

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BARCELONA



TESI DOCTORAL

MÈTODES DE CLASSIFICACIÓ I ANÀLISI FACTORIAL SOBRE UN GRAF.
APLICACIÓ A L'ANÀLISI DE DADES MUNICIPALS DE CATALUNYA:
CONTRIBUCIÓ A L'ESTUDI DE LA DIVISIÓ TERRITORIAL.

TOMÀS ALUJA i BANET

Juny 1.984

MÈTODES DE CLASSIFICACIÓ I ANÀLISI FACTORIAL SOBRE UN GRAF.

APLICACIÓ A L'ANÀLISI DE DADES MUNICIPALS DE CATALUNYA:

CONTRIBUCIÓ A L'ESTUDI DE LA DIVISIÓ TERRITORIAL.

Tesi Doctoral dirigida pel
Catedràtic d'Estadística

Dr. Manuel MARTI I RECOBER,

i presentada per en

Tomàs ALUJA I BANET

per a l'obtenció del Grau de
Doctor Enginyer Industrial.

Juny 1.984

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BARCELONA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Als meus pares,
a qui tant dec.

INTRODUCCIÓ

INTRODUCCIÓ

El propòsit d'aquesta tesi és aprofundir en les tècniques d'anàlisi multivariant descriptiva quan les observacions corresponen a punts geogràfics, descobrir l'estructura socio-profesional dels municipis de Catalunya, i posar-ne de manifest llur xarxa de relacions de dependència; elements útils a l'hora d'establir una divisió territorial de Catalunya; tractant de comprovar la validesa actual de la divisió territorial de 1.933.

Hem resolt aquest problema emprant les tècniques estadístiques d'anàlisi multivariant descriptiva, concretament l'anàlisi de correspondències, tècniques de classificació automàtica, i un algorisme de determinació de zones funcionals; per la qual cosa ha calgut la formulació i programació d'algorismes propis, així com la programació d'algorismes ja presentats per d'altres autors. Pel que fa a les tècniques estadístiques clàssiques, el "software" amb el qual s'ha treballat és el SPAD (Système Portable pour l'Analyse des Données), del CESIA (Centre d'Statistique et Informatique Appliquées), sistema estructurat per "etapes", utilitzat correntment al CREDOC (Centre de Recherche pour l'Etude et Observation des Conditions de Vie), d'àmplia difusió, el qual juntament amb el sistema de l'ADDAD (Association pour la Diffusion de l'Analyse des Données) són actualment els dos sistemes més desenvolupats d'anàlisi de dades.

L'anàlisi de dades com se sol utilitzar consisteix bàsicament en la descripció i reducció d'una matriu de dades per una anàlisi factorial (de components principals, correspondències

simples o múltiples), i en la classificació dels individus en unes poques classes, que permetin la caracterització del conjunt d'individus a partir de les propietats de les classes.

Aquesta anàlisi (que anomenarem global) no té en compte el cas on els individus corresponen a punts o petites superfícies geomètriques ben delimitades. S'estableixen, aleshores, unes relacions de veïnatge entre punts (que anomenarem de contigüitat i que representarem per un graf), que en alguns casos caldrà introduir en l'anàlisi. Aquest és el cas de la present tesi, on no solament es tracta d'efectuar la descripció dels municipis de Catalunya, sinó que s'hi vol tenir en compte l'efecte de la posició geogràfica dels municipis i, a més, efectuar-ne una anàlisi de regionalització.

La tesi ha estat dividida en dues parts. En la primera s'hi desenvolupen els elements teòrics que permeten resoldre el problema plantejat, i en la segona part se'n fa la seva aplicació a les dades dels 935 municipis de Catalunya, la qual és, segons hem pogut comprovar, la primera vegada en què es treballa amb tots els municipis sense exclusió. Així mateix, s'ha establert una metodologia de tractament de dades espacials, consistent en la introducció de la relació de contigüitat dins la classificació jeràrquica i dins l'anàlisi factorial; és per aquest motiu que els programes preparats al llarg de la tesi han estat incorporats o estan en vies d'ésser incorporats al sistema SPAD, i són, consegüentment, d'ús general.

Els primers capítols, I, II, III i IV, són destinats a donar una visió general, per bé que orientada només a introduir les tècniques corrents d'anàlisi de dades, necessàries per al desenvolupament específic del problema considerat en els capítols posteriors i per tant limitada en extensió.

En primer lloc -CAPÍTOL I- fem un breu repàs de l'anàlisi factorial de correspondències, amb l'objectiu de donar els elements bàsics per a comprendre el mètode, la terminologia i notació necessàries per a la continuació.

El SEGON CAPÍTOL ha estat dedicat a efectuar un ampli repàs de les diferents tècniques de classificació, en particular de la classificació ascendent jeràrquica (CAJ), la qual és, per la riquesa d'informació que obté, la més utilitzada.

El principal inconvenient de la classificació jeràrquica és el temps de càlcul requerit, per la qual cosa el sistema SPAD utilitza com a mètode de classificació un de mixt (l'etapa SEMIS) que, en la seva primera fase, fa servir un algorisme d'agregació al voltant de centres mòbils (molt menys costós en temps de càlcul que els mètodes jeràrquics de classificació).

El tema del TERCER CAPÍTOL és l'estudi dels algorismes ràpids de classificació jeràrquica, especialment el de veïns recíprocs. El fet que el nombre de municipis de Catalunya s'eleva a 935, ens ha motivat a posar a punt una etapa de classificació ascendent jeràrquica segons el mètode de recerca en cadena dels parells de veïns recíprocs (etapa RECIP), inclosa en el sistema SPAD, amb un temps de càlcul sensiblement inferior al mètode normal de classificació ascendent jeràrquica (de l'ordre de N^2 contra N^3).

Els dos capítols anteriors podrien donar una visió excessivament optimista de la classificació ascendent jeràrquica; podria ser que la seva potència, ampliada pels algorismes ràpids, i la riquesa dels resultats obtinguts (sèrie de particions encaixades, índexs de nivell, dendrograma) ens fessin oblidar la qualitat d'aquests resultats; en conseqüència, s'imposa un recentratge per comparació amb el mètode de partició directa per agregació al voltant de centres mòbils, que en qualsevol de les seves variants és l'altra tècnica de classificació més utilitzada. Nosaltres hem realitzat això en el CAPÍTOL QUART, a partir de la classificació de les dades d'una enquesta CREDOC, de 1000 individus, sobre les aspiracions i nivell de vida dels ciutadans francesos, utilitzant les etapes esmentades RECIP i SEMIS. Per a aquest tema també s'ha preparat una etapa INERC compatible amb el sistema SPAD, donant els càlculs i principals resul-

tats editats, permetent la comparació de dues particions de la mateixa població en idèntic nombre de classes.

En els capítols V a VIII, s'hi formalitzen els models requerits per l'objectiu de la tesi. Els capítols VI i VIII són una aportació pròpia de la tesi, mentre que els altres dos capítols continuen i amplien el treball emprès per altres persones.

El CAPÍTOL CINQUÈ tracta de la classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüitat, la qual permet de tenir en compte en el procés d'agregació, coneixements "externs", tals com és la relació de veïnatge (que anomenarem de contigüitat), en dades geogràfiques, relació que ens cal per posar de manifest les regions homogènies en què es divideix el territori. També seria necessària en el cas de dividir una ciutat en districtes homogenis, o definir regions amb dades geològiques ... En aquestes situacions els resultats de la classificació normal (sense restriccions) són coherents però irreals, car dos punts poden ésser agregats sense tenir en compte la distància geogràfica a què estiguin. Aquest problema ha estat tractat anteriorment per alguns autors. Nosaltres aquí hem reprès la línia de Lebart, en la qual es tracta d'introduir la restricció de contigüitat dins el procés d'agregació, la qual cosa hem programat en l'etapa AGRAF incorporada al sistema SPAD, que, a més, admet una restricció sobre l'efectiu màxim de les classes i efectua una reconstitució de la relació de contigüitat per anàlisi de correspondències en lectura directa de la matriu de contigüitat.

El CAPÍTOL SISÈ té per objectiu diferenciar la recerca de regions d'individus homogenis (objectiu de l'etapa AGRAF), de la recerca de centres d'atracció i llur àrea d'influència. Ambdós empren la relació de contigüitat, però la finalitat cercada és radicalment diferent; un centre d'atracció implica una complementarietat entre els punts i, per tant, un espai heterogeni. En conseqüència, hem desenvolupat un mètode flexible de determinació de zones funcionals, a partir d'uns descriptors binaris dels individus, que en el nostre cas representaven la pre-

sència o absència d'equipaments i serveis municipals i d'una matriu de la proximitat geogràfica entre aquests. L'algorisme parteix del fet empíric següent: el potencial d'atracció d'un municipi ve definit segons el seu grau d'equipaments; aquesta atracció és decreixent amb la distància geogràfica i l'atracció mútua entre dos municipis és funció de la complementarietat entre els seus equipaments.

El CAPÍTOL SETÈ tracta de la introducció de la restricció de contigüitat dins de les anàlisis factorials, aconseguint així una millor aproximació a la realitat. Les representacions planes obtingudes en una anàlisi factorial constitueixen una valuosa eina d'exploració de les dades, similar a la que efectua l'aparell de raigs-X en els cossos opacs. En el cas que les observacions corresponguin o s'assimilin a punts geogràfics, és freqüent veure aparèixer un "efecte geogràfic" en el núvol de punts, degut al fenomen d'autocorrelació entre observacions veïnes, anàlogament a l'autocorrelació entre observacions successives en sèries temporals (amb la diferència important que ara la influència és multidireccional). En aquests casos és possible d'aprofundir en el coneixement del fenomen estudiat tot eliminant-ne l'eventual "efecte geogràfic". Anomenem aquesta anàlisi "local". La nostra feina ha consistit a reprendre les idees apuntades per L. Lebart a la seva tesi i primers treballs.

Fruit del treball efectuat en el capítol anterior, hem realitzat una generalització -CAPÍTOL VUITÈ- pel cas d'anàlisi factorial sobre un graf qualsevol, fixant no la posició geogràfica sinó variables tals com l'ingrés personal en una enquesta, la posició socio-econòmica en un estudi electoral, etc. Aleshores parlem d'anàlisi "parcial", pel fet que realment estem realitzant una anàlisi de correlacions parcials no-paramètrica. Aquesta anàlisi permet de resoldre el problema de voler estudiar el comportament d'una població per una variable "constant", permetent fixar aquesta "a posteriori", sense necessitat de realitzar un disseny experimental "a priori". Per a la realització de

les anàlisis factorials sobre un graf (de contigüitat geogràfica o de similitud entre els individus), s'ha programat una sèrie d'etapes modulars interrelacionades entre elles (LOCAL, SIMIL, VARCO, VAREF i VARNO), de propera inclusió en el sistema SPAD.

En la segona part de la tesi.-capítols IX, X, XI- s'hi presenta l'aplicació de les tècniques suara esmentades al problema de la divisió territorial de Catalunya.

En el CAPÍTOL NOVE es presenten les dades utilitzades en la realització d'aquesta tesi. Són tres fitxers, dos dels quals extrets de la base de dades del Consorci d'Informació i Documentació de Catalunya, amb informació sobre equipaments i serveis dels municipis (hospitals, escoles, bancs i caixes ...) i l'altre amb informació del perfil sòcio-econòmic de cada municipi de Catalunya, corresponent al Padró Municipal de 1975. El tercer fitxer és d'elaboració pròpia i conté la matriu de contigüitat dels municipis de Catalunya i la distància geogràfica associada.

En el CAPÍTOL DESE hom exposa la metodologia de regionalització emprada, la qual es basa en el concepte de regió polaritzada actualment imperant. Per la qual cosa, en primer lloc hem tractat de validar la presumpta heterogeneïtat del territori a partir d'un estudi exhaustiu del fitxer de les categories sòcio-econòmiques, mitjançant l'anàlisi de les oposicions locals entre municipis, l'establiment d'una tipologia i posant de manifest les eventuals regions homogènies que hi existeixin. Posteriorment s'ha tractat d'efectuar una comarcalització dels municipis de Catalunya, mitjançant l'algorisme presentat en el capítol VI, a partir de la informació continguda en el fitxer d'equipaments i serveis municipals i el fitxer de contigüitat entre municipis i la distància geogràfica associada.

El CAPÍTOL ONZE és dedicat a l'anàlisi de resultats. D'acord amb la metodologia exposada en el capítol anterior, les anàlisis efectuades són:

- Anàlisi de correspondències, la qual ens dóna les oposicions "globals" entre els municipis.
- Anàlisi local de correspondències simples, que dóna les oposicions "locals" entre municipis i per tant permet de contestar a la pregunta sobre l'eventual heterogeneïtat del territori.
- Anàlisi parcial de correspondències simples havent fixat el caràcter urbà o rural d'un municipi, la qual cosa dóna les oposicions entre municipis, a part del seu caràcter més o menys urbà o rural.
- Classificació ascendent jeràrquica i classificació mixta sobre les coordenades factorials dels municipis, la qual cosa permet establir una tipologia dels municipis respecte llur perfil sòcio-professional; a més s'hi fa la comparació de les dues particions obtingudes, per classificació jeràrquica i per classificació mixta, la qual ha servit per mostrar l'estructura quasi-jeràrquica dels municipis.
- Classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüitat, la qual posa de manifest l'existència de dues Catalunyaes: l'agrària i la industrial, coincidents pràcticament amb les anomenades Catalunya Vella i Catalunya Nova.
- Determinació de les zones funcionals a partir dels equipaments i serveis municipals efectuat amb l'algorisme creat a l'efecte, el qual dóna els centres d'atracció i llur radi d'influència respecte als equipaments considerats.

En l'Annex 14 donem els resultats de l'anàlisi de correspondències comarca a comarca; tot i que la informació comarcal no l'hem tinguda en compte en l'elaboració d'aquesta tesi, puix que el seu propòsit és precisament validar la divisió per co-

marques de 1933, hem cregut oportú realitzar una anàlisi de correspondències comarca per comarca, la qual ens dóna l'estructura pròpia de cada comarca, i de pas posar de manifest l'eventual heterogeneïtat de totes elles.

Per últim n'hi donen les conclusions a què hem arribat i què podem resumir de la següent forma: en el territori català és majoritàriament heterogeni; no obstant això és possible de distingir dues grans zones, una majoritàriament industrial, i l'altra majoritàriament agrària, corresponents "grosso modo" a les anomenades Catalunya Vella i Catalunya Nova, la qual cosa prova que la urbanització abasta pràcticament tot el territori. Respecte a les comarques, això implica passar d'una comarca de tipus rural a una altra comarca de tipus urbà (com si d'una ciutat estesa es tractés). El fet important és, però, que aquests canvis s'han efectuat sense qüestionar l'estructura comarcal del territori; és a dir, les capitals comarcals, en llur immensa majoria continuen essent centres d'atracció pels municipis del seu entorn, respecte als equipaments i serveis considerats.

PRIMERA PART

PRIMERA PART

=====

CAPITOL I. ANÀLISI DE CORRESPONDÈNCIES

L'anàlisi de correspondències va començar les primeries dels anys 60, fruit del treball d'una escola d'estadístics francesos, sota l'impuls del professor J.P. Benzecri, que pot ser considerat el "pare" de la tècnica.

L'anàlisi de correspondències tracta de cercar les relacions -correspondències- entre dues particions d'una mateixa població. En aquest sentit pot ser considerat com a cas particular de l'anàlisi discriminant, el qual ho és -ahora- de l'anàlisi canònic (cf. Lebart - 77).

La present formalització és un extracte del raport intern Martí et al. - 83 i que simplement pretén de fer una introducció a la metodologia i donar la notació necessària en la tesi; per a un estudi detallat consultar les obres referenciades en la bibliografia.

Aquest tipus de dades és presentat sota la forma de taula de contingència, també dita taula creuada, que notarem $C(I, J)$:

		j	J	
i		n_{ij}		$n_{i.}$
I		$n_{.j}$		n

On: n_{ij} és el nombre d'individus amb les característiques i, j .
 n és el nombre d'individus total.

$$n_{i.} = \sum_j n_{ij}$$

$$n_{.j} = \sum_i n_{ij}$$

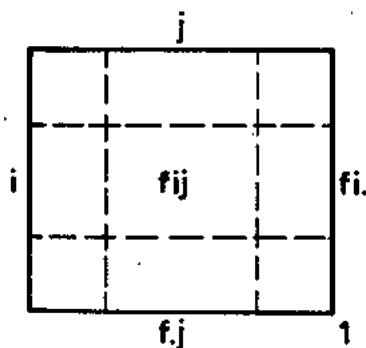
I, J són el nombre de modalitats de cadascuna de les particions.

Per a taules de reduïdes dimensions només cal una simple inspecció visual per veure els trets més significatius de la taula. Quant a problemes de grandària real cal fer ús d'eines simplificadores de la realitat, que tot i perdent una part de la informació, produeixin un guany en significació. L'anàlisi de correspondències és, doncs, una tècnica d'anàlisi factorial descriptiu aplicable a taules de contingència i, per extensió, a qualsevol taula homogènia de números positius mesurats en la mateixa unitat.

Una primera característica de l'anàlisi de correspondències és la següent: els subíndexs i, j hi juguen un paper totalment simètric; podem haver trasposat la taula i l'anàlisi restaria igualment vàlid.

Matriu de freqüències relatives

És obvi que les coordenades dels punts depenen de l'efectiu total " n " de la taula, la qual cosa vol dir que la primera transformació serà obtenir una taula de freqüències " F ":



$$\text{On: } F = \frac{1}{n} C \quad ; \quad f_{ij} = \frac{n_{ij}}{n} \quad ; \quad f_{i.} = \sum_j f_{ij} \quad ; \quad f_{.j} = \sum_i f_{ij}$$

Pes d'un punt

Definim com a pes d'un punt "i" a " $f_{i.}$ ", el qual ens en dóna la importància relativa. (Són les freqüències marginals de la classe i).

Matriu de pesos dels punts i: D_I

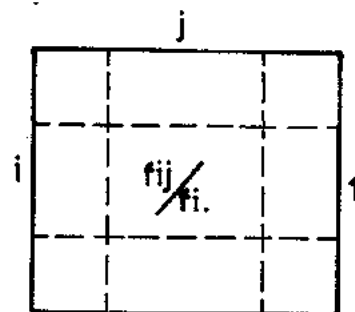


Anàlogament, els pesos columna són definits per la matriu diagonal D_J , amb les freqüències marginals $f_{.j}$ en la diagonal principal.

Perfil d'un punt

Si es tracta de comparar els punts "i" entre si a partir de llurs coordenades $\{(f_{ij}), j=1 \dots J\}$ i $\{(f_{i,j}), j=1 \dots J\}$, és clar que aquestes quantitats depenen del pes de cada punt, per la qual cosa introduïm la noció de perfil d'un punt com a la freqüència condicional de $\{(f_{ij}), j=1 \dots J\}$, havent-hi fixat $f_{i.}$.

Matriu de perfils-fila: $D_I^{-1} F$



Anàlogament, la matriu de perfils-columna és definida per la matriu $D_J^{-1}F'$.

Núvol de punts "i", núvol de punts "j"

Prenem com a núvol de punts "i", les I files de la matriu de perfils $D_I^{-1}F$, en un espai R^J , ponderats per les freqüències marginals $f_{i.}$.

Coordenades punt "i" : $\{(f_{ij}/f_{i.}), j = 1 \dots J\}$

Pes punt "i" : $f_{i.}$

Anàlogament, prenem com a núvol de punts "j", les J columnes de la matriu de perfils-columna $D_J^{-1}F'$, en un espai R^I , ponderats per les freqüències marginals $f_{.j}$.

Coordenades punt "j" : $\{(f_{ij}/f_{.j}), i = 1 \dots I\}$

Pes punt "j" : $f_{.j}$

D'ara endavant farem el desenvolupament en l'espai dels punts "i", R^J ; un canvi dels subíndexs ens traduirà les relacions per als punts "j" de R^I .

Centre de gravetat del núvol de punts i

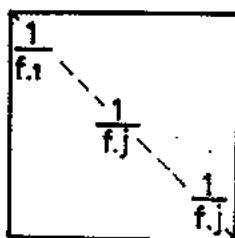
Igual com en Mecànica, definim el c.d.g. del núvol de punts "i" com:

$$\sum_i f_{i.} \cdot \frac{f_{ij}}{f_{i.}} = f_{.j}$$

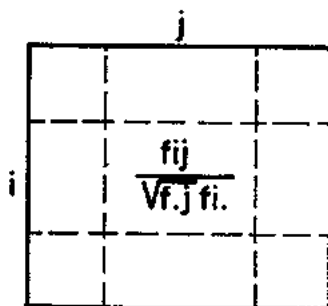
Representem aquest c.d.g. pel vector $G_J' = \{(f_{.j}) ; j=1 \dots J\}$
 Anàlogament, $G_I' = \{(f_{i.}) ; i=1 \dots I\}$ representa el c.d.g. del
 núvol de punts j . El c.d.g. equival a un perfil promig.

Distància entre dos punts

Quant a l'anàlisi de correspondències, hom empra la mètrica de
 Xi - quadrat, definida per la matriu D_J^{-1} :



Introduint l'efecte de la mètrica en les pròpies coordenades,
 aquestes queden definides per les files de la matriu $D_I^{-1} F D_J^{-1/2}$:



El c.d.g. del núvol de punts deformat per la mètrica és el vector $G_J'^{1/2}$. Aleshores, la distància entre punts és l'euclídia clàssica i l'anàlisi de correspondències es redueix a l'anàlisi en components principals de la matriu $D_I^{-1} F D_J^{-1/2}$ amb els punts ponderats per D_I . Centrant les coordenades respecte el c.d.g., aquestes queden definides per les files de la matriu:

$$D_I^{-1} (F - G_I G_J') D_J^{-1/2}$$

		j
i		$\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{.j} f_{i.}}}$

La qual cosa equival a una simple translació dels eixos de l'origen al centre de gravetat.

