit de Sant Andreu de la Barca (15,6%) i Pineda de Mar (15,7%). En el grup dels municipis més petits és on es troba a la vegada el valor màxim i mínim del conjunt dels municipis. Aquest últim es dona a Sitges, amb un 13,2%, i el primer a Manlleu, amb un 40%. El resultat de Manlleu es considera *outlier* i trobem el valor màxim, sense tenir en compte els valors atípics, a Badia del Vallès, amb un 34%. Si comparem la repercussió de la inclusió dels aspectes espacials, les diferències més grans són a l'Hospitalet de Llobregat, amb una disminució d'1,56 punts, i a Amposta (-1,09 punts). Hi ha poca variació en l'ordenació dels municipis. Ens limitem a mencionar els valors mínims/màxims: el més baix es dona Sitges, amb un 12,6%, i el més alt a Manlleu, amb un 39,9%.

Continuem amb l'índex d'aïllament i comencem amb les mitjanes: en els municipis grans és del 2,67%; en els mitjans, del 2%; en els petits, de l'1,87%, i en els molt petits, de l'1,7%. Tornem a observar una relació positiva, igual que en el cas de l'índex de dissimilitud. Els valors del conjunt de municipis varien des del 6% de l'Hospitalet de Llobregat, considerat *outlier*, fins al 0% de Badia del Vallès. Els altres valors que se situen fora del rang normal són, en el subgrup de les ciutats grans, el valor extrem de Barcelona, amb un 5%, i per la

banda inferior el valor extrem de Mataró, amb un 1%. Pel que fa a les ciutats petites, tenim el valor extrem de Castelldefels, amb un 5%, i l'*outlier* d'Esplugues de Llobregat, amb un 4%. Quant a les ciutats molt petites, els *outliers* són Sitges i Amposta, amb un 4% cadascuna.

Seguim amb l'altre índex d'exposició, el d'interacció. En el subgrup de les ciutats grans es mostra una mitjana del 94%; trobem el valor superior a Sabadell, amb un 97%, i l'inferior a Barcelona, amb un 90% (considerat *outlier*) i el segon més baix a l'Hospitalet de Llobregat, amb un 91%. En el subgrup de les ciutats mitjanes, la mitjana és molt similar a la de les ciutats grans, amb un 94,3%. Els valors límit són, pel costat superior, el de Cerdanyola del Vallès (97%) i, pel costat inferior, el de Sant Cugat del Vallès i Girona (92% respectivament). En el grup de les ciutats petites, la mitjana se situa en el 93,6%. El rang total varia des del màxim de Barberà del Vallès i Molins de Rei, amb el 98%, fins al mínim de Lloret de Mar, amb el 84%. El valor de Lloret de Mar és un *outlier* en el seu grup i, al mateix temps, el valor més baix de tots els municipis. El següent valor més baix de les ciutats petites és el de Salt, amb un 87%. Com a darrer grup tenim el dels municipis amb menys de 20.000 habitants. La seva mitjana és del 93,7% i els valors extrems se situen entre el màxim de Badia del Vallès, amb un 99%, que també és el valor més alt de tots els municipis, i el mínim de Palafrugell i Manlleu, amb un 88%.

Quant a l'índex de concentració, les mitjanes són del 71% a les ciutats grans, del 74% a les ciutats mitjanes, del 61% a les petites i del 60% a les molt petites. Els valors límit de l'interval de tots els municipis són el d'Amposta, que s'apropa més al límit superior, amb un 95%, i el del Masnou, que és el més proper a zero, amb un 26%. En el primer dels subgrups situem el valor més alt a Lleida (91%) i el més baix a l'Hospitalet de Llobregat i a Barcelona, amb el 62%. El valor de Lleida és *outlier* i se situa allunyat del següent, que és el de Terrassa, amb el 76%. Pel que fa als municipis mitjans, trobem el valor màxim a Manresa, amb un 86%, i el mínim a Granollers, amb un 66%. En el grup dels municipis petits, els dos valors que marquen el rang total són considerats *outliers*: per la banda superior tenim Tortosa, amb un 89%, seguit de Molins de Rei (86%), i per la banda inferior tenim el Masnou, ja mencionat més amunt, seguit de Ripollet (35%). En el subgrup de les ciutats molt petites el valor màxim ve marcat per Amposta, amb un 95%, i el valor mínim és el de Badia del Vallès, amb un 31%.