Inèrcia d'un punt

Definim la inèrcia d'un punt com el producte de la seva massa per la distància al quadrat respecte el c.d.g.

$$I_i = f_{i.} \sum_j \left(\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{.j} f_{i.}}} \right)^2$$

La inèrcia de tot el núvol de punts serà :

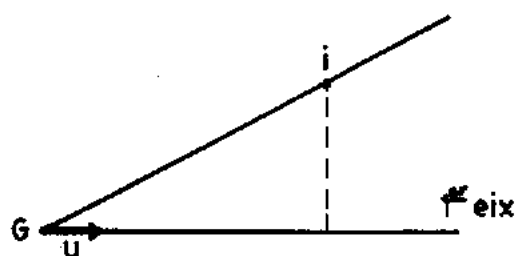
$$I_I = \sum_i \sum_j \left(\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{i.} f_{.j}}} \right)^2$$

Criteri de representació en un subespai de dimensió "q"

Es tracta de buscar una nova base ortonormal, tal que les successives projeccions de la inèrcia del núvol de punts i siguin màximes sobre cadascun dels nous eixos factorials.

La inèrcia de la projecció d'un punt i sobre el primer eix és:

$$f_{i.} \sum_j \left[u_j \left(\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{.j} f_{i.}}} \right) \right]^2$$



La projecció de la inèrcia de tots els punts i sobre el primer eix és:

$$\sum_i f_{i.} \sum_j \left[u_j \left(\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{.j} f_{i.}}} \right) \right]^2 = \sum_i \sum_j \left[u_j \left(\frac{f_{ij} - f_{i.} f_{.j}}{\sqrt{f_{.j} f_{i.}}} \right) \right]^2$$

Matricialment:

$$\begin{aligned} u' D_J^{-1/2} (F' - G_J G_I') D_I^{-1} (F - G_I G_J') D_J^{-1/2} u &= \\ &= u' (D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} - G_J^{1/2} G_J^{1/2}') u \end{aligned}$$

On: $D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2}$ és la matriu d'inèrcia respecte l'origen.

$D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} - G_J^{1/2} G_J^{1/2}'$ és la matriu d'inèrcia respecte el c.d.g.

Es verifica que:

$$I_I = \text{tr} (D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} - G_J^{1/2} G_J^{1/2}')$$

Per tant, el problema de maximització de la inèrcia projectada sobre un subespai de dimensió "q", es redueix a:

$$\text{Max} \left[u_\alpha' (D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} - G_J^{1/2} G_J^{1/2}') u_\alpha \right] \quad \alpha = 1 \dots q$$

amb la constricció $u_\alpha' u_\alpha = 1$; $u_\alpha' u_\beta = 0$

La solució del problema consisteix a diagonalitzar la matriu simètrica i semidefinida positiva:

$$D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} - G_J^{1/2} G_J^{1/2} = (D_I^{-1/2} (F - G_I G_J') D_J^{-1/2})' (D_I^{-1/2} (F - G_I G_J') D_J^{-1/2})$$

Essent per tant els seus valors propis reals, positius o nuls, i els seus vectors propis ortogonals.

La base ortonormal del subespai sobre el qual la inèrcia projectada és màxima, està constituïda pels q vectors propis corresponents als q valors propis més grans. Essent la inèrcia projectada sobre cada eix igual al seu valor propi.

L'expressió dels eixos factorials en l'espai original, sense la deformació introduïda per la mètrica, seria desfent el canvi.

$Q = (u_1 | u_2 | \dots | u_q)$ matriu de vectors propis en l'espai modificat per la mètrica.

$D_J^{1/2} Q$ matriu de vectors propis en l'espai original.

Projecció dels punts "i"

Les projeccions dels punts "i" sobre la nova base factorial en l'espai de mètrica D_J^{-1} és:

$$\begin{aligned} D_I^{-1} (F - G_I G_J') D_J^{-1/2} Q &= (D_I^{-1} F D_J^{-1/2}) Q = (D_I^{-1} F) D_J^{-1} (D_J^{1/2} Q) = \\ &= (\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_q) \end{aligned}$$

On ψ_s és el vector $(n,1)$ de projeccions dels punts "i" sobre l'eix factorial s .

No continuem en l'exposició de la metodologia de representació per l'anàlisi de correspondències, puix que només això era el ne-

cessari per a la continuació. El lector interessat podrà consultar qualsevol de les obres citades en bibliografia. No obstant això, ens sembla útil de fer les següents remarques:

L'anàlisi de correspondències, en virtut de les seves propietats, és especialment apte per descriure taules homogènies de números positius. Les seves propietats les podem sintetitzar així:

- 1.- Pondera cada punt segons la seva representació en la mostra (matriu de pesos).
- 2.- No treballa amb les dades brutes sinó relatives al pes de cada punt (les coordenades són els perfils).
- 3.- No dóna la mateixa importància a tots els eixos, sinó que valora més, per fixar idees, una diferència entre 1 i 11, que no pas la diferència entre 80 i 90 (efecte de la mètrica de X_i - quadrat).
- 4.- Els punts "i" i "j" juguen un paper completament simètric.
- 5.- Representació simultània dels punts "i" i "j", contrària ment a allò que succeeix amb components principals.

De fet, l'anàlisi de correspondències pot ser presentat com a la recerca de la millor representació simultània de dos conjunts de punts en el sentit següent:

Els punts "i" són el baricentre dels punts "j" ponderats aquests per f_{ij}/f_i . (perfil del punt "i").

Els punts "j" són el baricentre dels punts "i" ponderats aquests per f_{ij}/f_j (perfil del punt "j").

Evidentment, aquesta doble inclusió és impossible de verificar si multàniament, excepte en la reducció de tots els punts a un de sol; cal, per tant, introduir-hi un coeficient de dilatació $k > 1$,

el qual tractarem de minimitzar.

$$\begin{aligned} \phi &= k D_J^{-1} F' \psi \\ (*) \quad \psi &= k D_I^{-1} F \phi \end{aligned}$$

Substituint ψ en la primera expressió,

$$\phi = k^2 D_J^{-1} F' D_I^{-1} F \phi$$

$$D_J^{-1} F' D_I^{-1} F \phi = \frac{1}{k^2} \phi$$

ϕ és el vector propi de $D_J^{-1} F' D_I^{-1} F$ relatiu al valor propi més gran.

$$D_J^{\frac{1}{2}} D_J^{-1} F' D_I^{-1} F D_J^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{k^2} D_J^{\frac{1}{2}} D_J^{-\frac{1}{2}} \phi = \frac{1}{k^2} \phi$$

$$\text{D'on} \quad \lambda = \frac{1}{k^2} \quad \text{i} \quad k = \frac{1}{\sqrt{\lambda}}$$

Les relacions (*) anteriors no són sinó les relacions de transició entre els espais R^J i R^I .

La representació simultània queda també justificada en codificar les dades sota la forma de taula disjuntiva completa Z:

1.....1 1....J	
01000	001
.....	
Z _i	Z _j
n	
n _i	n _j

Per últim volem assenyalar l'aptitud de l'anàlisi de correspon-
dències per detectar estructures especials tals com cadenes,
cicles o grafs planaris (Lebart - 73). En aquest darrer cas,
la diagonalització de la matriu $N^{-\frac{1}{2}} M N^{-1} M N^{-\frac{1}{2}}$, on M és la ma-
triu associada al graf, i N és la matriu de graus ($= D_I = D_J$);
els dos primers vectors propis reconstitueixen, per a un nom-
bre d'individus no excessivament gran (< 500), les proximitats
geogràfiques entre els vèrtexs del graf planari.

A part d'aquestes propietats particulars de l'anàlisi de cor-
respondències, les quals fan aquesta tècnica especialment apta
per descriure taules homogènies de números positius, la inter-
pretació dels resultats és semblant a la de components princi-
pals, i es basa, a part de les coordenades dels punts "i" i
"j", en les contribucions absolutes (que mesuren la importàn-
cia d'un punt en la formació d'un eix; serveixen, per tant,
per caracteritzar els eixos factorials) i les contribucions re-
latives (que mesuren l'allunyament o proximitat d'un punt res-
pecte d'un eix; serveixen per saber si la distància projectada
entre dos punts és fiable en tant que ha estat poc deformada
respecte a l'original). Per a un aprofundiment en el tema, re-
comanem la lectura de les obres citades a la bibliografia.

Bibliografia

- Benzecri - 73 L'Analyse des Données. Tome 2: L'Analyse des Correspondances, J.P. Benzecri, Dunod, Paris 1973.
- Benzecri - 80 Pratique de l'Analyse des Données. Tome 1: Analyse des correspondances, exposé élémentaire. J.P. Benzecri et collaborateurs, Dunod, Paris 1980.
- Lebart et al. - 73 Recherches sur la description automatique des données socio-economiques. L. Lebart, N. Tabard, CREDOC, Paris 1973.
- Lebart et al. - 77 Techniques de la description statistique. L. Lebart, A. Morineau, N. Tabard. Dunod. Paris 1977.
- Lebart et al. - 81 Traitement des données statistique. L. Lebart, A. Morineau, J.P. Fenelon. Dunod. Paris 1981.
- Marti - 83 Anàlisi de correspondències simples. Raport intern. M. Martí, T. Aluja, M. Bécue. Càtedra d'Estadística de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona.

CAPITOL II. LA CLASSIFICACIÓ

Una de les tasques més antigues i lligades a la història de la humanitat és la classificació; tal com diu J.P. Benzecri, "la tâche la plus nécessaire pour l'intelligence humaine est sans doute la synthèse". En la societat moderna cal cada cop més el recurs a la classificació i en un ventall cada vegada més gran d'activitats: Sociologia, Medicina, reconeixement de formes, marketing, ...; en definitiva, qualsevol activitat on calgui procedir a una síntesi del nombre d'objectes de manera de poder-los definir a partir d'unes poques característiques.

La realitat se'ns mostra multidimensional; és la presència de totes les propietats i la combinació de com es presenten allò que determina l'especificitat d'un objecte, per la qual cosa, quan cal classificar un nombre elevat d'objectes, el recurs a l'ordinador és imprescindible. Aleshores parlem de classificació automàtica.

Precisem aquí que per a nosaltres la classificació és una eina de recerca de l'estructura subjacent de les dades palesant les agrupacions d'objectes "similars" descrits per un seguit de característiques. En aquest sentit, la classificació s'emparenta amb els mètodes factorials descriptius, podent-se ambdós designar sota el títol genèric d'anàlisi de dades.

Els principis per a realitzar una classificació són extremadament simples i fan més ús del sentit comú que no pas de complicades formulacions matemàtiques; tots ells empen els següents conceptes:

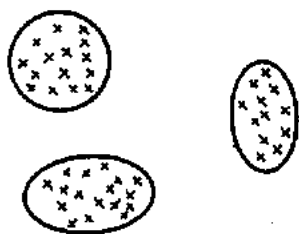
- 1.- Una mesura de "proximitat" entre els individus.⁽¹⁾
- 2.- Una mesura de l'"homogeneïtat" (o similitud) d'un grup d'individus.
- 3.- Una mesura de l'"isolament" entre els grups.
- 4.- Un criteri "per agregar" els individus i/o grups.

Segons Cormack - 79, les tècniques de classificació poden elles mateixes classificar-se en:

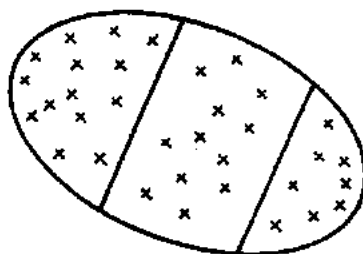
- A) Mètodes de particions directes. L'objectiu dels quals és la recerca d'una partició òptima, segons un determinat criteri, en "k" classes disjunctes, essent el nombre "k" de classes fixat a priori.
- B) Classificacions jeràrquiques. L'objectiu de les quals és trobar el dendrograma o arbre que reflecteixi l'estructura jeràrquica de les dades. Una partició s'obtindrà tallant l'arbre a un determinat nivell.
- C) Particions en classes solapades. L'objectiu de les quals és l'obtenció d'una partició sense la restricció que les classes siguin disjunctes.
- D) Conjunts difusos. L'objectiu dels quals és la determinació de les zones de forta densitat del núvol de punts.

(1) En aquesta tesi no parlarem de la classificació de les variables, sinó només de la dels individus, que és, per altra banda, la més corrent en la pràctica.

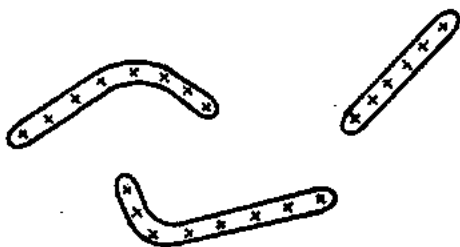
D'acord amb l'estructura de les dades, caldrà emprar l'un o l'altre mètode. Els gràfics següents illustren les idees expressades fins ara:



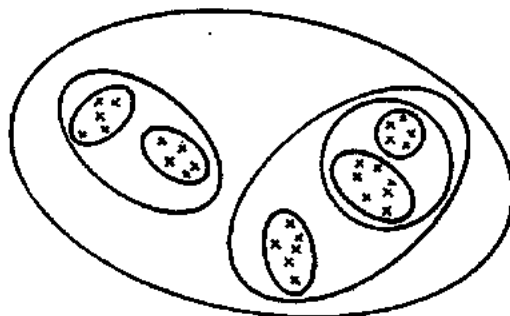
1. Classes compactes i aïllades.



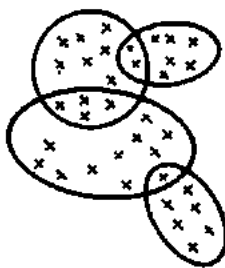
2. Classes compactes no aïllades.



3. Classes aïllades no homogènies.



4. Estructura jeràrquica.



5. Classes solapades.

El primer gràfic representa l'existència de tres classes clarament aïllades on, alhora, cada classe és homogènia; l'objectiu de la classificació ha d'ésser reflectir l'existència d'aquestes tres classes. El gràfic núm. 2 representa un núvol de punts homogeni, en què la classificació l'única cosa que fa és dividir en tres grups homogenis però sense que hi existeixi una diferència clara. El tercer gràfic presenta un cas interessant d'existència de tres grups clarament definits, però sense homogeneïtat. El gràfic núm. 4 representa la situació en què hi ha una ordenació jeràrquica entre els punts; un exemple d'això és en la zoologia, on els individus vénen agrupats segons regne, espècie, gènere ... El gràfic cinquè representa la situació en què existeixen uns individus amb més d'una classe de pertinença, la qual cosa dóna lloc a classes solapades.

Segons sigui l'estructura real de les dades així serà la tècnica de classificació apropiada. Els tres capítols següents estan destinats a donar els elements necessaris per a l'aplicació dels mètodes de partició directa i de classificació jeràrquica. Les particions solapades i els conjunts difusos no seran tractats en aquesta tesi. Com a obres de caràcter general, podem citar la de Benzecri - 73, Everitt - 74, i el "survey" de Cormack - 79.

II - 1 . DIFERENTS TIPUS DE MÈTRIQUES EMPRADES

Una qüestió important en l'anàlisi de dades i de forma especial en els problemes de classificació és l'elecció de la mètrica, car si el seu objectiu és la formació de grups d'individus semblants entre ells és obvia la necessitat d'una mesura que representi la proximitat entre individus (1). Realment, el problema de la mètrica va íntimament lligat a la codificació de les variables, de forma que una determinada codificació pressuposa una determinada mètrica.

El problema pot ser formulat de la següent forma equivalent:

- A - Donada una codificació particular, de quina manera hem de mesurar la distància entre dos punts, de forma que aquesta distància sigui una mesura de la dissimilitud real entre els dos individus?
- B - Donada una mètrica particular, de quina manera hem de codificar les característiques dels individus, de forma que en la representació del núvol de punts, aquests es distribueixin tal com ho fan en la realitat?

L'elecció d'una mètrica en l'espai R^P és un conveni que intenta de modelar la distribució real dels individus.

En geometria, la distància per excel·lència és la suma de les diferències quadràtiques de les coordenades

$$d^2(i, i') = (x_i - x_{i'})' (x_i - x_{i'})$$

(1) Suposem l'espai R^P on els eixos són les "p" variables i els individus vénen identificats per punts.

car tots els eixos vénen mesurats en la mateixa unitat de mesura, tenen la mateixa importància i són ortogonals. En l'anàlisi de dades, els eixos no tenen la mateixa importància ni vénen mesurats en la mateixa unitat. Com podem donar la mateixa importància a eixos representant l'ingrés anual d'un individu, el nivell d'estudis i el sexe, per exemple?. Sembla, doncs, lògic de definir la distància com a suma ponderada de les diferències quadràtiques.

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^J \alpha_j (x_{ij} - x_{i'j})^2 = (x_i - x_{i'})' \begin{pmatrix} \alpha_1 & & \\ & \alpha_2 & \\ & & \ddots \end{pmatrix} (x_i - x_{i'})$$

Els eixos no són tampoc independents; és clar per exemple que un nivell alt d'estudis influeix en els ingressos d'un individu (si més no, en principi), per tant, definim la distància entre dos punts introduint-hi els dobles productes:

$$d^2(i, i') = \sum_{\ell} \sum_k \alpha_{\ell k} (x_{i\ell} - x_{i'\ell}) (x_{ik} - x_{i'k})$$

o bé matricialment

$$d^2(i, i') = (x_i - x_{i'})' M (x_i - x_{i'})$$

On M és una matriu real simètrica i definida positiva, anomenada Mètrica de l'espai.

El producte escalar de dos vectors v_i i $v_{i'}$, en un espai de mètrica M , queda definit com:

$$(v_i \cdot v_{i'})_M = v_i' M v_{i'}$$

És fàcil de transformar l'espai de mètrica M en un espai de mètrica euclídia per un senzill canvi de coordenades.

M pot descompondre's en $M = T' T$

Per tant: $v_i' T' T v_i = (T v_i)' (T v_i) = |w_i|' w_i|$ on $w_i = T v_i$

Les mètriques més usuals són:

1. $M = I = \begin{pmatrix} 1 & & 0 \\ & 1 & \\ 0 & & 1 \end{pmatrix}$ euclídia
2. $M = \begin{pmatrix} & & 0 \\ & 1/s_j & \\ 0 & & \end{pmatrix}$ euclídia normalitzada
(s_j desviació tipus de la variable j)
3. $M = R^{-1}$ distància de Mahalanobis
(R matriu de correlacions empíriques)
4. $M = \begin{pmatrix} & & 0 \\ & 1/f_{.j} & \\ 0 & & \end{pmatrix}$ distància de Xi - quadrat
($f_{.j}$ freqüència relativa de la columna j)

Totes les distàncies anteriors són expressions d'una forma quadràtica i admeten llur transformació a una distància euclídia.

Alhora, la distància euclídia és un cas particular de les distàncies, més generals, de Minkowski, d'expressió:

$$d(i, i') = \left\{ \sum_j |x_{ij} - x_{i',j}|^{1/\lambda} \right\}^\lambda \quad \lambda \in]0, 1]$$

Per a $\lambda = 1$ trobem les distàncies lligades al valor absolut de les diferències (City-block).

Per a $\lambda = 2$ i $m_j = 1$ trobem la distància euclídia clàssica.

$m_j = 1/s_j^2$ trobem la distància euclídia
normalitzada.

$m_j = 1/f_{.j}$ trobem la distància de Xi - quadrat.

Consulteu les referències Sánchez García - 78 , Jambu - 78 i Lance-Williams - 77, per a una llista de les distàncies emprades més sovint.

Distàncies lògiques

En la pràctica ens trobem, de vegades, que hem de descriure els individus segons la presència o absència de determinades característiques codificades en 0 (absència) i 1 (presència) (1). En aquests casos, les distàncies anteriors no serveixen per traduir la proximitat entre individus. Ara, per exemple, dos individus poden semblar-se no solament per la presència simultània de característiques, sinó també per l'absència simultània de característiques. És per això que definim les anomenades "distàncies lògiques", pel fet d'estar lligades a matrius lògiques. Aquestes distàncies es remunten a principis de segle, Jaccard (1908), i han estat llargament tractades per Sokal-Sneath (1963).

Un individu "i" ve definit per una successió de J valors de 0 ó 1:

$$i = \{0100110 \dots 010\}$$

$$i' = \{1100010 \dots 011\}$$

(1) Observem que aquesta és la codificació més simple i per això més general.

Designem per. $J_{i1} = U \{ j_i \text{ tals que } j_i = 1 \}$

$$J_{i0} = U \{ j_i \text{ tals que } j_i = 0 \}$$

Òbviamment $J_{i1}^c = J_{i0}$

$$J_{i1} \cup J_{i0} = J$$



La distància lògica entre dos individus i, i' tindrà en compte les següents quantitats:

$$n_{11} = \text{card} \{ \cap (J_{i1}, J_{i'1}) \}$$

$$n_{00} = \text{card} \{ \cap (J_{i0}, J_{i'0}) \}$$

$$n_{01} = \text{card} \{ \cap (J_{i1}, J_{i'0}) \}$$

$$n_{10} = \text{card} \{ \cap (J_{i0}, J_{i'1}) \}$$

Òbviamment $n_{11} + n_{00} + n_{01} + n_{10} = J$

La distància $d(i, i')$ serà funció de les quantitats $n_{11}, n_{00}, n_{01}, n_{10}$.

Diferents fórmules han estat presentades, cadascuna pensada per a una aplicació concreta; aquestes fórmules són en general molt similars, diferenciant-se només en el tractament de les característiques simultàniament absents. Generalment, aquestes distàncies es presenten normalitzades, dividint per llur màxim, per poder-les comparar entre elles.

En l'obra de Benzecri - 73 es presenten les distàncies lògiques més emprades; consultar també Jambu - 78 i Sánchez García - 78. Aquestes distàncies lògiques realment no són unes veritables distàncies, car no verifiquen l'axioma de la desigualtat triangular, sinó uns índexs de distància que a continuació definim.

Index de distància, distància i ultramètrica

Un índex de distància és una aplicació definida:

$$\delta : I \times I \longrightarrow \mathbb{R}^+$$

que compleix les següents propietats:

- $\forall i, i' \in I$
- 1) $\delta(i, i') \geq 0$
 - 2) $\delta(i, i') = \delta(i', i)$ (simetria)
 - 3) Si $i = i' \Rightarrow \delta(i, i') = 0$

Aquesta última propietat no implica la seva recíproca, car en la pràctica ens trobarem amb índex de distància zero amb $i \neq i'$.

Si un índex de distància verifica la propietat:

$$4) \delta(i, i') \leq \delta(i, k) + \delta(i', k)$$

(desigualtat triangular)

aleshores estem en presència d'una distància. (Per evitar confusions, notarem les distàncies per una d i els índexs de distància per la lletra grega δ).

Si una distància verifica la propietat:

$$5) d(i, i') \leq \sup \{ d(i, k), d(i', k) \}$$

aleshores s'anomena distància ultramètrica.

Les distàncies s'interpreten físicament com a una expressió de la dissimilitud entre els individus; així direm que dos individus propers són semblants, i dos individus allunyats són dissemblants, essent la distància la quantificació d'aquesta dissemblança. Respecte als índexs de distància, poden expressar indistintament una similitud o dissimilitud, segons la seva definició, obtenint-ne l'índex contrari calculant simplement el complementari respecte la unitat (en el cas habitual que l'índex estigui normalitzat i la cota superior de l'índex sigui la unitat). Als índexs de distància només serà lícit d'atribuir-los valor ordinal.

Algunes propietats de la geometria ultramètrica

Consultar Benzecri - 73 per a un estudi del tema; aquí només donarem l'enunciat de les més importants:

- 1 - La condició cinquena de distància ultramètrica és més forta que la condició de la desigualtat triangular de les distàncies $((5) \Rightarrow (4))$.
- 2 - En un espai ultramètric tots els triangles són equilaterals o isòsceles amb el costat més petit per base.
- 3 - En un espai ultramètric, qualsevol punt situat a l'interior d'una bola pot ser considerat com a centre de la mateixa.
- 4 - El radi d'una bola ultramètrica és igual al seu diàmetre.
- 5 - Conclusió de l'anterior és que en un espai ultramètric, dues boles o tenen intersecció buida o l'una està inclosa en l'altra.

L'interès de definir un índex de distància en I es desprèn del fet que aquesta possibilita la classificació dels elements d' I , tal com veurem més endavant. Per altra banda, les distàncies ultramètriques, com veurem també més endavant, permeten la formalització matemàtica de la classificació ascendent jeràrquica.

Donat un conjunt de n individus, definits per p característiques, es tracta de trobar la millor partició en k classes disjunes, segons un criteri definit a priori per una mesura de proximitat (definida per una distància adequada). La recerca de l'òptim és per tant un problema de combinatòria. Lamentablement, àdhuc per petits conjunts, l'exploració de totes les combinacions esdevé impossible, fins i tot per als grans ordinadors. No queda sinó contentar-nos amb solucions aproximades.

Tot seguint Lebart - 77, el criteri que s'intenta optimitzar és l'homogeneïtat interna de les classes i la separació entre classes, per la qual cosa cal una mesura de la cohesió interna i una altra mesura de l'isolament entre classes.

L'homogeneïtat interna de les classes es mesura per la inèrcia intraclases:

$$I_w = \sum_{q=1}^k \left(\sum_{j \in Q_q} P_j d^2(j, G_q) \right)$$

on Q_q $q = 1, \dots, k$ és la partició en k classes disjunes.

G_q és el centre de gravetat de la classe Q_q .

P_j és la massa de l'element j .

La separació entre classes pot mesurar-se per la inèrcia dels centres de gravetat de cada classe respecte al centre de gravetat global.

$$I_B = \sum_{q=1}^k P_q d^2(G_q, G)$$

Ambdues inèrcies estan relacionades pel conegut teorema de Huyghens:

$$I_T = I_W + I_B$$

D'on és equivalent minimitzar I_W o maximitzar I_B .

Els algorismes proposats parteixen tots d'una fixació aleatòria inicial dels G_q centres de les k classes, i per successives iteracions pretenen una partició que approximi l'òptim. Consultar Diday - 79 per a una llista dels diferents algorismes en ús.

La feblesa dels mètodes de particions directes radica en llur dependència de l'extracció inicial a l'atzar, la qual dóna una inestabilitat en els resultat, més gran com menys "clares" siguin les classes en la població. De fet, Lebart ha demostrat (Lebart - 79) que el criteri I_W (inèrcia intra-classe) no pot sinó disminuir o restar igual en dues iteracions successives. Els milloraments proposats, com escollir diversos individus per caracteritzar cada classe (mètode dels "núvols dinàmics") o repetir diverses vegades el procés i trobar per creuament les formes fortes o agrupaments estables dels individus, si bé fan guanyar robustessa a l'anàlisi, no aconsegueixen lliurar-se de la dependència dels centres inicials. (Un altre seria el cas si a priori sabéssim, aproximadament, quins seràn els centres de les classes finals).

Com a una variant de l'algorisme d'agregació al voltant de centres mòbils, existeix l'algorisme de "k-means", degut a Mc Quitty, (1967), el qual a cada afectació d'un individu a una classe, recalcula el centre de gravetat d'aquella classe, la qual cosa permet d'obtenir la convergència amb unes poques lectures de la matriu de dades, i té com a contrapartida que els resultats finals depenen de l'extracció inicial i de l'ordenació dels individus en la matriu de dades. És útil quan s'han de tractar grans quantitats de dades.

II - 3 .

CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA

Sigui I un conjunt de n individus, en els quals hem definit un índex de distància δ ; vegem de quina manera δ defineix una jerarquia indexada, sobre el conjunt $A \subset P(I) - \emptyset$ (parts del conjunt I formades en l'agregació dels seus elements).

D'acord amb Benzécri - 73, utilitzarem les següents formulacions i terminologia:

Jerarquia de parts d'un conjunt A

En un conjunt A hi ha una jerarquia si es compleix

$$\forall a, b \in A \quad a \cap b = \{a, b, \emptyset\}$$

Remarcar l'equivalència amb la propietat 5èna pel que fa a la intersecció de boles en un espai ultramètric.

Una jerarquia pot representar-se sempre per un arbre, anomenant:

- Elements terminals $\text{Ter}(A)$: Són els elements inicials de l'arbre.
- Nusos o Classes: Són la resta d'elements de A .
- Vèrtexs $\text{Ver}(A)$: Són els elements superiors de l'arbre.
- Successors d'un element " a ": Són els elements $b_j \in A$,
tals que $b_j \subset a$
- Jerarquia fina: si $\text{Ter}(A) = \{i\} \quad \forall i \in I$
- Jerarquia connexa: si $\text{Ver}(A) = I$
- Jerarquia binària: si el nombre de succesors immediats és 2.

En el que segueix només tractarem jerarquies fines, connexes i binàries.

Jerarquia indexada

Una jerarquia és indexada quan existeix una aplicació v definida

$$v : A \longrightarrow \mathbb{R}^+$$

tal que: 1º) $v(a) = 0$ si $a \in \text{Ter}(A)$

$$2^\circ) \forall a, b \in A, a \subset b \Rightarrow v(a) < v(b)$$

Propietat de normalització (sovint inclosa):

$$3^\circ) v(I) = 1$$

El valor $v(a)$ s'anomena índex de nivell de la classe a .

En la pràctica, podem trobar-nos amb situacions del tipus:

$$a \subset b \quad v(a) = v(b)$$

En aquests casos parlarem de jerarquies indexades en sentit ampli. Si pel contrari es compleix $a \subset b$ i $v(a) > v(b)$, significa que estem en presència d'inversions. En aquest cas no es pot parlar, en rigor, de jerarquia, puix que l'índex de nivell no és compatible amb la relació d'inclusió.

Definició de l'índex de nivell

Sigui δ un índex de distància definit en el conjunt I , expressant una dissimilitud, δ defineix sobre el conjunt $A \subset P(I) - \emptyset$ una jerarquia indexada de la següent forma:

$$h = \min \{ t \in A \mid a \subset t, b \subset t \} \quad v(h) = \delta(a, b)$$

Relació entre els índexs de nivell i les distàncies ultramètriques

Un índex de nivell és una distància ultramètrica; així doncs, és equivalent de definir sobre un conjunt de punt I una jerarquia indexada o una distància ultramètrica (consultar Benzecri - 73, Lebart - 79). (Només cal prendre la distància entre dos elements $a, b \in A$, com l'índex de la part $h \subset A$ més petita, contenint alhora a i b . Aleshores les classes $a \in A$ són les boles de l'espai ultramètric i $v(a)$ llur diàmetre).

El problema de classificació pot ser formulat com el pas d'una matriu de dissimilituds a una matriu de distàncies ultramètriques, tenint aquesta associada una jerarquia de parts i conseqüentment un arbre.

L'axioma de la mediana o de reductibilitat

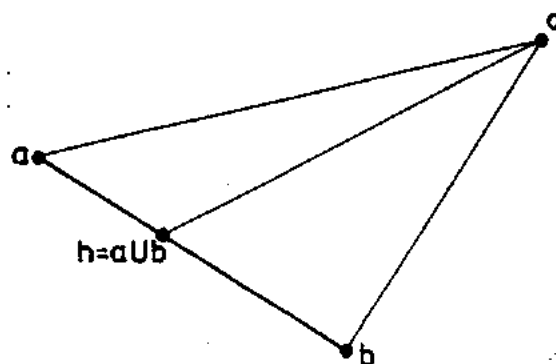
La definició de l'índex de nivell donada no garanteix la no-presència d'inversions en la jerarquia, per la qual cosa caldria haver definit l'índex de nivell de la següent forma:

$$v(h) = \text{Max} \{ \delta(a,b), v(a), v(b) \}$$

Només així estaríem segurs de la no-contracció de l'espai, és a dir, que en el curs de l'agregació de classes no ens trobarem amb índexs de nivell inferiors als precedents.

És, però, còmode, definir l'índex de nivell com a una mesura de la dissimilitud de les parts que componen la classe h .

Un índex de distància δ assegura la no-presència d'inversions en una jerarquia indexada si verifica l'axioma de la mediana o de reductibilitat:



$$\forall a, b, c \in A$$

$$\delta(a, b) \leq \{\delta(a, c), \delta(b, c)\} \Rightarrow$$

$$\delta(a \cup b, c) \geq \text{Min}\{\delta(a, c), \delta(b, c)\}$$

És a dir, la distància que resulta de l'agregació de dos punts a, b és sempre més gran o igual que la més petita de les distàncies primitives als punts originals a i b .

Aquest axioma és anomenat "de la mediana" per la seva forma, malgrat ser evidentment fals en geometria euclidiana.

Demostració: Anem a demostrar les següents desigualtats:

$$1^a) v(h) \geq \delta(a, b)$$

$$2^a) v(h) \geq \text{Max}\{v(a), v(b)\}$$

La primera resulta de la pròpia definició d'índex de nivell.

Respecte a la segona:

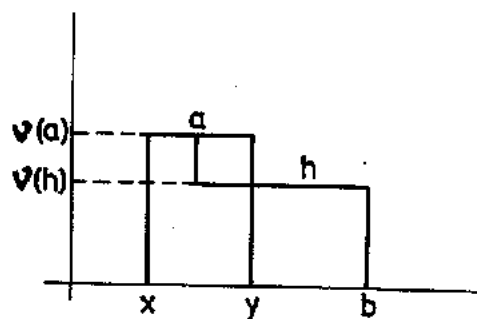
Suposem que sigui $v(a) \geq v(b)$

$$a = x \cup y$$

$$v(a) = \delta(x, y)$$

Si es verifica $v(a) > v(h) \Rightarrow$

$$\delta(x, y) > \delta(x \cup y, b)$$



Segons l'axioma de la mediana $\delta(x \cup y, b) \geq \text{Min}\{\delta(x, b), \delta(y, b)\}$

Suposem que el mínim és $\delta(y, b)$. Per tant, $\delta(x, y) > \delta(y, b)$.

El qual està en contradicció amb la construcció de la jerarquia.

Aquest axioma, com veurem posteriorment, facilita molt la construcció de la jerarquia per als índexs de nivell que el verifiquen.

Els índexs de distància més emprats

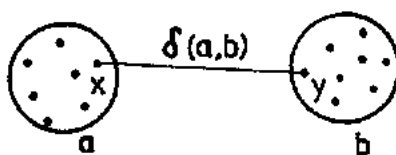
Adonem-nos que seria equivalent de dir les ultramètriques més emprades.

1.- Salt mínim

$$\delta(h, c) = \text{Min} \{ \delta(a, c), \delta(b, c) \} \quad h = a \cup b$$

Conegut en la literatura anglo-saxona per "single-linkage clustering".

De forma intuïtiva es pot enunciar dient que la distància entre dues classes $a, b \in A$, és la mínima distància entre dos individus $x \in a$ i $y \in b$.



Això es pot expressar de forma concisa en termes de teoria de grafs, d'on resulta aleshores l'equivalència amb la recerca de l'arbre parcial mínim, resultat clàssic en l'anàlisi de dades (Lebart - 79).

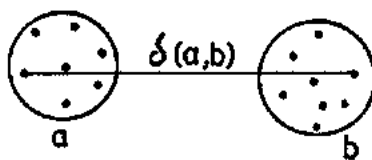
La ultramètrica (índex de nivell) associada a aquest índex de distància s'anomena ultramètrica inferior màxima, pel fet de ser de totes les ultramètriques inferiors la que més s'aproxima a la distància original (Lebart - 79).

L'algorisme del salt mínim produeix classes isolades unes de les altres, però no garanteix la seva cohesió interna. De fet és molt sensible a l'efecte de creixement en cadena, on una classe "dominant" va absorbint un rera l'altre la resta de punts.

2.- Salt màxim =====

Es defineix com: $v(h,c) = \text{Max}\{\delta(a,c), \delta(b,c)\}$ $h = a \cup b$

En la literatura anglo-saxona s'anomena "complete linkage". És la solució oposada a l'anterior; es tracta de prendre com a distància entre dues classes $a, b \in A$ la màxima distància entre dos dels seus elements.



La ultramètrica associada és la ultramètrica superior mínima. Les classes resultants són necessàriament compactes, però res no assegura el seu aïllament.

3.- La distància mitjana =====

$$v(h,c) = \frac{n_a \delta(a,c) + n_b \delta(b,c)}{n_a + n_b}$$

$$n_a = \text{card}(a) \quad ; \quad n_b = \text{card}(b)$$

És una solució de compromís entre els dos criteris extrems anteriors.

És conegut per "group average" en la literatura anglo-saxona.

4.- Mínima pèrdua d'inèrcia (criteri de la variància)

$$\delta(a,b) = \frac{n_a \cdot n_b}{n_a + n_b} d^2(a,b)$$

El qual serà motiu d'estudi al paràgraf següent.

Consultar la referència Jambu - 78, capítol V, per a una eventual compleció de la llista d'índexs de nivell més utilitzats.

Construcció de les jerarquies indexades

Poden ser construïdes de forma ascendent o descendent. Serà ascendent quan es parteix de tots els individus i per successives agregacions s'arriba a construir l'arbre total. Serà descendent quan es parteix de tots els individus i per successives particions s'arriba als individus aïllats.

La classificació descendent pot ser fàcilment aplicada en el cas de classificacions monotètiques, és a dir, que la partició es discerneix segons la presència o absència d'una característica, la qual cosa requereix tenir a priori una classificació de les característiques segons llur importància.

En general, les classes no seran definides per una sola característica, sinó per la presència de vàries i la combinació en què es presenten; en aquest cas parlem de classificació politètica, la qual és més fàcilment construïda mitjançant un algorisme de classificació ascendent.

L'Annex I és un exemple del funcionament d'un algorisme de classificació ascendent jeràrquica (CAJ).

Fòrmula de recurrència

La determinació de la parella de punts realitzant l'òptim, implica en cada iteració l'actualització de la matriu de distàncies. Aquesta actualització pot efectuar-se a partir de les coordenades dels punts o bé a partir de les distàncies entre els punts primitius i llurs índexs de nivell, gràcies a la fórmula de recurrència general deguda a Jambu:

$$H = a \cup b$$

$$\begin{aligned} \delta(c, h) = & \alpha(a, c) \delta(a, c) + \alpha(b, c) \delta(b, c) + \alpha(a, b) \delta(a, b) + \\ & + \beta(c) v(c) + \beta(a) v(a) + \beta(b) v(b) + \gamma |\delta(c, a) - \delta(c, b)| \end{aligned}$$

Consulteu la referència Jambu - 78, capítol V, on hi ha publicat les diferents fórmules de recurrència segons el criteri d'agregació adoptat.

La importància d'aquesta fórmula deriva del fet que obvia la necessitat d'entrar la matriu de coordenades dels individus, podent-s'hi efectuar la classificació directament a partir de la matriu de distàncies, la qual cosa representa una accelaració del temps de càlcul.

II - 4 .

CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICASEGONS EL CRITERI DE LA VARIÀNCIA

Entre tots els criteris per efectuar una classificació jeràrquica, és el criteri de la variància (índex de distància 4rt abans indicat), sobre el qual centrarem aquest apartat, el més utilitzat, per la riquesa dels resultats produïts, per la seva qualitat, produint alhora classes homogènies i aïllades, i per la seva compatibilitat amb els resultats d'una anàlisi factorial.

La CAJ després d'una anàlisi factorial de correspondències

L'aplicació de l'anàlisi de correspondències o de components principals a una matriu de dades té com a resultat, ultra la descripció dels trets més significatius, la reducció de la dimensionalitat dels punts inicials; de forma que si en l'anàlisi de correspondències mesuravem la distància entre dos individus, per a la distància de Xi - quadrat de llurs perfils (vegeu el capítol I):

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^p \frac{1}{f_{\cdot j}} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i \cdot}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i' \cdot}} \right)^2$$

$$f_{i \cdot} = \sum_j f_{ij}$$

$$f_{\cdot j} = \sum_i f_{ij}$$

En la nova base factorial obtinguda, la distància ve donada per:

$$d^2(i, i') = \sum_{\lambda=1}^{p-1} (\psi_{i\lambda} - \psi_{i'\lambda})^2$$

L'anàlisi de correspondències permet de reconstituir de forma suficient la distància original a partir només dels eixos factorials significatius. Així doncs, la classificació pot ser resolta de forma eficaç a partir de les coordenades factorials dels individus i prenent com a distància l'euclídia, tenint en compte, però, l'equivalència respecte a la distància original que mesurem.

Aquesta utilització de la faceta reduccionista de l'anàlisi factorial permet un estalvi important d'ocupació de memòria i temps de càlcul.

El criteri de la variància

Considerem el núvol de n punts en R^r , $r < p$, cada punt definit per:

- les seves coordenades $(\psi_{i1}, \psi_{i2}, \psi_{i3}, \dots)$
- la seva massa $m_i = f_i$.

En cada agregació que s'efectuï, la inèrcia del núvol resultant no pot sinó disminuir respecte a la inèrcia del núvol abans de l'agregació. El criteri de la variància consisteix a agregar en cada iteració la parella de punts pels quals la pèrdua d'inèrcia és mínima, o dit d'una altra manera, el núvol resultant conté el màxim de la informació (vegeu Benzecri - 81) respecte a l'anterior.

La massa del nou punt és suma de les masses anteriors, i les coordenades són el centre de gravetat dels dos punts agregats.

$$h = a \cup b$$

$$m_h = m_a + m_b$$

$$\psi_{h\lambda} = \frac{m_a \psi_{a\lambda} + m_b \psi_{b\lambda}}{m_a + m_b} \quad \lambda = 1, \dots, r$$

Considerem un núvol $\text{Ver}(A_{h-1})$ de $n-h+1$ punts, i suposem que hi agreguem $a \cup b = h$.

La inèrcia abans de l'agregació és:

$$I_{\text{abans}} = m_1 d^2(1, G) + \dots + m_{n-h-1} d^2(n-h-1, G) + m_a d^2(a, G) + m_b d^2(b, G)$$

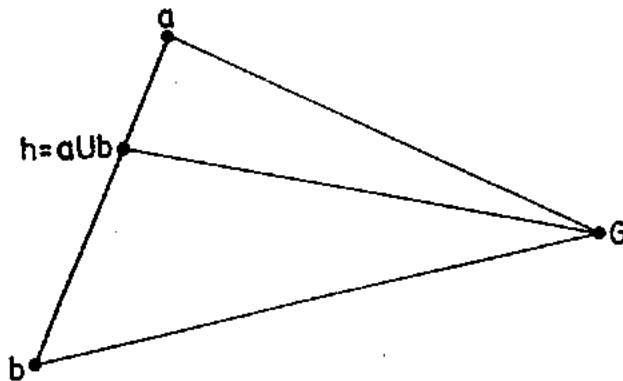
La inèrcia després de l'agregació és:

$$I_{\text{després}} = m_1 d^2(1, G) + \dots + m_{n-h-1} d^2(n-h-1, G) + (m_a + m_b) d^2(h, G)$$

La diferència és la pèrdua d'inèrcia deguda a l'agregació $aUb = h$

$$\Delta I_h = m_a d^2(a, G) + m_b d^2(b, G) - (m_a + m_b) d^2(h, G)$$

Segons el teorema de Huyghens, ($I_{X,Y}$ inèrcia del punt X respecte al punt Y):



$$I_{a,h} + I_{b,h} + I_{h,G} = I_{a,G} + I_{b,G}$$

$$m_a d^2(a, h) + m_b d^2(b, h) =$$

$$= m_a d^2(a, G) + m_b d^2(b, G) - m_h d^2(h, G)$$

$$\Delta I_h = m_a d^2(a, h) + m_b d^2(b, h) =$$

$$= \left(\frac{m_a m_b}{m_a + m_b} \right) \cdot \left(\frac{m_a + m_b}{m_b} \right) d^2(a, h) + \left(\frac{m_a m_b}{m_a + m_b} \right) \cdot \left(\frac{m_a + m_b}{m_a} \right) d^2(b, h) =$$

$$= \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} \left[\left(1 + \frac{m_a}{m_b} \right) d^2(a, h) + \left(1 + \frac{m_b}{m_a} \right) d^2(b, h) \right] =$$

En ser h centre de gravetat del parell (a, b)

$$m_a d(a, h) = m_b d(b, h)$$

$$\frac{m_a}{m_b} d^2(a, h) = \frac{m_b}{m_a} d^2(b, h) = d(a, h) d(b, h)$$

$$\Delta I_h = \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} \left[d^2(a, h) + d^2(b, h) + 2 d(a, h) d(b, h) \right]$$

D'on resulta

$$\Delta I_h = \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} d^2(a, b)$$

Quantitat necessàriament positiva, que avalua la pèrdua d'inèrcia en agregar dos elements $a, b \in \text{Ver}(A_{h-1})$.

Per tant, l'expressió de la ultramètrica (índex de nivell) associada al criteri de la variància és:

$$\delta(a, b) = \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} d^2(a, b)$$

Propietats del criteri de la variància

- 1 - La suma dels índexs de nivell per a totes les classes formades és igual a la inèrcia total del núvol de punts original.

$$\sum_{h=1}^{n-1} v(h) = (I_t - I_1) + (I_1 - I_2) + \dots + (I_{n-1} - 0) = I_t$$

- 2 - Els índexs de nivell de les classes formades és creixent, conseqüència del procés d'agregació seguit i de la verificació de l'axioma de la mediana que comprovarem més endavant.
- 3 - L'índex de nivell d'una classe correspon a la inèrcia del dipol format pel primogènit i el benjamí constitutius d'aquella classe.

$$\delta(a, b) = m_a d^2(a, h) + m_b d^2(b, h)$$

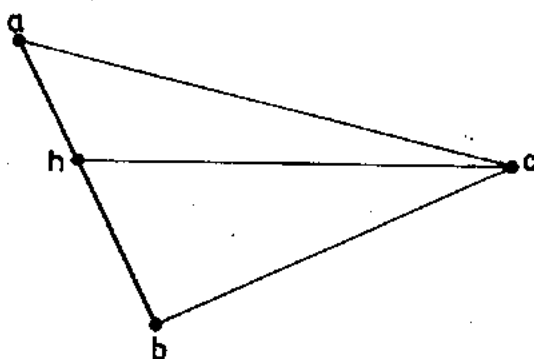
- 4 - És interessant de recordar el caràcter suboptimal de les particions obtingudes per tall de l'arbre. És a dir, les particions obtingudes són òptimes dins la restricció d'inclusió de les particions en les successives.

Fórmula de recurrència del criteri de la variància

Sigui $a, b, c \in A \subset P(I) - \emptyset$

$$a \cup b = h$$

Calculem primerament la distància entre un punt qualsevol i un punt d'agregació d'uns altres dos.



Aplicant el teorema de Huyghens,

$$\begin{aligned} m_a d^2(a,c) + m_b d^2(b,c) &= \\ &= \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} d^2(a,b) + (m_a + m_b) d^2(h,c) \end{aligned}$$

Resulta:

$$d^2(h,c) = \frac{1}{m_a + m_b} \left[m_a d^2(a,c) + m_b d^2(b,c) - \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} d^2(a,b) \right]$$

D'on l'índex de distància del criteri de la variància entre h i c és:

$$\begin{aligned} v(h,c) &= \frac{(m_a + m_b) m_c}{m_a + m_b + m_c} \left[\frac{1}{m_a + m_b} (m_a d^2(a,c) + m_b d^2(b,c) - \frac{m_a m_b}{m_a + m_b} d^2(a,b)) \right] = \\ &= \frac{m_a m_c}{m_a + m_b + m_c} d^2(a,c) + \frac{m_b m_c}{m_a + m_b + m_c} d^2(b,c) - \frac{m_a m_b m_c}{(m_a + m_b + m_c)(m_a + m_b)} d^2(a,b) \end{aligned}$$

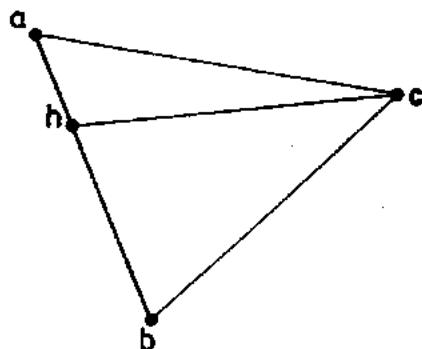
$$= \frac{m_c + m_a}{m_a + m_b + m_c} v(a, c) + \frac{m_b + m_c}{m_a + m_b + m_c} v(b, c) - \frac{m_c}{(m_a + m_b + m_c)} v(a, b)$$

$$v(h, c) = \frac{1}{m_a + m_b + m_c} \left[(m_c + m_a) v(a, c) + (m_b + m_c) v(b, c) - m_c v(a, b) \right]$$

El criteri de la variància verifica l'axioma de la mediana

Per tant, l'arbre obtingut és certament una jerarquia indexada, sense inversions.

En efecte, considerem els tres punts $a, b, c \in A \subset P(I) - \emptyset$



$$h = a \cup b$$

$$v(h, c) = \frac{m_h + m_c}{m_h + m_c} d^2(h, c)$$

$$m_h = m_a + m_b$$

Es tracta de demostrar la següent desigualtat:

$$v(h, c) \geq \min \{ v(a, c) , v(b, c) \}$$

$$\text{amb } v(a, b) \leq \{ v(a, c) , v(b, c) \}$$

Suposem $v(a, c) \geq v(b, c)$

D'abans tenim:

$$v(h, c) = \frac{m_c + m_a}{m_a + m_b + m_c} v(a, c) + \frac{m_c + m_b}{m_a + m_b + m_c} v(b, c) - \frac{m_c}{m_a + m_b + m_c} v(a, b) \geq$$

$$\begin{aligned}
&\geq \frac{m_c + m_a}{m_a + m_b + m_c} v(b, c) + \frac{m_c + m_b}{m_a + m_b + m_c} v(b, c) - \frac{m_c}{m_a + m_b + m_c} v(b, c) = \\
&= \left(\frac{m_c + m_a}{m_a + m_b + m_c} + \frac{m_c + m_b}{m_a + m_b + m_c} - \frac{m_c}{m_a + m_b + m_c} \right) v(b, c) = v(b, c)
\end{aligned}$$

Inconvenients de la posta en pràctica de l'algorisme de la CAJ segons el criteri de la variància

L'algorisme de classificació ascendent jeràrquica proposat en primer lloc per Lance i Williams (1966), fou ràpidament emprat per la riquesa dels seus resultats. Presenta, no obstant això, uns inconvenients d'ordre tècnic; l'ocupació de memòria, que, a part d'altres resultats, en entrada necessita emmagatzemar $n(n-1)/2$ distàncies entre individus, i un elevat temps de càlcul, proporcional a n^3 , fan el mètode molt costós per a quantitats d'individus elevades, superiors a 500. És per això que en el sistema SPAD (1981) la classificació dels individus era obtinguda a partir de les coordenades factorials dels individus, provinents d'una etapa d'anàlisi factorial (en components principals, correspondències simples o múltiples), mitjançant la tècnica de classificació mixta (Morineau - 83) -etapa SEMIS de SPAD- la qual utilitza un algorisme d'agregació al voltant de centres mòbils en una primera fase, per posteriorment efectuar una classificació ascendent jeràrquica segons el criteri de la variància, sobre les formes fortes (de 30 a 50) trobades per creuament de les particions obtingudes en efectuar diverses vegades l'agregació al voltant de centres mòbils amb fixacions inicials diferents.

Bibliografia

- Benzecri - 73 L'Analyse des Données. Tome I: La taxinomie.
J.P. Benzecri, Dunod, Paris 1973.
- Cormack - 79 Classification: an overview. R.M. Cormack.
pp. 117 - 136 en R. Tomassone (ed.).
Analyse de Données et Informatique. INRIA.
Le Chesnay, 1980.
- Diday - 79 Optimisation en classification automatique.
Tome 1 et 2. E. Diday. INRIA. Le Chesnay,
1979.
- Diday et al. - 82 Elements d'analyse de données. E. Diday.
J. Lemaire, J. Pouget, F. Testu. Dunod,
Paris, 1982.
- Everitt - 74 Cluster Analysis. B. Everitt. H-E-B Paper-
back, London 1974.
- Jambu - 78 Classification automatique pour l'analyse
des données. 1 - Methodes et algorithmes.
M. Jambu. Dunod, Paris 1978.
- Lebart et al. - 79 Traitement des données statistique.
L. Lebart, A. Morineau, J.P. Fenelon.
Dunod, Paris, 1979.
- Lance-Williams - 77 Hierarchical Classificatory Methods.
pp. 269 - 295. Statistical methods for
digital computers editors Ralston and Wilf,
USA, Wiley 1977.
- Sánchez García - 78 Modelos estadísticos aplicados a tratamien-
to de datos. M. Sánchez García. Centro de
Cálculo de la Universidad Complutense.
Madrid.

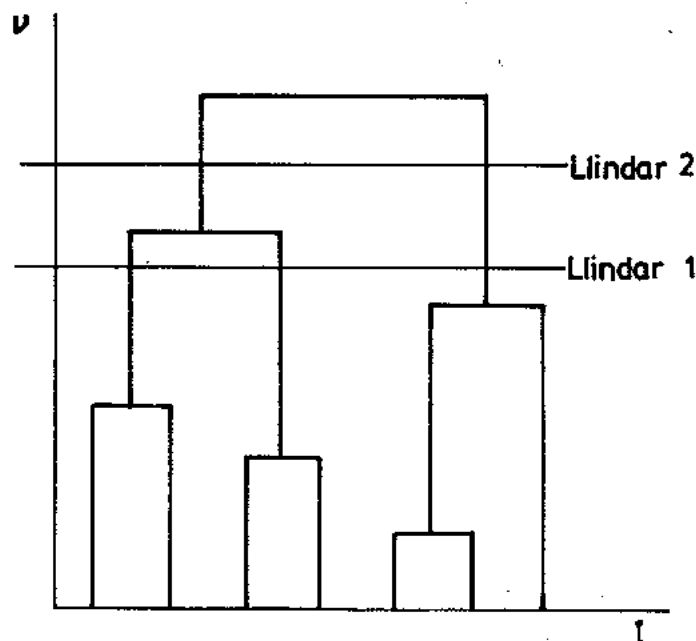
CAPITOL III. ALGORISMES RÀPIDS DE CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA.

La necessitat de poder aplicar l'algorisme de la CAJ també en classificacions d'un nombre elevat d'individus (recordem que en el nostre problema hi ha 935 municipis) ens ha determinat a programar per SPAD l'algorisme de recerca en cadena dels parells de veïns recíprocs, presentat per Benzecri en 1982, el qual amplia el camp d'utilització de la CAJ, i que descriurem a continuació. Abans, però, fem un breu repàs de l'altre mètode ràpid de classificació, "el veïnat reductible", utilitzat fins ara per l'ADDAD (Association pour la Diffussion de l'Analyse des Données).

III - 1 . L'ALGORISME DEL VEÏNAT REDUCTIBLE

Presentat per Bruynooghe (1978) i utilitzat correntment per Jambu, tracta d'agilitzar la construcció de la jerarquia, construïnt-la per parts. L'algorisme evita el càlcul de les distàncies elevades, les quals només poden ser candidates a realitzar el mínim fins a les últimes iteracions de la classificació i només considerar els elements, la distància entre els quals està per sota d'un llindar fixat a priori, i operar amb ells fins arribar a construir l'arbre inferior al llindar fixat.

A continuació s'augmenta el valor del llindar i es basteix l'arbre fins atènyer el valor del nou llindar, fet el qual es torna a augmentar el valor del llindar, i així fins construir l'arbre total.



Aquest algorisme disminueix el temps de càlcul, però és d'una posta en pràctica difícil, l'elecció dels llindars és delicada, i el manteniment de la llista de nusos entre cada banda de llindars és costós; això fa que el temps de càlcul no pugui acotar-se en precisió.

No donarem aquí més detalls sobre aquest algorisme; el lector interessat podrà consultar l'article de Bruynooghe - 78.

III - 2 .

ELS VEÏNS RECÍPROCS

L'algorisme dels veïns recíprocs, els principis del qual remunten a Mc Quitty (1966), és d'una posta en pràctica molt més senzilla; el principi parteix del fet heurístic següent: si un element "i" té com a veí més pròxim un element "j", i "j" té alhora com a veí més pròxim "i", ambdós elements "i" i "j" s'agregaràn en un determinat moment en el decurs de la classificació.

És a dir, que ja en el curs de la primera iteració en l'exemple de l'Annex I, es podia haver resolt no solament l'agregació de la parella (5,6) realitzant el mínim, sinó també la de les parelles (1,2) i (3,4).

Per tant, podem pensar en un algorisme que tingui com a base la recerca i agregació de parelles de veïns recíprocs.

Definim una parella de veïns recíprocs de la següent forma:

Sigui $A \subset P(I) - \emptyset$ un conjunt finit provist d'un índex de distància δ .

Dos elements (individus o classes) $\in A$ són veïns recíprocs si es verifica simultàniament:

$$\delta(a,b) = \min \{ \delta(a,c) \mid c \in A - \{a\} \}$$

$$\delta(a,b) = \min \{ \delta(b,c) \mid c \in A - \{b\} \}$$

Per tant, el funcionament de l'algorisme serà la detecció, en cada iteració, de totes les parelles de veïns recíprocs, llur agregació i així fins construir l'arbre, restant per últim l'ordenació dels nusos segons els índexs de nivell creixents.

Ens podem preguntar però, si l'arbre així obtingut coincideix realment amb l'arbre que s'obtindria pel mètode de Lance i Williams (vegeu el capítol II), és a dir, si donada una parella de veïns recíprocs a distància $\delta(a,b)$, en cap moment de l'agregació apareixerà un altre element a distància inferior de "a" o "b".

La resposta ve donada per la verificació de l'axioma de la media na (veure Benzecri - 82 c), el qual significa que la relació de veïnatge és una relació local i queda inalterada per l'agregació d'altres dos elements qualssevol. La demostració és immediata.

Sigui $a, b, c, d \in \text{Ver}(A)$

Notem $b = v(a)$ ("b" veí més proper de "a")

Agreguem "c" i "d" (no importa que realitzin el mínim).

Anem a demostrar que després de l'agregació es verifica obligatòriament $b = v(a)$. Això és:

$$\delta(a,b) \leq \delta(a,t) \quad \forall t \in \text{Ver}(A) - \{c\} - \{d\} + \{c \cup d\}$$

Només cal considerar el cas $t = c \cup d$

De l'axioma de la mediana es té:

$$\delta(t,a) \geq \min \{ \delta(c,a), \delta(d,a) \}$$

D'on $\delta(t,a) \geq \delta(a,b)$

Essent la proporció de veïns recíprocs, en un model de densitat uniforme, de l'ordre d'1/3 a 1/4 (Benzecri - 82 a). En poques iteracions podem arribar a construir l'arbre total que realitza la classificació jeràrquica.

Existeix, no obstant això, un model pel qual el mètode es demostra ineficaç: quan els individus vénen disposats en cadena, essent cadascun d'ells el més proper de l'anterior. En cada iteració només resolldriem l'agregació d'una sola parella (l'última) d'elements.

L'eficàcia del mètode respecte al procediment de Lance i Williams és difícil de precisar, car depèn de l'aléatorietat de les dades. De fet, l'eficàcia del mètode reposa en el fet, no de l'agregació simultània de diversos nusos, sinó en el fet de poder-los agregar a mesura que es van trobant les parelles de veïns recíprocs.

III - 3 . RECERCA EN CADENA DELS VEÏNS RECÍPROCS

Benzecri ha proposat un mètode de recerca en cadena dels parells de veïns recíprocs, pel qual el temps de càlcul és de l'ordre sempre de n^2 (Benzecri - 82).

Una cadena de veïns més propers és una successió d'elements del conjunt $Ver(A_i)$,

$$\{ s(p) \} \quad p = 1 \dots q$$

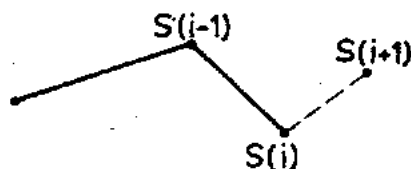
tal que $v(s(p)) = s(p+1)$.

Té les següents propietats:

1. Les successives distàncies entre elements d'una cadena són decreixents.

En efecte, $\delta(s(i-1), s(i)) \geq \delta(s(i), s(i+1))$

En cas contrari indicaria que els elements $s(i-1)$ i $s(i)$ són veïns recíprocs.



2. El veí més proper del darrer element $s(q)$ és un element no-pertanyent a la cadena.

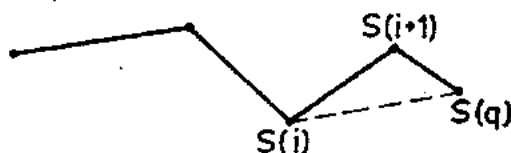
En efecte, suposem que en la cadena

$$s(1) , s(2) , \dots , s(i) , s(i+1) , \dots , s(q)$$

tenim que

$$v(s(q)) = s(i) \Rightarrow \delta(s(i) , s(q)) < \delta(s(i) , s(i+1))$$

contra la hipòtesi de construcció de la cadena.



3. Si una cadena esgota tots els elements del conjunt $Ver(A)$, necessàriament els dos últims elements de la cadena són veïns recíprocs.
4. Una cadena de veïns més propers, convenientment perllongada, desemboca necessàriament en una parella de veïns recíprocs.

La demostració és immediata a partir de les tres primeres propietats.

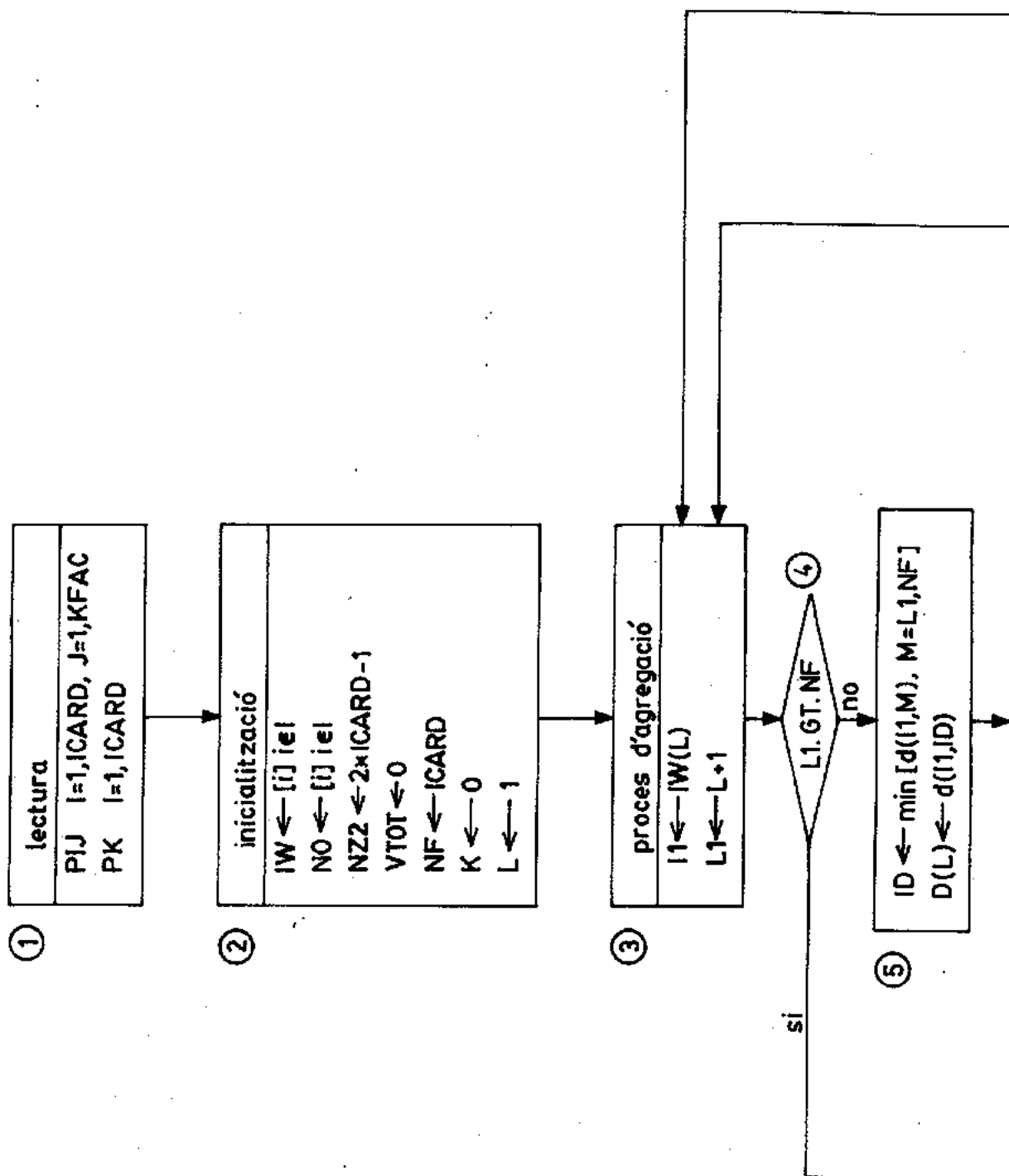
A partir de les propietats esmentades és fàcil de construir un algorisme; nosaltres en proposem aquí un basat òbviament en el proposat per Benzecrí, i que hem programat en l'etapa RECIP del sistema SPAD.

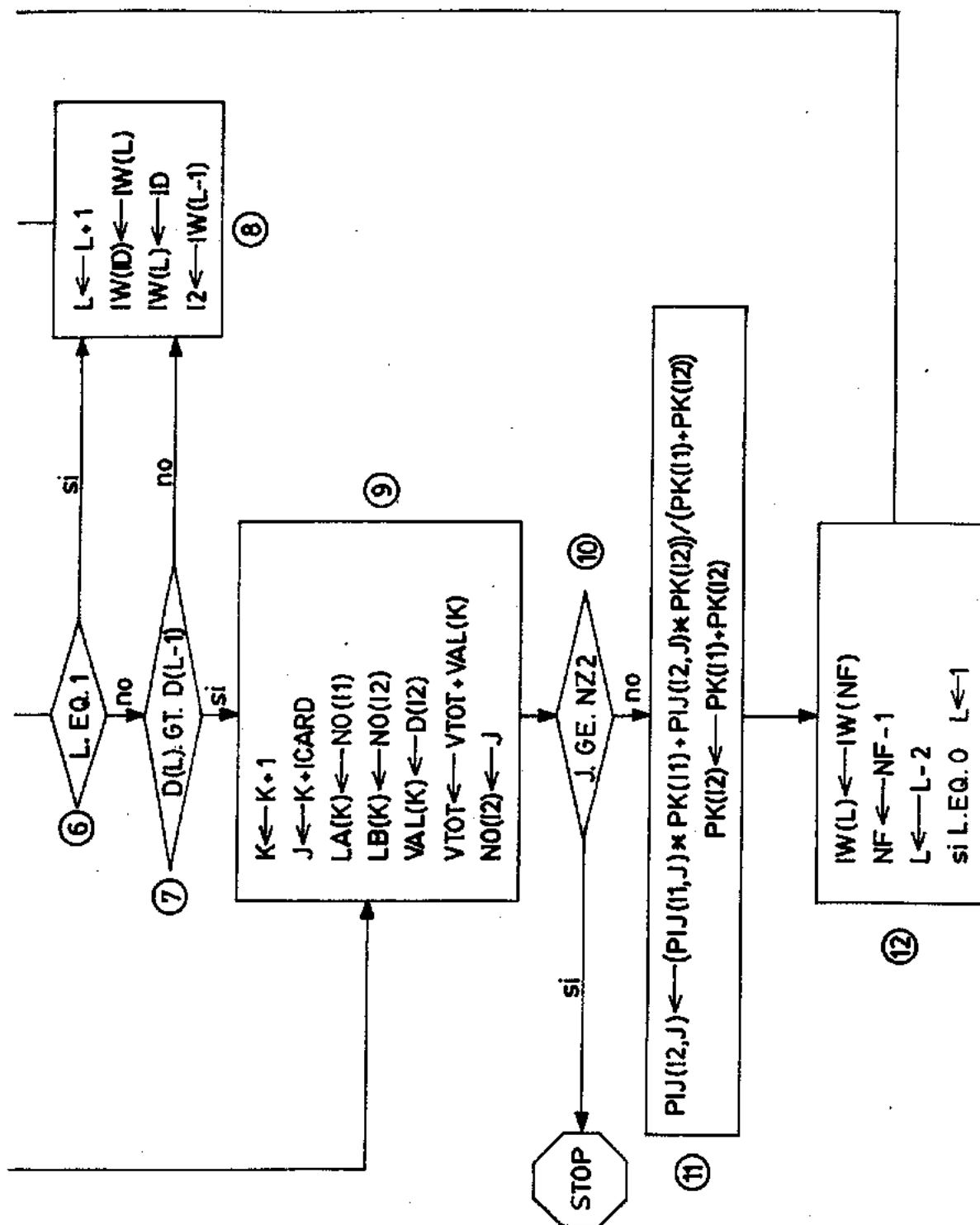
Diagrama de flux de l'algorisme de recerca en cadena de parells de veïns recíprocs.

Notacions:

I	conjunt d'individus inicial.
ICARD	cardinal d'aquest conjunt.
KFAC	nombre de factors retinguts per efectuar la classificació.
PIJ	matriu de coordenades factorials dels ICARD individus.
PK	vector dels pesos dels ICARD individuals.
IW	vector-base, el qual conté a les L primeres posicions la cadena, i en les NF-L els elements resultants.
NO	vector de treball que conté l'identificador per als nusos creats.
D	vector que conté les distàncies entre elements successius de la cadena.
LA	vector contenint els primogènits.
LB	vector contenint els benjamins.
VAL	vector contenint l'índex de nivell per a cada nus.
VTOT	acumulador contenint la suma dels índexs de nivell.
NF	comptador del nombre d'elements susceptibles d'ésser agregats.
K	comptador del número d'iteració.
J	identificador del nus creat en cada iteració.

ALGORISME DE RECERCA EN CADENA DELS VEINS RECIPROCS





L'algorisme opera sempre amb un vector contenint tots els elements susceptibles d'ésser agregats. Es situa en el primer individu i a partir d'aquest forma la cadena de veïns més propers, per permutacions del vector inicial, fins arribar a una parella de veïns recíprocs, la qual és detectada per una inversió en el decreixement de les distàncies entre successius elements de la cadena. La recerca del veí més proper s'efectua en virtut de la propietat 2^{ona}, entre la cua del vector-base (elements no-pertanyents a la cadena). Després de cada agregació, el nombre d'elements del vector-base es disminueix en 1, i la cadena es disminueix en 2; el procés torna a començar a partir de l'últim element de la cadena resultant. Un cop acabat el procés d'agregació, només resta ordenar els nusos segons els índexs de nivell creixents.

- ① L'algorisme efectua la classificació a partir de les coordenades factorials dels individus, sense perjudici d'efectuar-la a partir de les dades brutes originals (matriu de mesures quantitatives). Cal el pes per cada individu.
- ② Inicialització dels vector IW, NO i dels comptadors. En principi res no s'oposa a considerar el vector IW en el mateix ordre amb què els elements apareixen en la matriu de dades, l'i identificador de cada element serà doncs el propi número d'ordre, indicat pel vector NO.

El nombre d'elements a agregar és $NF = ICARD$.

NZ2 és el número de nus màxim al qual s'ha d'arribar.

$NZ2 = 2 * ICARD - 1$.

VTOT és l'acumulador de la suma dels índexs de nivells.

$K = 0$

$L = 1$, el qual significa que començarem la cadena pel primer element.

- ③ Hom col·loca l'element d'IW assenyalat pel comptador L, en I1. $L1 = L + 1$.
- ④ Comprovació d'haver exhaurit tots els elements d'IW; en aquest cas, passem directament a agregar els dos últims elements de la cadena.
- ⑤ Càlcul del veí més proper a l'element I1; la recerca es realitza entre els elements L1 i NF del vector IW.

Sigui ID l'element buscat.

Col·loquem en el vector D la distància trobada.

- ⑥ Comprovació de començament de la cadena; en aquest cas es passa directament a situar ID en el següent lloc de la cadena.
- ⑦ Comprovació de veïns recíprocs. Si la distància trobada en 5) és inferior a l'anterior distància emmagatzemada en el vector D, indica que no hem arribat a trobar dos veïns recíprocs, sinó que la cadena continua.

Però si $d(I1, ID) \geq d(I1, I2)$, on $I2 = IW(L-1)$,

aleshores tenim que el veí més proper d'I1 és certament I2, i per tant estem en presència de dos veïns recíprocs.

- ⑧ Perllongament de la cadena. Permutació dins el vector IW, dels llocs L+1 per ID. Hom situa en I2 el penúltim element de la cadena després del perllongament.
- ⑨ Agregació d'I1 i I2 en I2, és a dir, en la posició L-1 de la cadena.
- ⑩ Comprovació de la fi del procés d'agregació.

- ⑪ Actualització de les coordenades factorials del nou element en I2, càlcul després del pes del nou element agregat en I2.
- ⑫ Posicionament del darrer element d'IW dins el procés d'agregació, en el lloc de l'I1 ja desaparegut. Actualització del nombre d'elements vàlids per agregar i del nombre d'elements en la cadena.

Eficàcia de l'algorisme

El cost de recerca d'un nus, quan $L > 2$ significa trobar 3 veïns més propers I2, I1 i ID.

La recerca del veí més proper té un cost proporcional al nombre de vèrtexs no-pertanyents a la cadena, és a dir, $NF-L$.

Per tant, el cost de creació d'un nus amb $L > 2$ serà de l'ordre

$$3 (n - L) k$$

k depenent de la fórmula de càlcul de les distàncies.

Si $L = 2$, en aquest cas només cal el càlcul de dos veïns més propers.

Per tant, en total, el temps de càlcul admet un majorant del tipus kn^2 (Benzecri - 82).

Quant a l'ocupació de memòria, l'avantatge és també cabdal. Ara no és necessari guardar en memòria central la voluminosa matriu de distàncies entre elements, només cal tenir un vector de dimensió n amb les successives distàncies entre elements de la cadena.

Per tot això, el mètode dels veïns recíprocs i, en particular, la recerca en cadena, és un algorisme d'eficàcia molt elevada, ampliant així les possibilitats de la classificació ascendent jeràrquica per a conjunts d'uns milers d'individus.

Bibliografia

- Benzecri - 82 a Sur la proportion des paires de voisins reciproques pour une distribution uniforme dans un espace euclidien. J.P. Benzecri. pp. 185 - 188. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2, 1982. Dunod, Paris.
- Benzecri - 82 b Exemple d'effet de chainage complet autour d'un centre en classification ascendante hiérarchique. J.P. Benzecri. pp. 189 - 208. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2, 1982. Dunod, Paris.
- Benzecri - 82 c Construction d'une classification ascendante hierarchique par la recherche en chaine des voisins reciproques. J.P. Benzecri. pp. 209 - 218. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2, 1982. Dunod, Paris.
- Bruynooghe - 78 Classification ascendante hiérarchique des grands ensembles de données: un algorithme rapide fondé sur la construction des voisinages réductibles. M. Bruynooghe. pp. 7 - 33. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 1, 1978. Dunod, Paris.
- Jambu - 78 Classification automatique pour l'analyse des données. 1 - Methodes et programmes. M. Jambu, 1978. Dunod, Paris.
- Juan - 82 a Le programme HIVOR de classification ascendante hiérarchique selon les voisins reciproques et le critère de la variance. J. Juan. pp. 173 - 184. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2, 1982. Dunod, Paris.

Juan - 82 b

Programme de classification hiérarchique par l'algorithme de la recherche en chaîne des voisins réciproques. J. Juan. pp. 219 - 225. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2, 1982. Dunod, Paris.

Rham - 80

La classification hiérarchique ascendante selon la méthode des voisins réciproques. C. de Rham. pp. 135 - 144. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 2. 1980. Dunod, Paris.

CAPITOL IV. ANÀLISI DELS RESULTATS D'UNA CLASSIFICACIÓ AUTOMÀTICA. COMPARACIÓ DE LA CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA AMB EL MÈTODE DE PARTICIÓ DIRECTA.

La posta a punt d'un programa de classificació ascendent jeràrquica segons el mètode de recerca en cadena dels parells de veïns recíprocs, (etapa RECIP de SPAD), permetent la classificació d'un gran nombre d'individus, posa d'actualitat el tema de l'optimalitat de les particions obtingudes, respecte a les obtingudes mitjançant la classificació mixta, (etapa SEMIS de SPAD), (recordeu l'apartat II-2), la qual utilitza en una primera fase l'agregació al voltant de centre mòbils. Els resultats trobats en l'una o l'altra etapa no són exactament iguals.

Cal dir en primer lloc que no hi ha una única classificació, diferents objectius i diferents punts de vista; per tant diferents mètodes conduiran a classificacions diferents. El problema que es planteja és, donades dues particions en k classes de la mateixa població, quina de les dues representa millor l'estructura de les dades.

Diferents criteris han estat presentats (cf. Flamenbaum et al. - 79) per mesurar la qualitat global d'una partició; nosaltres hem retingut el quocient entre la inèrcia inter-classes i la inèrcia global (estan ambdues quantitats relacionades per la descomposició de Huyghens). Per tant, entre dues particions de la mateixa població amb el mateix nombre de classes, escollirem la partició amb quocient inèrcia inter / inèrcia total superior. Per la qual cosa hem desenvolupat un programa (l'etapa INERC, compatible amb el sistema SPAD), la qual fa els càlculs i edicions adients per a la comparació de dues particions.

No és evident de dir a priori quina de les dues particions és millor, si la provinent de l'etapa SEMIS o la provinent de l'etapa RECIP. De fet, la qualitat de la partició està íntimament lligada a l'estructura real de les dades sota estudi. Hem efectuat amb A. Morineau la comparació de les particions obtingudes en tractar una enquesta del CREDOC de 1000 individus, sobre les condicions de vida i aspiracions dels ciutadans francesos (Morineau - 83) de la qual podem extreure unes conclusions generals referents a la classificació jeràrquica i als mètodes de particions directes.

- 1.- La classificació mixta palesa millor, per la seva concepció, el nombre de classes "realment" existent en les dades.
- 2.- Les classes obtingudes per partició directa reflecteixen en general més fidelment l'estructura de les dades.

Això ocorre perquè el tipus d'agregació d'individus efectuat en classificació jeràrquica suposa un nivell de constricció més alt que en particions directes, en exigir que cada partició sigui òptima i alhora encaixada en la partició immediata superior i contenir la immediata inferior. Aquest problema pot veure's fàcilment en agregar pels dos mètodes els següents sis punts en el pla, i obtenir particions en 2 i 3 classes.



- 3.- Com a conseqüència de tot això, serà lògic d'esperar ràtios d'inèrcia inter-classe / inèrcia total superior en les classificacions per partició directa. En l'exemple esmentat de l'enquesta CREDOC hi ha una diferència entre ràtios del 8% a favor de la classificació mixta, la qual cosa no és menyspreable.

- 4.- L'obtenció de ràtios inèrcia-inter / inèrcia-total similars en una classificació jeràrquica i en una partició directa, si la identificació de les classes coincideix, reforça la idea d'existència real de les classes. D'altra banda, ens indica que les dades tenen una estructura gairebé jeràrquica.
- 5.- De tot el dit podem enunciar que les particions obtingudes en classificació jeràrquica tenen caràcter suboptimal, mentre que les de partició directa són òptims locals.

El problema de la inestabilitat que presenta la classificació pel mètode de partició directa no fa sinó traduir en certa manera l'existència de zones difuses entre les classes, realment l'obtenció de resultats desiguals en successives particions directes indicaria la no-existència de classes definides.

Per últim, cal assenyalar que la comoditat de tenir tot l'arbre de classificació jeràrquica de tots els individus no ens ha de fer perdre de vista que l'objectiu de les tècniques de classificació és descobrir l'estructura de les dades, no d'imposar-la.

Bibliografia

- Flamenbaum et al. - 79 Agrégation en boules de rayon fixe et centres optimisés. G. Flamenbaum, J. Thiery, J.P. Benzecri. pp. 357 - 364. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 3, 1979. Dunod, Paris.
- Gordon - 80 On the assesment and comparison of classifications. A.D. Gordon. pp. 149 - 160 , (ed. R. Tomassone). INRIA. Le Chesnay, 1980.
- Morineau et al. - 83 Classification mixte pour grands tableaux. Comparaison avec la CAH. A. Morineau, T. Aluja. Jornadas de Análisis de Datos. Caracas. Juliol 1983.

CAPITOL V. CLASSIFICACIÓ AMB RESTRICCIÓ DE CONTIGÜITAT.

En aquest capítol estudiarem el problema de la classificació d'un conjunt d'objectes quan existeix a priori una informació externa que lliga els objectes.

Aquest és el cas d'observacions temporals, on existeix una dependència entre observacions successives, d'observacions espacials o d'observacions particionades en classes disjunes.

Les agrupacions obtingudes amb els mètodes de classificació descrits al capítol II, són coherents, en el sentit d'homogeneïtat interna i separació entre classes, però són irrealistes en problemes en els quals interessa obtenir classes formades per objectes adjacents.

Aquest és el cas en Ciències de la Terra quan interessa particionar el "terreny" en zones homogènies, o en Geografia o Ciències Socials quan interessa dividir un país en regions per fins administratius o electorals ...

En aquests casos hi ha raons per a limitar el nombre de particions permeses tan sols a aquelles en què les classes formades corresponguin a regions en l'espai. Aleshores es parla de classificació amb restricció de contigüitat.

És convenient de representar la relació externa entre objectes mitjançant un graf que anomenarem, d'ara endavant, de contigüitat, podent-ne generalitzar l'ús a qualsevol relació representable per un graf encara que no sigui de contigüitat geogràfica. (De fet, seria més idoni parlar de classificació sobre un graf).

Correspon a Lebart el mèrit d'haver estat el primer a veure l'interès del mètode (Lebart - 78) i a resoldre'l d'una manera eficaç pel problema de divisió (administrativa) en zones homogènies.

Posteriorment, han aparegut d'altres treballs dedicats al tema, entre els quals destaquem la tesi de Perruchet (Perruchet 79) sobre el problema de classificació amb restricció de contigüïtat contínua aplicada a Ciències de la Terra, on la restricció de contigüïtat intervé doblement a fi d'entrar l'algorisme dins el quadre de l'algorisme del "veïnat reductible" (Bruynooghe - 78).

Un altre treball interessant és l'efectuat per Gordon (Gordon 80), on tracta la classificació amb restricció de contigüïtat quan cada aresta del graf de contigüïtat és una aresta "cut-edge" (la seva supressió fa el graf inconnex).

Cada problema concret mereix un enfocament particular; no obstant això, nosaltres anem a considerar el problema general d'agrupació en regions homogènies d'un conjunt de punts geogràfics, estant cada punt lligat per una relació de veïnatge a una sèrie d'altres punts que en general seran més d'un. Queda per a cada cas concret la concreció del que s'entén per relació de veïnatge.

Formulació de la relació de contigüïtat

Adoptem aquí la formulació presentada per Perruchet en la seva tesi (Perruchet - 79).

Sigui A el conjunt de vèrtexs d'una jerarquia total.

Es defineix una relació de contigüïtat en A , que notarem .c. (llegeixi's contigu), com a una relació binària, simètrica i transmissible.

$$\text{Simètrica} \quad a' \text{ .c. } a \Rightarrow a \text{ .c. } a' \quad \forall a, a' \in A$$

Transmissible $a .c. a' \text{ i } a' < a'' \Rightarrow a .c. a'' \quad \forall a, a', a'' \in A$

Eventualment suposarem que .c. és reflexiva, la qual cosa equival a suposar que cada element és contigu a ell mateix.

Observem que la condició de transmissibilitat és fonamental perquè assegura la construcció de la jerarquia i que és suficient de conèixer les contigüitats entre els elements terminals per tenir les contigüitats entre tots els vèrtexs de la jerarquia.

Corresponent els elements terminals a punts geogràfics o àrees assimilables a punts geogràfics, és natural d'expressar la relació de contigüitat mitjançant un graf, $G(I, c)$.

$$i, i' \in I \quad (i, i') \in G(I, c) \quad \text{si} \quad i .c. i'$$

Dos elements de I estaran lligats per una aresta si són contigus.

Representarem el graf de contigüitat $G(I, c)$ per la seva matriu associada M .

La classificació amb restricció de contigüitat i els seus objectius.

D'acord amb el problema considerat, serà adient l'aplicació d'un mètode de classificació o un altre. En concret, en geografia cal distingir els mètodes que pretenen una zonificació en regions homogènies, per exemple, l'establiment de regions segons el tipus de correu; si pel contrari allò que interessa és determinar unes zones d'influència d'un pol d'atracció determinat, aleshores la zonificació en regions homogènies no serà vàlida, car el pol dominant apareixerà en les representacions factorials totalment oposat a la seva zona d'influència, contràriament a allò que volem manifestar, per la qual cosa cal anar a d'altres procediments d'agregació regional.

Nosaltres, per al primer problema hem reprès el treball de Lebart - 78, i posat a punt l'etapa AGRAF (SPAD-83) de classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüïtat on l'objectiu és el de determinar unes particions en classes homogènies. Respecte a les zones d'influència hem desenvolupat un algorisme propi, el qual, a partir d'uns descriptors binaris dels objectes i de la matriu de contigüïtat, genera un graf "funcional" entre els objectes, expressió de llurs atraccions i que serà presentat en el capítol següent.

La classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüïtat.

La introducció de la restricció de contigüïtat dins l'algorisme de classificació jeràrquica significa simplement limitar la recerca de la parella de vèrtexs realitzant el mínim de l'índex de nivell a les parelles contigües definides per la matriu de contigüïtat. Representa, per tant, una acceleració del temps de càlcul, car no cal comparar totes les distàncies, i una economia de l'espai - memòria ocupat, puix que no cal emmagatzemar totes les distàncies entre individus $n(n-1)/2$ (= 436.645 per a $n=935$), sinó que ens limitem a les distàncies entre vèrtexs contigus $n \cdot ndeg$ (= 11.220 on $ndeg = 12$, màxim grau d'un vertex).

Per al funcionament i utilització de l'algorisme, remetem a la notícia del manual SPAD, tom II, (SPAD-83), on es proposa un algorisme que, a més, limita l'efectiu màxim admès per una classe. És freqüent trobar-se en situacions on una classe dominant absorbeix les classes veïnes. Si a nosaltres ens interessa l'obtenció de classes de grandària similar, serà d'interès fer ús d'aquesta restricció sobre l'efectiu màxim admès d'una classe.

El problema, doncs, d'introduir la restricció de contigüïtat en l'algorisme de classificació ascendent jeràrquica és bàsicament de programació. No obstant això, és útil de fer les següents remarques:

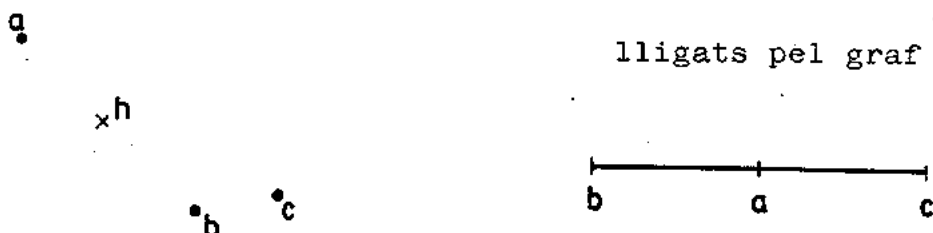
- 1 - Quan dos vèrtexs a, b s'agreguen en $h = a \cup b$, els elements contigus a h són els mateixos de a i b , excepte ells dos $\{a\}$ i $\{b\}$.

$$\text{Cont}(h) = \{1 \mid 1.c.a \text{ ó } 1.c.b\} - \{a\} - \{b\}$$

Això ve assegurat per la propietat de transmissibilitat de la relació de contigüitat, la qual hem definit més amunt.

- 2 - La relació de contigüitat no verifica l'axioma de la mediana o de reductibilitat (apartat II - 3).

Cal considerar només els següents tres punts (a, b, c) en el pla:



És clar que s'agregarien en primer lloc $a \cup b = h$ i que

$$v(h, c) < v(c, a)$$

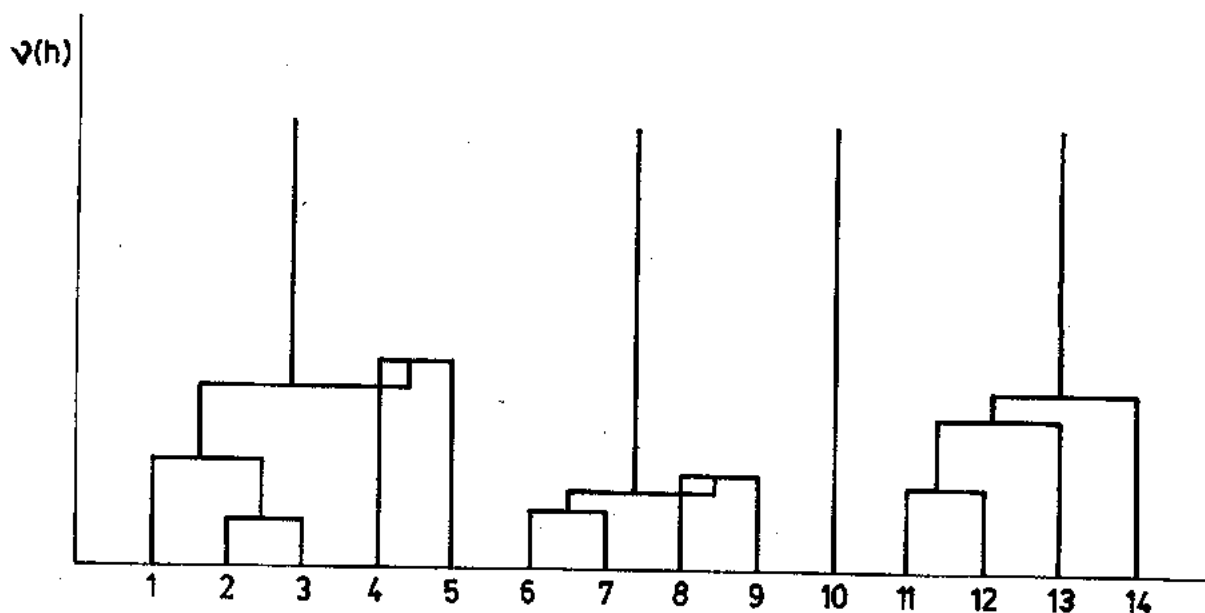
Contra la hipòtesi de l'axioma de la mediana.

- 3 - Això és degut perquè l'agregació ve forçada pel graf de contigüitat, amb la qual cosa en aquest cas és normal de veure aparèixer inversions en la construcció de la jerarquia. La jerarquia construïda no serà veritablement indexada, malgrat això no li manca sentit.
- 4 - Una inversió s'interpreta com a un retard en l'agregació de dos vèrtexs semblants degut a la restricció de contigüitat.

- 5 - Un nombre petit d'inversions indica una correlació positiva de les variables sota estudi respecte al graf. Contràriament, un elevat nombre d'inversions indica una dependència negativa.
- 6 - Les particions serà adequat fer-les quan hi hagi salts relativament importants de l'índex de nivell i després de les inversions. Solament així assegurem l'homogeneïtat de les classes obtingudes.
- 7 - La no-verificació de l'axioma de la mediana té la conseqüència lamentable de la impossibilitat de resoldre l'agregació per a un dels algorismes ràpids (veïnatge reductible o veïns recíprocs).
- 8 - La no-connexitat inicial en el graf de contigüitat significa l'aparició d'una partició final en tantes classes com tants components connexos tingués el graf.
- 9 - Restricció sobre l'efectiu màxim admès per una classe. Per efectiu d'una classe entenem el nombre d'elements terminals que la formen. És freqüent trobar que una classe "dominant" absorbeixi les seves veïnes, mentre que l'interès de l'investigador és formar classes relativament homogènies d'efectius; és per això que s'introdueix un llindar sobre els efectius de classes més enllà del qual tota classe és considerada definitiva i apartada del procés d'agregació.

Noti's que això comporta l'aparició d'una partició final, és a dir, no s'arriba a construir l'arbre connex. Eventualment també pot fer perdre la connexitat en el graf de contigüitat.

Exemple de classificació ascendent jeràrquica amb limitació sobre l'efectiu màxim de les classes a 4. El graf de contigüitat ve donat directament per l'eix d'abscisses.



Un cop hem format una classe de 4 o més elements, aquesta classe és considerada definitiva i no s'agrega a cap altra més; en aquest cas apareixen 4 classes finals.

- 10 - L'etapa AGRAF efectua també la reconstitució del graf de contigüitat per l'anàlisi de correspondències de la matriu associada M , el qual és una mostra de la potència de l'anàlisi de correspondències per detectar l'estructura entre els punts.

Bibliografia

- Gordon - 80 Methods of constrained classification.
A.D. Gordon. pp. 161 - 171 (ed. per Tomassone). Analyse de données et informatique. INRIA. Le Chesnay, 1980.
- Lebart - 78 Programme d'agregation avec contraintes.
L. Lebart. pp. 275 - 287. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 3, 1978.
Dunod, Paris.
- Monestiez - 78 Présentation de deux méthodes utilisant la notion de contigüité pour l'analyse des données géographiques. P. Monestiez. Thèse 3me. cycle. Université Pierre et Marie Curie, 1978. Paris.
- Murtagh, Rolet - 80 Fondaments théoriques de la classification sous contrainte de gradient. F. Murtagh, P. Rolet. Bureau de recherches géologiques et minières. Orleans, 1980.
- Murtagh - 81 Fondaments théoriques de la classification hiérarchique sous contrainte de contigüité continua. F. Murtagh. Department of Computer Science. University College Dublin, 1981.
- Perruchet - 79 Classification sous contrainte de contigüité continue, application aux sciences de la terre. C. Perruchet. Thèse 3me. cycle. Université Pierre et Marie Curie, 1979. Paris.

Prod-homme - 80

Indice d'explication des classes obtenues par une méthode de classification hiérarchique respectant la contrainte de contigüité spatiale. A. Prod-homme. Thèse 3me. cycle. Université de Rennes I, 1980.

Roche - 78

Exemple de classification hiérarchique avec contraintes de contigüité: le partage d'Aix-en-Provence en quartiers homogènes. pp. 289 - 305. C. Roche. Les Cahiers de l'Analyse des Données, n° 3, 1978. Dunod, Paris.

SPAD - 83

Système Portable d'analyse des données. Tome II. L. Lebart, A. Morineau, P. Pleuvret, E. Brian, T. Aluja. CESIA, 1983. Paris.

Thauront - 75

Application d'un problème de classification avec contraintes: le découpage des régions agricoles françaises. A. Thauront. Thèse 3me. cycle. Université Pierre et Marie Curie, 1975. Paris.

CAPITOL VI. CLASSIFICACIÓ EN ZONES FUNCIONALS

L'estudi dels fluxos entre punts ha ocupat un lloc privilegiat en l'esforç dels geògrafs. Aquests estudis adopten sovint la forma de models gravitatoris; també es coneixen sota el nom d'estudis potencials o d'interacció, l'inici dels quals se situa en l'estudi de E.G. Ravenstein sobre les lleis espacials de l'emigració en 1885 (Cliff and Ord - 75). Els estudis de fluxos, en tant que posen en evidència centres d'atracció, espais i jerarquies entre els punts, són mètodes que podem anomenar de determinació de zones funcionals. (Realment, no es tracta d'una classificació en el sentit clàssic, però sí d'una valuosa ajuda a l'hora de particionar en regions un espai diferenciats).

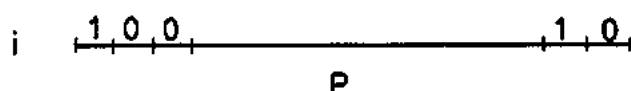
Un altre mètode amplament utilitzat és el de Nystuen - Dacey de delimitació d'espais funcionals a partir dels fluxos entre els punts, admirable per la seva senzillesa (Dumolard - 75).

Nosaltres proposem aquí un algorisme de "classificacions" en zones funcionals a partir, no dels fluxos, sinó d'uns descriptors per a cada punt geogràfic. Aquest model és proper als dos anteriors i recull elements de l'anàlisi de dades, en concret dels mètodes de classificació sobre un graf. Té en compte la restricció de contigüitat ja que no considera totes les arestes del graf complet, sinó només aquelles del graf de contigüitat.

Notacions

Sigui I un conjunt de n elements definits per p característiques de presència - absència.

Un punt i ve definit per un vector x_i de dimensió p .



$$x_j(i) = 1 \quad \text{si "i" té la característica "j"}$$

$$x_j(i) = 0 \quad \text{altrament}$$

Notem per X la matriu de dades així formada.

Sigui M la matriu associada al graf de contigüitat d' I .

Generalitzem la matriu binària de contigüitat M per la matriu de pesos $W = \{w_{ij}\}$ on w_{ij} denota l'influència del punt "i" sobre "j".

Aquesta generalització veurem que es demostra molt eficaç, ja que permet tenir en compte a priori com la distància geogràfica entre els punts, fluxos, funcions d'accessibilitat, etc.

La matriu W no necessita ésser simètrica com succeïa amb la matriu M .

Index d'atracció mútua

Siguin dos punts $i, i' \in I$ i llurs descriptors $x(i), x(i')$.

Definim l'índex d'atracció mútua entre dos punts i, i' com:

(Reprenem la terminologia de l'apartat II - 1 sobre distàncies lògiques)

$$\delta(i, i') = \frac{n_{00} + n_{11}}{n_{01} + n_{10} + n_{11} + 1}$$

L'índex definit és realment un índex de distància, molt proper a l'índex de Jaccard. Només serà lícit d'atribuir-li valor ordinal.

Propietats

- 1.- És decreixent respecte als desaparellaments ($n_{01} + n_{10}$)
- 2.- És creixent respecte als aparellaments d'absència (n_{00})
- 3.- És "neutral" respecte als aparellaments de presència (n_{11})
- 4.- Roman acotat pels valors 0 i p.

Recordem que les quantitats n_{00} , n_{01} , n_{10} , n_{11} , no són independents.

$$n_{00} + n_{11} + n_{01} + n_{10} = p$$

La unitat en el denominador s'introdueix per evitar la divisió per zero.

Interpretació de l'índex definit

Aquest índex pot ser interpretat de la següent manera:

Un índex baix indica una forta complementarietat de les característiques dels punts i, i' . Pel contrari, un índex alt indica una

situació de deficiència de les característiques en els dos punts considerats.

Per tant, si la complementarietat de característiques representa una dependència entre els punts, és encertat parlar d'índex d'atracció. Essent l'atracció mútua, car l'índex mesura un balanç de la dependència entre els dos punts, corresponent un valor baix de l'índex a una atracció forta.

La restricció de contigüitat

La introducció de la restricció de contigüitat representa només tenir en compte les atraccions que es manifesten entre arestes del graf.

$$h(i, i') = m_{ii'}, \delta(i, i') = m_{ii'} \frac{n_{00} + n_{11}}{n_{01} + n_{10} + n_{11} + 1}$$

o bé utilitzant la matriu de pesos

$$h(i, i') = \omega_{ii'} \frac{n_{00} + n_{11}}{n_{01} + n_{10} + n_{11} + 1}$$

On els termes $\omega_{ii'}$, poden mesurar una relació a priori entre els punts tals com fluxos, distàncies ... La flexibilitat en la definició dels coeficients ω_{ij} permet un tractament específic del problema considerat.

Per fixar idees suposem que s'ha considerat l'índex $h(i, i')$ com a dependent de la distància geogràfica entre els punts i, i' .

Prenem aleshores com a coeficients $\omega_{ii'}$:

$$\omega_{ii'} = \frac{K + d(i, i')}{K}$$

On K és una constant

$d(i, i')$ és la distància geogràfica entre els punts i, i' .

La constant K pot ser fàcilment interpretada.

$$\text{Si } d(i, i') = 0 \quad h(i, i') = \delta(i, i')$$

$$\text{Si } d(i, i') = K \quad h(i, i') = 2\delta(i, i')$$

$$\text{Si } d(i, i') = 2K \quad h(i, i') = 3\delta(i, i')$$

.....

És a dir, K és la distància a partir de la qual $h(i, i')$ incrementa el seu valor en $\delta(i, i')$.

Definició del punt dominant i del punt satèl·lit

Fins ara hem tractat l'atracció com si fos simètrica; és obvi, però, que normalment hi haurà un punt dominant (centre d'atracció) i un punt dominat (satèl·lit del primer).

Diverses definicions són possibles; nosaltres n'esmentarem dues, basades en el sentit comú.

1ª Definició : Prendre com a punt dominant aquell pel qual

$$\sum_{j=1}^p x_{ij} \quad \text{és màxim .}$$

$$i_{\text{dom}} = \text{MAX} \left\{ \sum_j x_{ij}, \sum_j x_{i'j} \right\}$$

2ª Definició : Definir el punt dominant a partir d'una variable externa, com per exemple la població.

L'elecció d'una o altra definició dependrà del problema concret estudiat.

Realment, la definició dels punts dominants i dels punts satèl·lits significa orientar el graf de contigüitat.

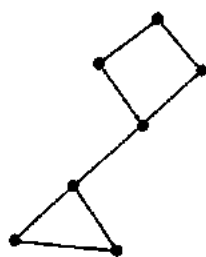
Algorisme de recerca de zones funcionals amb restricció de contigüitat

Procedim iterativament:

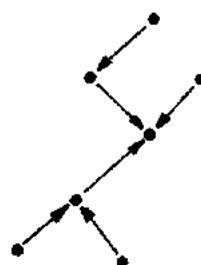
1er pas : Es determina per a cada vèrtex del graf de contigüitat el seu centre d'activitat, definit com el punt dominant de mínim $h(i, k)$ (índex d'atracció mútua).

$$\forall i \in I \quad k_{\text{centre}} = \text{MIN} \{ h(k, i) \mid k \in \text{Dom}(i) \}$$

El resultat obtingut és un graf funcional, com el que ilustra la figura.



Graf de contigüitat



Graf funcional obtingut

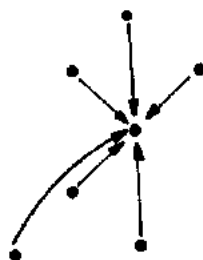
D'alguna manera els centres d'activitats així trobats representen centres de tipus immediat, podent quedar englobats en una àrea d'influència més gran en augmentar el nivell de contigüitat. Això indicaria una jerarquitització de les zones d'influència.

2on pas : Es repeteix l'operació per a la matriu de contigüitat de nivell 2, definida així:

$$\overline{M}^2 = M + M^2$$

És a dir, són lligats tots els vèrtexs que tinguin un camí de 1 ó 2 arestes.

El resultat pot ser del tipus següent, la qual cosa expressa una centralitat clara.



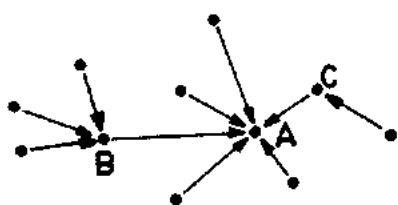
3er pas : El mateix però per a la matriu $\overline{M}^3$.

El procés es continua fins arribar a una convergència en els grafs funcionals obtinguts.

De l'experimentació pràctica en el graf dels 935 municipis catalans, i caracteritzats per llurs equipaments, podem afirmar que per a un nivell de contigüitat de 4 ja aconseguim resultats satisfactoris.

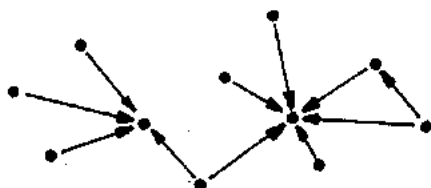
Delimitació de les zones funcionals

A partir del graf funcional "definitiu" obtingut, la delimitació de les zones funcionals consistirà a encerclar per una frontera cada centre amb els seus punts satèl·lits. Els centres corresponen a les metròpolis i els satèl·lits defineixen llur àrea d'influència o atracció.



L'exemple de la figura mostra l'àrea d'influència del punt A, en què s'inclouen els de B i C. S'estableix en aquest cas una jerarquia entre les zones d'influència.

Ens podem preguntar, tal com assenyala Dumolard - 75, sobre la conveniència de retenir en determinats casos més d'un centre d'activitat quan un punt no té un sol centre clarament definit.



Aquest encavalcament de les zones d'influència tradueix d'una forma gràfica el que passa en la realitat, l'aparició d'una zona intersticial de competència entre dos pols d'atracció (adoneu-nos no obstant, que ara en rigor no es pot parlar de graf funcional).

L'algorisme presentat no és un algorisme de classificació pròpiament dit, sinó que entra dins del quadre formal dels mètodes potencials de regionalització. Intenta de modelar la situació següent: Cada punt té un potencial d'atracció, funció dels equipaments de què disposa (o de qualsevol altre descriptor, adequat al problema a resoldre). Un punt (= municipi) amb un nivell alt d'equipaments genera una atracció respecte als municipis del seu entorn (que suposem menys equipats que el primer); aquesta atracció

és decreixent respecte a la distància (o de la funció d'accessibilitat $w(i, i')$ que hàgim considerat), i respecte a un municipi determinat l'atracció depèn sobretot de la complementarietat dels equipaments $(n_{i_0} + n_{i_1})$.

En l'annex XV presentem el programa desenvolupat per a tal fi i la seva notícia d'utilització.

Bibliografia

- Cliff and Ord - 75 Model Building and the Analysis of Spatial Pattern in Human Geography. A.P. Cliff, J.K. Ord. Journal of the Royal Statistical Society, series B 37, pp. 297 - 348, 1975.
- Dumolard - 75 Région et régionalisation. Une approche systémique. P. Dumolard. L'Espace Géographique, n° 2. pp. 93 - 111. 1975. Paris.

CAPITOL VII. ANÀLISIS FACTORIALS SOBRE UN GRAF. L'ANÀLISI LOCAL.

En els dos capítols anteriors el nostre objectiu ha estat l'obtenció d'una classificació dels individus d'una matriu de dades, sobre un graf. Les particions obtingudes corresponen a regions homogènies sobre el territori (etapa AGRAF), les quals serà interessant comparar amb la classificació obtinguda sense restriccions. També hem centrat l'atenció sobre el tema de regionalització quan el que ens interessa és posar de manifest centres d'atracció i llur zona d'influència. Ara tractarem el tema d'anàlisi factorial sobre un graf.

En l'anàlisi de dades és freqüent trobar-se amb matrius de dades on els individus corresponen a punts o petites àrees geogràfiques ben delimitades; en aquest tipus de dades, anomenades espacials, es produeix el mateix fenomen d'autocorrelació entre observacions veïnes, igual com es produeix entre observacions successives en sèries temporals, amb la diferència, important, que ara la influència de les observacions és multidireccional. Tal com assenyala Tobler (1970), "the first law of geography: everything is related to everything else, but near things are more related than distant things".

Les representacions factorials obtingudes en la descripció per a l'anàlisi factorial d'aquestes matrius tradueixen normalment en certa manera un efecte geogràfic; podent-s'hi establir una correspondència entre les regions del mapa geogràfic i les regions de punts de l'espai factorial.

Pot ser d'interès no contentar-nos amb les oposicions globals suara esmentades, sinó que volem veure quines són les oposicions

entre els punts a part (o havent fixat) l'efecte geogràfic. Aquest és l'objectiu de l'anàlisi local, per la qual cosa ens valem del graf de contigüitat entre els punts. Prèviament establirem l'existència d'un "efecte geogràfic", és a dir, d'una autocorrelació entre les observacions provant la hipòtesi d'independència respecte al graf.

El coeficient d'autocorrelació

Representem per $G(I, V)$ el graf de contigüitat de matriu associada M i matriu de graus N , proporcionat per la situació geogràfica dels punts (1), i sigui x la variable observada en cada vèrtex del graf (x_i és l'observació en el punt i).

El problema que se'ns planteja és el de verificar la dependència de les observacions x_i respecte a l'estructura del graf $G(I, V)$, per la qual cosa, cal un coeficient que mesuri l'autocorrelació de x .

Històricament han estat proposats dos coeficients, Moran (1950) i Geary (1954) per mesurar l'autocorrelació de les observacions.

Notem $z_i = x_i - \bar{x}$

$$\text{Coeficient de Moran: } I = \frac{n}{m} \frac{\sum_{i,j \in G} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$$

(1) La definició de relació de veïnatge entre dos punts la concretarà l'investigador en cada cas particular. Delanauy triangulation, graf de Gabriel, o bé a partir de fets més reals com la xarxa viària, termes municipals, veïns, etc.

on $m = \sum_{i,j} m_{ij} =$ dues vegades el nombre d'arestes del graf.

$\sum_{i,j \in G}$ significa sumatori sobre les arestes del graf G.

Matricialment queda:

$$I = \frac{n}{m} \frac{z' M z}{z' z} = \frac{n}{m} \frac{x' V' M V x}{x' V x}$$

posant $V = I_n - \frac{U}{n} \quad ; \quad Z = V x$

$U =$ matriu (n, n) amb tots els termes unitat

$I_n =$ matriu identitat

El coeficient de Geary

$$c = \frac{n-1}{2m} \frac{\sum_{i,j \in G} (x_i - x_j)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

i matricialment

$$c = \frac{n-1}{m} \frac{x' (N-M) x}{x' V x} = \frac{n-1}{m} \frac{z' (N-M) z}{z' z}$$

El coeficient de Moran és anàleg al coeficient d'autocorrelació en sèries temporals, mentre que el coeficient de Geary és el quocient entre dues variàncies; la del numerador és la variància sobre el graf, i la del denominador és la variància global, essent ambdues estimacions de la vertadera variància de la variable x .

Cliff and Ord prefereixen el coeficient de Moran al de Geary, per les seves propietats asimptòtiques (Cliff and Ord - 81). No obstant això, podem veure a partir de les fòrmules que amb dós coeficients estan relacionats.

$$\text{Tenint en compte } \sum_{i,j \in G} (z_i - z_j)^2 = 2 \left(\sum_i n_i z_i^2 - \sum_{i,j \in G} z_i z_j \right)$$

(n_i : grau del vèrtex i)

$$c = \frac{n-1}{2m} \frac{\sum_{i,j \in G} (z_i - z_j)^2}{\sum_i z_i^2} = \frac{n-1}{m} \frac{\left(\sum_i n_i z_i^2 - \sum_{i,j \in G} z_i z_j \right)}{\sum_i z_i^2}$$

$$c = \frac{n-1}{n} \left(\frac{\sum_i n_i z_i^2}{m \sum_i z_i^2} - I \right)$$

Si el graf és homogeni (condició sovint acomplerta, si més no de forma aproximada, pels grafs planaris) resulta:

$$c = \frac{n-1}{n} (1 - I)$$

Nosaltres preferim el coeficient de Geary per la seva interpretació tal com es veurà més endavant.

La funció de distribució del coeficient de Geary

Essent c el quocient de dues estimacions de la veritable variància de x , c serà una variable aleatòria. Un bon esforç hom ha dedicat al càlcul dels seus moments.

Geary, en el seu matiner article (Geary - 54), dóna l'expressió dels seus 4 primers moments sota la suposició de normalitat de la variable x . Aquests resultats proven la proximitat de la distribució de c a la llei normal, fet que ha estat corroborat posteriorment per Lebart - 69 i Cliff and Ord - 81; així doncs, podem utilitzar l'error estàndard de c com a criteri adequat de significació.

Els dos primers moments de c s'escriuen:

$$E(c) = 1$$

$$\text{var}(c) = \frac{n-1}{n+1} \left(\frac{2 \sum n_i (n_i + 1)}{m^2} + 1 \right) - 1$$

Per altra banda, el valor del ràtio c està acotat entre 0 i 2. En efecte, sabem que la funció de contigüitat maximal és el vector propi corresponent al valor propi invers més petit de la diagonalització de la matriu M (Lebart - 73), essent el seu valor:

$$c_{\max} = 1 + \sqrt{|\lambda|}$$

Per tant, 2 és cota màxima pel coeficient de contigüitat de Geary.

Interpretació del coeficient de Geary. La hipòtesi d'independència.

La hipòtesi nul·la que es tracta de provar es pot formular de la següent manera:

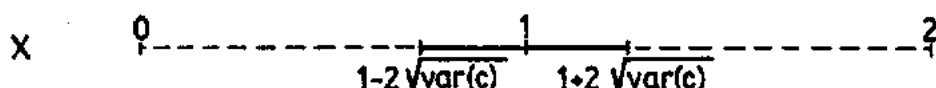
Les observacions de la variable x es realitzen de forma aleatòria sobre els vèrtexs del graf. Contra la hipòtesi alternativa que existeix una dependència entre observacions veïnes en el graf.

El coeficient de Geary definit, permet una interpretació fàcil i clara que respon a la pregunta anterior. Un valor de c pròxim a la unitat indica valors semblants entre la variància calculada sobre el graf i la variància global, per tant significa una repartició aleatòria de les observacions de la variable x als vèrtexs del graf.

Un valor de c pròxim a zero indica que la variància sobre el graf és més feble, i per tant significa una autocorrelació positiva.

Un valor de c més gran que la unitat indica una variància sobre el graf major que la variància global, i per tant significa una autocorrelació negativa.

En el cas d'una distribució de x normal, l'interval al 95% de significació de la no-dependència ve donat per $1 \pm 2\sqrt{\text{var}(c)}$.



El correlograma espacial

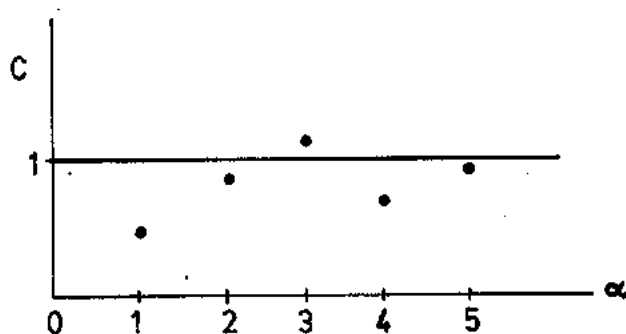
Lebart tingué la felicitat idea d'estendre la definició del coeficient de Geary c per a grafs de contigüitat de nivell superior a la unitat.

El ratio c_α queda:

$$c_\alpha = \frac{n-1}{m_\alpha} \frac{Z'(N^\alpha - M^\alpha)Z}{Z'Z}$$

Permet posar de manifest la dependència que existeix entre punts α arestes a part.

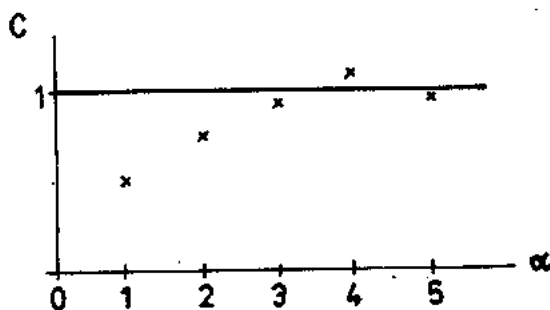
El gràfic del coeficient de contigüitat, tenint en compte l'error estàndard de cada nivell, proporciona una figura totalment anàloga al correlograma de sèries temporals.



No obstant això, a nosaltres ens sembla d'una utilitat real força més minvada; no s'oblidi que ara la influència és multidireccional i no en un sol sentit com en sèries temporals. Ens semblaria més útil poder obtenir el correlograma, però en una direcció donada.

Per la nostra part, nosaltres hem desenvolupat el correlograma espacial per al graf definit

$$\bar{M}_{\alpha} = \sum_{j=1}^{\alpha} M_j \quad (\text{incloent-hi tots els vèrtex de camí igual o inferior a } \alpha).$$



El correlograma obtingut no resol el problema plantejat anteriorment, però en canvi reflecteix a partir de quin nivell deixa d'haver-hi dependència de les observacions respecte al graf ($c_\alpha \rightarrow 1$, per $\alpha \rightarrow n$).

Definició de la variància local (Lebart - 69)

L'estimació de la variància d'una variable es calcula per la fórmula

$$\text{var}(x) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

i per la relació clàssica $\sum_{i,j} (x_i - x_j)^2 = 2n \sum_i (x_i - \bar{x})^2$

$$\text{var}(x) = \frac{1}{2n(n-1)} \sum_{i,j} (x_i - x_j)^2$$

Les diferències entre observacions poden ser descompostes entre diferències realitzant-se sobre el graf i diferències fora del graf.

$$\sum_{i,j} (x_i - x_j)^2 = \sum_{i,j \in G} (x_i - x_j)^2 + \sum_{i,j \notin G} (x_i - x_j)^2$$

Anomenem $\sum_{i,j \in G} (x_i - x_j)^2$: suma quadràtica de diferències locals, pel fet de realitzar-se sobre el graf,

i variància local de x a:

$$v_l(x) = \frac{1}{2m} \sum_{i,j \in G} (x_i - x_j)^2$$

És clar que en el cas d'un graf complet, ambdues variàncies coincideixen.

Generalització a diverses variables. Matriu de covariàncies locals.

Suposem ara que de cada vèrtex se n'han mesurat p variables. Notem per $X(n, p)$ la matriu de dades formada.

La matriu de covariàncies de X s'escriu:

$$V = X'X \quad \text{de terme general } v_{jj'} = \frac{1}{n-1} \sum_i (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ij'} - \bar{x}_{j'})$$

Per la relació clàssica

$$\sum_i \sum_{i'} (x_{ij} - x_{i',j})(x_{ij'} - x_{i',j'}) = 2n \sum_i (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ij'} - \bar{x}_{j'})$$

podem escriure

$$v_{jj'} = \frac{1}{2n(n-1)} \sum_i \sum_{i'} (x_{ij} - x_{i',j})(x_{ij'} - x_{i',j'})$$

i matricialment

$$V = \frac{1}{n(n-1)} X' (nI - U) X \quad (U: \text{matriu amb tots els termes iguals a la unitat.}$$

I : matriu identitat).

Es defineix la matriu de covariàncies locals com (Lebart - 69):

$$V_L = \frac{1}{m} X' (N - M) X$$

de terme general

$$v_{jj'}^{\ell} = \frac{1}{2m} \sum_{i, i' \in G} (x_{ij} - x_{i'j})(x_{ij'} - x_{i'j'})$$

És a dir, es tracta de prendre les diferències que es realitzen sobre el graf. Observem que U és la matriu associada al graf complet i nI és la seva matriu de graus associada.

V_{ℓ} és efectivament una matriu de covariàncies, en ser $N-M$ una matriu semidefinida positiva. En efecte,

$$x' (N-M) x = \sum (x_i - x_j)^2 \geq 0$$

Els termes de la diagonal v_{jj}^{ℓ} coincideixen amb la variància local anterior; la resta de termes expressa la covariància local entre dos variables j i j' .

Matriu de correlacions locals i matriu de contigüitat

Donada la matriu de covariàncies locals, és fàcil de calcular la matriu de correlacions locals

$$C_{\ell} = T^{-1} V_{\ell} T^{-1}$$

on T és la matriu diagonal de les desviacions tipus locals.

A nosaltres, però, ens sembla que efectuar la reducció per les desviacions tipus locals és com llençar la criatura i guardar l'aigua del bany, car en dividir la matriu V_{ℓ} de covariàncies locals per les desviacions tipus locals perdem tota la informació continguda en V_{ℓ} referent a l'eventual discrepància respecte a les covariàncies globals. Més interessant ens sembla treballar amb la matriu de contigüitat definida així:

$$C_c = S^{-1} V_k S^{-1} = \frac{1}{m} S^{-1} X' (N - M) X S$$

de terme general

$$c_{jj'}^c = \frac{1}{2m} \sum_{i, i' \in G} \left(\frac{x_{ij} - x_{i',j}}{s_j} \right) \left(\frac{x_{ij'} - x_{i',j'}}{s_{j'}} \right)$$

on $S = \begin{pmatrix} s_1 & & \\ & s_2 & \\ & & \ddots \end{pmatrix}$ és la matriu diagonal (p, p) de les desviacions típus globals de les variables.

(Observi's la similitud amb la matriu de correlacions globals

$$C = S^{-1} V S^{-1} = \frac{1}{n(n-1)} S^{-1} X' (nI - U) X S).$$

La matriu de contigüitat C_c conté una informació més rica que C_k , ja que posa al descobert les eventuais diferències que implica tenir en compte la relació de contigüitat respecte a les correlacions globals C , de les quals els termes de C_c en són estimadors. Així, per exemple, pot ocórrer que variables fortament correlacionades a nivell global apareguin feblement correlacionades a nivell local o viceversa.

Els termes de la diagonal de C_c coincideixen amb el coeficient de Geary definit anteriorment per a cada variable. La resta de termes són la generalització del coeficient de Geary per a la correlació de dues variables en observacions adjacents.

$$c_{jj'}^c = \frac{n-1}{2m} \frac{\sum_{i, i' \in G} (x_{ij} - x_{i',j})(x_{ij'} - x_{i',j'})}{\sqrt{\sum_i (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \sum_i (x_{ij'} - \bar{x}_{j'})^2}}$$

Sembla, doncs, clar l'interès d'estudiar l'estructura d'aquesta matriu.

Anàlisi local de components principals

Donem el nom d'anàlisi local en components principals quan es procedeix a la diagonalització d'una matriu del tipus V_x o C_c , essent X una matriu de mesures contínues (suposició implícita a l'exposició anterior).

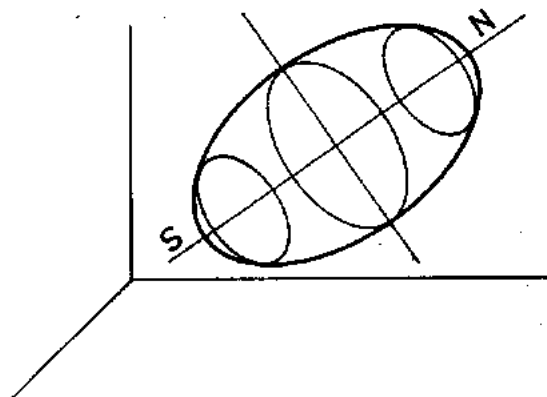
L'interès d'aquest anàlisi és obtenir representacions visuals del comportament de les variables entre observacions contigües; és per això que anomenem aquesta anàlisi "local", o també d'una forma figurada a "regió constant".

Si les diferents variables es reparteixen aleatòriament sobre el graf, la representació obtinguda diferirà poc de la de l'anàlisi global, llevat de petites fluctuacions aleatòries. Això s'interpreta dient que les oposicions globals es mantenen àdhuc a escala local, la qual cosa dóna idea d'un territori molt heterogeni.

Si existeix, però, una dependència de les variables respecte al graf de contigüitat, s'assistirà a una deformació del núvol de punts (no necessàriament conservada en projecció). Essent una contracció vers l'origen en el cas d'autocorrelació positiva (la traça de C_c és inferior a C , la variància local subestima la variància global), i essent una expansió en el cas d'autocorrelació negativa. Més interessant, però, que detectar expansions o contraccions del núvol de punts, és comparar les oposicions "locals" respecte a les obtingudes en l'anàlisi global. Si, per exemple, existeix un efecte geogràfic "Nord-Sur" molt pronunciat, l'anàlisi local ens donaria les oposicions entre els punts, "a part" de llur posició geogràfica.

L'anàlisi local equivaldria a tallar el núvol de punts en fines llesques formades de punts pròxims (veïns) geogràficament i realitzar l'anàlisi sobre aquestes llesques conjuntament.

Les oposicions que en l'anàlisi global apareixien, poden ara canviar radicalment a "regió constant".



Anàlisi local de correspondències simples. Matriu d'inèrcia local.

L'extensió de l'anàlisi local a taules X d'efectius es realitza seguint el mateix esquema anterior (Lebart - 73):

Notem per X la matriu d'efectius bruts.

F la matriu de freqüències associada ($F = \frac{1}{\sum_{i,j} x_{ij}} X$)

D_I la matriu diagonal de pesos dels individus.

D_J^{-1} la matriu diagonal definint la mètrica.

G_J vector centre de gravetat dels punts fila

$$\left\{ (f_{.j}) \quad j = 1, p \right\}$$

En l'anàlisi de correspondències respecte al centre de gravetat, hom diagonalitza (vegeu el capítol I):

$$D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} F D_J^{-1/2} = G_J^{1/2} G_J^{1/2},$$

matriu d'inèrcies respecte al centre de gravetat, de terme general

$$\begin{aligned} & \sum_i \frac{f_{ij} f_{ij'}}{f_{i.} \sqrt{f_{.j} f_{.j'}}} - \sqrt{f_{.j} f_{.j'}} = \\ &= \sum_i f_{i.} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i.} \sqrt{f_{.j}}} - \sqrt{f_{.j}} \right) \left(\frac{f_{ij'}}{f_{i.} \sqrt{f_{.j'}}} - \sqrt{f_{.j'}} \right) = \\ &= \frac{1}{2} \sum_i \sum_{i'} f_{i.} f_{i'.} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i.} \sqrt{f_{.j}}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i'.} \sqrt{f_{.j}}} \right) \left(\frac{f_{ij'}}{f_{i.} \sqrt{f_{.j'}}} - \frac{f_{i'j'}}{f_{i'.} \sqrt{f_{.j'}}} \right) \end{aligned}$$

en forma matricial

$$D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} (D_I - D_I U D_I) D_I^{-1} F D_J^{-1/2}$$

L'anàlisi local consistirà a considerar només les diferències que es realitzen sobre el graf de matriu associada M.

Definim la matriu d'inèrcia local a :

$$\frac{1}{\text{tr } H} D_J^{-1/2} F' D_I^{-1} (H - D_I M D_I) D_I^{-1} F D_J^{-1/2}$$

on $H = \text{diag} (D_I \ M \ D_I \ U)$, de terme general

$$v_{jj'}^k = \frac{1}{2 m_k \sqrt{f_{\cdot j} f_{\cdot j'}}} \sum_{i, i' \in G} f_{i \cdot} f_{i' \cdot} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i \cdot}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i' \cdot}} \right) \left(\frac{f_{ij'}}{f_{i \cdot}} - \frac{f_{i'j'}}{f_{i' \cdot}} \right)$$

amb $m_k = \sum_{i, i' \in G} f_{i \cdot} f_{i' \cdot}$.

Bibliografia

- Cliff and Ord - 75 Model building and the analysis of spatial pattern in human geography. A.D. Cliff, J.K. Ord. Journal of the Royal Statistical Society, sèries B-37, pp. 297 - 348, 1975.
- Cliff and Ord - 81 Spatial Processes. Models and applications. A.D. Cliff, J.K. Ord. Pion Limited. 1981. London.
- Geary - 54 The contiguity ratio and statistical mapping. R.C. Geary. The Incorporated Statistician. Vol. 5, n° 3. pp. 115 - 145.
- Huber - 82 Measuring Association Between Spatially Defined Variables: An Alternative Procedure. L. Huber. The University of California. Santa Barbara, 1982.
- Lebart - 69 Analyse statistique de la contigüité. L. Lebart. Publications de l'ISUP XVIII. pp. 81 - 112. 1969. Paris.
- Lebart - 73 Recherches sur la description automatique des données socioéconomiques. Chapitre III. L. Lebart, N. Tabard. CREDOC, 1973. Paris.
- Murtagh, Rolet - 80 Fondaments théoriques de la classification sous contrainte de gradient. F. Murtagh, P. Rolet. Bureau de recherches géologiques et minières, 1980. Orleans.
- Ripley - 81 Spatial statistics. B.D. Ripley. Wiley, 1981. New York.

CAPÍTOL VIII. ANÀLISIS FACTORIALS SOBRE UN GRAF. L'ANÀLISI PARCIAL.

L'ampliació del camp d'allò observable no tenint per límit sinó la pròpia capacitat de la màquina, és una de les característiques de l'anàlisi de dades. Les representacions visuals obtingudes mostren la riquesa d'aquestes anàlisis. Dos punts de perfils semblants apareixeran relativament pròxims l'un de l'altre.

Sovint, però, hom arriba a tenir un conjunt de varibles estretament correlacionades amb una tercera variable. Aquest és el cas, per exemple, d'una enquesta on les opinions depenen de l'ingrés de l'enquestat, o en dades electorals, les quals depenen de la condició socio-econòmica.

En aquests casos serà interessant estudiar el comportament de les variables després d'haver eliminat l'efecte de les esmentades terceres variables (tals com l'ingrés personal o la condició socio-econòmica) i comparar aquests resultats amb els de l'anàlisi global.

Per la qual cosa hem generalitzat la metodologia introduïda en el capítol de l'anàlisi local, on el nostre coneixement exogen del fenomen es traduïa per una relació binària no-transitiva representable mitjançant un graf. L'anàlisi de la matriu de co variàncies locals posava en evidència els eventuais conflictes entre el nivell local i el nivell global. Ara la relació s'estableix entre individus similars, essent aquesta una relació no-transitiva; en efecte, la partició en classes disjunctes d'individus similars és un afer llargament arbitrari, car són molt més semblants dos individus de classes diferents, però un en el límit superior i l'altra en el límit inferior de la seva respectiva classe, que no pas dos individus de la mateixa classe però d'extrems oposats.

L'anàlisi consistirà en la diagonalització de la matriu de covariàncies, calculada sobre el graf de similaritat dels individus. Les representacions obtingudes donaran el comportament de les variables havent fixat l'efecte de la (les) variable(s) utilitzades per a la construcció del graf.

Aquesta anàlisi reposa sobre la mateixa idea de l'anàlisi de correlacions parcials o de l'anàlisi sobre variables instrumentals de Rao - 64. Permet, no obstant, de lliurar-se de les hipòtesis restrictives sobre la natura de les dades i l'existència de relacions lineals de l'anàlisi de correlacions parcials; en aquest sentit pot ser considerat com una anàlisi no-paramètrica de correlacions parcials; nosaltres, però, la designarem pel nom d'anàlisi parcial.

Notacions

Sigui I un conjunt de n individus en els quals hom ha mesurat $p + q$ característiques.

Notem per $[X | Z]$ la matriu de dades formada $(n, p+q)$,

on Z és la sub-matriu (n, q) de variables, de les quals en volem fixar l'efecte,

i X és la sub-matriu (n, p) a estudiar.

Graf de similaritat dels individus

Per fixar l'efecte de les variables Z construïm un graf de similaritat dels individus $G(I, Z)$ definit així:

$$\forall i, i' \in I \quad (i, i') \in G(I, Z) \quad \text{si} \quad \delta(i, i') \leq s$$

amb δ distància definida en Z

s llindar definit prèviament .

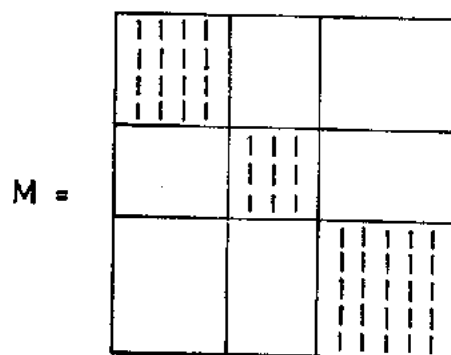
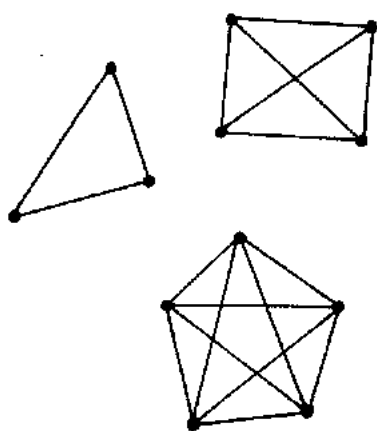
El graf $G(I, Z)$ així obtingut, és un graf simple, és a dir, no-orientat, sense bucles i amb una aresta com a màxim lligant dos individus de I .

La definició de la distància δ sobre Z serà funció de la naturalesa de les variables de Z . Si es tracta de variables contínues, la distància euclídia clàssica serà l'adequada. Si es tracta de variables nominals o efectius, emprarem la distància de χ^2 - quadrat.

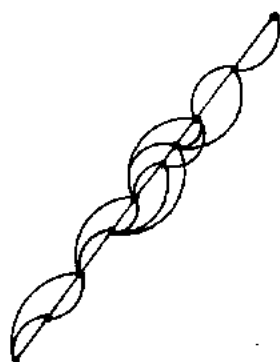
És interessant de veure el graf de similitud induït per Z , quan només hi ha una sola variable ($Z = z$).

Si z és una variable nominal, aleshores el graf de similaritat consisteix en tants sub-grafs complets no-connexos com tantes modalitats tingui la variable.

Si z és una variable contínua, o un efectiu, el graf consisteix en una "trena", la qual serà tant més fina com més petit sigui el llindar, i tant més homogènia com la distribució de la variable sigui uniforme.



Graf de similitud i matriu associada corresponent a una variable nominal de tres modalitats.



M =

Graf de similitud i matriu associada corresponent a una variable contínua (cada valor està lligat en els seus veïns més pròxims).

Nota: La utilització d'un graf per representar la similitud entre individus fa inútil la partició en classes disjunctes per a les variables contínues; a més, el graf representa millor la realitat que la partició de classes. L'operació de partició en classes disjunctes consisteix a passar d'un graf del tipus "trena" a un graf dividit en sub-grafs complets no-connexos.

Representem el graf $G(I, Z)$ per la seva matriu associada M . Igual que abans, N designa la matriu diagonal dels graus.

$$n_{ii} = \sum_{j=1}^n m_{ij} \quad n_{ij} = 0 \quad i \neq j$$

$$\sum n_{ii} = m \quad (2 \text{ vegades el nombre d'arestes del graf}).$$

Anàlisi parcial

En aquestes condicions, l'anàlisi de la matriu X sobre el graf $G(I, Z)$, no és sinó la generalització de l'anàlisi local presentat anteriorment.

Anomenarem anàlisi local quan es realitza sobre un graf de tipus geogràfic, i anomenarem anàlisi parcial quan el graf tradueix una relació de similitud.

Tota la formulació anterior resta vàlida; només cal substituir-hi el mot "local" pel de "parcial". Així, per exemple:

La matriu de covariàncies parcial dóna la variació conjunta de les variables de X dins els individus semblants segons Z .

El coeficient de contigüitat de Geary dóna la independència ($c \approx 1$) o dependència entre les estructures dels dos conjunts de variables X i Z respecte als individus I .

L'anàlisi factorial de la matriu de covariàncies parcial (o de la matriu de contigüitat parcial) dóna les oposicions entre individus similars segons Z . La comparació de les representacions obtingudes amb les de l'anàlisi global ens permet de contestar sobre les eventuais diferències de comportament dels individus en havent-hi fixat Z .

Generalització a l'anàlisi de correspondències múltiples

Essent l'anàlisi parcial d'aplicació en conjunts d'individus I molt més ampli que l'anàlisi local (on els individus corresponen a punts geogràfics) ens ha semblat interessant de generalitzar l'anàlisi parcial a correspondències múltiples.

En correspondències múltiples, l'anàlisi desemboca en la diagonalització de la matriu:

$$\frac{1}{q} D^{-1/2} B D^{-1/2} = G_J^{1/2} G_J^{1/2}$$

on q nombre de qüestions

Z taula disjuntiva completa

$B = Z' Z$ taula de Burt

D matriu diagonal dels pesos de les columnes

$$k_{ij} = d_{jj} = \sum_{i=1}^n z_{ij}^2$$

de terme general

$$\begin{aligned} & \frac{b_{jj'}}{q \sqrt{k_{.j} k_{.j'}}} - \frac{\sqrt{k_{.j} k_{.j'}}}{n \cdot q} = \frac{\sum_i z_{ij} z_{ij'}}{q \sqrt{k_{.j} k_{.j'}}} - \frac{\sqrt{k_{.j} k_{.j'}}}{n \cdot q} = \\ & = \sum_i \frac{1}{n} \left(\frac{z_{ij}}{q \sqrt{k_{.j}}} - \sqrt{\frac{k_{.j}}{n \cdot q}} \right) \left(\frac{z_{ij'}}{q \sqrt{k_{.j'}}} - \sqrt{\frac{k_{.j'}}{n \cdot q}} \right) = \\ & = \frac{1}{2 n q \sqrt{k_{.j} k_{.j'}}} \sum_{i=1}^n \sum_{i'=1}^n (z_{ij} - z_{i',j})(z_{ij'} - z_{i',j'}) \end{aligned}$$

En forma matricial

$$\frac{1}{n \cdot q} D^{-1/2} Z' (n I_n - U) Z D^{-1/2}$$

L'anàlisi parcial consistirà a prendre només les diferències que es realitzen sobre les arestes del graf.

$$\frac{n}{m \ q} D^{-\frac{1}{2}} Z' (N - M) Z D^{-\frac{1}{2}}$$

de terme general

$$\frac{n}{2 \ m \ q \sqrt{k_{.j} k_{.j'}}} \sum_{(i, i') \in G} (z_{ij} - z_{i'j}) (z_{ij'} - z_{i'j'})$$

Per a la realització d'una anàlisi factorial sobre un graf ha calgut programar cinc etapes modulars:

LOCAL (preparació d'un graf de contigüitat),

SIMIL (construcció d'un graf de similitud entre individus),

VARCO (anàlisi en components principals sobre un graf),

VAREF (anàlisi de correspondències simples sobre un graf),

VARNO (anàlisi de correspondències múltiples sobre un graf),

tractant-se d'una anàlisi local si el graf és el resultant d'una etapa LOCAL, i d'una anàlisi parcial si el graf és el resultant d'una etapa SIMIL.

Bibliografia

Rao - 64

The use and interpretation of principal components analysis in applied research.
C.R. Rao. Sankhyà, vol. 26, pp. 329 - 357.
1964.

SEGONA PART

SEGONA PART =====

CAPITOL IX. LES DADES DISPONIBLES

Per a la realització de la present tesi hem comptat amb l'ajut valuós del Consorci d'Informació i Documentació de Catalunya, el qual ha posat a la nostra disposició els fitxers coneguts per "Arxiu Municipal de Catalunya" i el "Padró Municipal de Catalunya de 1975". Ambdós fitxers han estat la font d'on hem extret la informació necessària conjuntament amb la matriu de contigüitat, per a la realització d'aquesta tesi.

IX - 1 .

EL FITXER D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS

L'"Arxiu Municipal de Catalunya" és un agregat d'informacions de diverses fonts i per diferents anys, de característiques de cada municipi. Aquest arxiu ha servit de base per elaborar el fitxer d'equipaments i serveis dels municipis. Les variables seleccionades són aquelles que predisposen dependència o atracció d'un municipi respecte al seu entorn; s'ha procurat cobrir els diferents tipus de serveis: sanitaris (hospitals, metges...), escolars (EGB, BUP, FP), de comunicacions (Tren, Bus, Correus), administratius, on, a falta de variables millors com jutjats, s'ha escollit la presència o no de Guàrdia Civil, comercials i mercantils, com les places hoteleres, nombre d'entitats bancàries i la quota de mercat (hauria estat preferible tenir el nombre de llicències comercials desglossades en el lloc de la quota de mercat). Les variables retinguendes són:

- 1.- Codi INE municipal
- 2.- Codi comarcal
- 3.- Nombre de metges
- 4.- Nombre de farmàcies
- 5.- Escórxador municipal (booleana)
- 6.- Autobús interurbà (booleana)
- 7.- Correus (booleana)
- 8.- Tren (booleana)
- 9.- "Guàrdia Civil" (booleana)
- 10.- Nombre de centres d'EGB
- 11.- Nombre d'alumnes de BUP
- 12.- Nombre d'alumnes de FP
- 13.- Nombre de places hoteleres
- 14.- Nombre d'entitats bancàries (bancs i caixes)
- 15.- Nombre d'hospitals generals
- 16.- Nombre d'hospitals especialitzats
- 17.- Nombre d'hospitals psiquiàtrics
- 18.- Quota de mercat
- 19.- Població de fet del 1975

Les fonts d'aquesta informació són:

- ítems 10, 11, 12 "Delegación del INE en el MEC. Estadística de la enseñanza". Madrid, 1978-79.
- ítems 15, 16, 17 "CIDC. Catàleg de centres hospitalaris de Catalunya i Balears". Barcelona, 1979.
- ítems 3, 4 "Medi-farma. Guía médica y farmacéutica de Cataluña". Barcelona, 1978.
- ítems 14,18 "BANESTO. Anuarios del mercado español". Madrid, 1978-79.
- ítems 5, 6, 7, 8, 9 "IEAL. Estadística de servicios de las entidades locales de España". Madrid, 1977.
- ítem 13 "Ministerio de Información y Turismo. Subsecretaría de Turismo. Guía de alojamientos hoteleros". Madrid, 1979.

La matriu de dades així construïda no és directament analitzable, ja que s'hi barregen variables de diferent naturalesa (booleans, efectius, contínues). Per això cal transformar-la en una matriu homogènia.

Essent les transformacions de variables possible només en direcció vers la més simple, s'ha transformat la matriu inicial en una matriu codificada en 0 - 1 (presència - absència). De pas, s'ha tractat d'equilibrar en la mesura del possible els diferents conceptes subjacents en les variables (sanitat, ensenyament, comercial), per tal que en l'anàlisi cap d'aquests conceptes resultés hegemònic, desdoblant en dues algunes variables inicials. Per exemple, la variable "Nombre de metges" es desdobla en dues: "1 Metges" i "2 Metges", de la següent manera:

Si	Nombre de metges	= 0	1 Metges = 0
Si	Nombre de metges	> 0	1 Metges = 1
Si	$\frac{\text{Nombre de metges}}{\text{Població del municipi}}$	< s	2 Metges = 0
Si	$\frac{\text{Nombre de metges}}{\text{Població del municipi}}$	$\geq$ s	2 Metges = 1

On s és un llindar escollit prèviament a partir de la distribució de la variable (Nombre de metges / Població del municipi), de forma de discriminar els municipis amb un índex alt de metges per habitant respecte a la resta.

Observem que l'operació de desdoblament permet no perdre tota la informació continguda en la variable inicial.

La matriu de dades resultant, que anomenarem d'ara endavant per les sigles "DAMC", queda constituïda com a matriu de presència-absència, de 935 files, corresponent a cadascun dels municipis, i 23 columnes:

1. Codi municipal	9. "Guàrdia Civil"
2. Comarca	10. EGB
3. 1 Metges	11. 1 BUP
4. 2 Metges	12. 2 BUP
5. Farmàcies	13. 1 FP
6. Bus	14. 2 FP
7. Correus	15. 1 Hotel
8. Tren	16. 2 Hotel

17. 1 Bancs i Caixes	21. Hospitals Psiquiàtrics
18. 2 Bancs i Caixes	22. 1 Quota de Mercat
19. Hospitals Generals	23. 2 Quota de Mercat
20. Hospitals Especialitzats	24. Població de fet 1975

La variable 2 és nominal, de la 3 a la 22 són booleans, i la variable 23 dóna la població del municipi.

Aquestes variables seleccionades identifiquen majoritàriament a serveis assignats al nivell comarcal de divisió territorial, barrejat, però, amb algunes variables de nivell inferior com són Correus i EGB.

IX - 2 .

EL FITXER DE LES CATEGORIES

SÒCIO - PROFESSIONALS MUNICIPALS

Del "Padró Municipal de Catalunya de 1975", n'hem extret la informació corresponent als "nuclis padronals" -nombre de nuclis segons llur condició socio-econòmica-, amb la qual hem format una matriu de dades, que designarem per les sigles "CSP" de 935 files corresponents a cadascun dels municipis del Principat, i 29 columnes amb la següent informació:

- 1.- Codi INE Municipal
- 2.- Província
- 3.- Comarca
- 4.- Població municipal en classes
- 5.- Superfície municipal en classes

- 6.- Total nuclis padronals
- 7.- Total nuclis actius
- 8.- Empresaris agraris amb assalariats
- 9.- Empresaris agraris sense assalariats i membres de cooperatives agràries.
- 10.- Directors i Gerents d'explotacions agràries i personal agrari titulat.
- 11.- Resta de treballadors agraris
- 12.- Empresaris no-agraris amb assalariats
- 13.- Empresaris no-agraris sense assalariats i treballadors autònoms.
- 14.- Professions liberals i assimilats amb exercici de l'activitat per compte propi (amb o sense assalariats).
- 15.- Directors i Gerents d'empreses i societats no-agràries.
- 16.- Alt personal administratiu, comercial i tècnic d'empreses no-agràries i de l'Administració Pública.
- 17.- Personal intermig administratiu, comercial i tècnic d'empreses no-agràries i de l'Administració Pública.
- 18.- Resta de personal administratiu, comercial i tècnic d'empreses no-agràries i de l'Administració Pública.
- 19.- Contramestres, capatassos i assimilats no-agraris
- 20.- Obrers qualificats i especialitzats no-agraris
- 21.- Obrers sense especialització no-agraris
- 22.- Treballadors dels serveis
- 23.- Professionals de les Forces Armades
- 24.- Altres actius no-classificables

- 25.- Total nuclis no-actius
- 26.- Retirats, jubilats i pensionistes
- 27.- Altres no-actius
- 28.- Població del municipi
- 29.- Superfície municipal

Hem escollit el perfil de categories socio-econòmiques d'un municipi com a definidor d'aquest pel caràcter de síntesi que té aquest perfil. La distribució socio-professional indica el grau d'industrialització d'un municipi, la propietat de la terra, el tipus de vida, ..., així ho prova el fet que la categoria socio-professional és una dada de base per a qualsevol estudi o enquesta. Hauria estat interessant comptar també amb informacions complementàries, tals com la piràmide d'edats municipal, o el lloc de procedència dels habitants del municipi, puix que haurien ajudat a caracteritzar les classes obtingudes; només el preu de perforació de la tarja ($\approx 1,5$ FF) ens ho ha impedit.

Com que el fitxer constituït és homogeni, és directament analitzable.

IX - 3 . EL FITXER DE CONTIGÜITAT ENTRE MUNICIPIS

El tercer i últim fitxer de dades emprat és la "Matriu de contigüitat i distàncies geogràfiques associades", d'elaboració pròpia a partir del Mapa de Catalunya dels Tallers del "Servicio Geográfico del Ejército", d'escala 1:200.000.

Diferents alternatives es presentaven per a definir la relació de contigüitat; per exemple, és possible de definir com a muni-

cipis contigus, si els respectius termes municipals es toquen, o bé com el veí més pròxim segons la "Delaunauy triangulation" o el graf de Gabriel; ens ha semblat més encertat al problema que tractem de resoldre, definir els municipis contigus segons la xarxa viària, és a dir, dos municipis són contigus si hi ha una carretera que els uneix directament.

La importància de les vies de comunicació en la formació de viles aglutinadores de llur entorn a les cruïlles de camins, ha estat remarcada per Marc Aureli Vila al llibre "Les comarques de Catalunya. Notes geohistòriques", 1983. Si entre dos municipis hi ha un camí que els uneix, per alguna cosa deu ser-hi!; a part d'això, la xarxa viària permet de tenir en compte la geografia del terreny molt millor que la contigüitat segons els termes municipals. No hem considerat, però, les autopistes, car aquestes, per a les relacions entre municipis propers, perden la seva utilitat.

La matriu ha estat formada en la seva forma "reduïda", és a dir, per a cada municipi s'hi ha anotat els codis dels municipis contigus i la seva distància geogràfica en Km.

IX - 4 .

ELS PROBLEMES RELATIUS A LES DADES

Respecte al fitxer d'equipaments DAMC, els problemes trobats han estat l'heterogeneïtat de les dades recollides, heterogeneïtat quant a les fonts i quant als anys d'observació, malgrat que s'ha tingut cura de només retenir la informació per a un mateix interval de temps (entre 1977-79). És obvi que hauria estat millor un estudi actual i fet per un sol organisme, atès el canvi notori d'equipaments experimentat per alguns municipis en els darrers cinc anys.

Respecte al fitxer CSP de les categories sòcio-econòmiques dels nuclis padronals, el problema presentat és el de tractar-se d'una mostra del 20%, el qual pot representar un problema greu a l'hora de la caracterització dels municipis petits, però no resta en cap cas validesa a l'anàlisi de correspondències efectuat en ponderar-s'hi cada municipi proporcionalment a la seva població.

L'elecció dels nuclis padronals per caracteritzar cada municipi no oferia cap dubte enfront d'altres possibilitats, com la taula de professions individuals, car aquesta només considerava la població activa i les professions venien agrupades en 11 categories. Per altra banda, és normal en molts estudis de considerar la família com a la unitat, i per tant assignar la categoria sòcio-econòmica segons la del cap de família. En aquest cas, també hauria estat recomanable poder disposar del darrer cens efectuat el 1981, encara no-tractable mentre elaboràvem aquesta tesi, el qual sí ens dóna la població total de cada municipi.

Tractant el fitxer CSP amb dades no-actuals, ens hem trobat amb el problema de les variacions municipals. Realment, l'únic problema important són les segregacions de Tortosa: Deltebre, Camarles i S. Jaume d'Enveja, puix que totes les altres modificacions es tracten d'agregacions de municipis ja existents, per tant fàcils de solucionar per simple addició. No així els tres municipis abans esmentats, els quals, juntament amb S. Julià de Vilatorrada, de l'Osona, que, inexplicablement, havia estat oblidat al fitxer CSP, ha calgut, doncs, inventar-nos-els.

És per això que les tres poblacions de Deltebre, Camarles i S. Jaume d'Enveja apareixen als plans factorials molt properes de Tortosa, i, lògicament, no s'han de tenir en compte.

Respecte a la matriu de contigüïtat, els problemes presentats són els de la lògica imprecisió en la mesura de les distàncies

i especialment en no haver tingut present l'estat de la carretera, ja que no és el mateix estar comunicats per una carretera "nacional" o tenir una carretera de muntanya. En aquest sentit, creiem que hauria estat millor retenir no la distància geogràfica, sinó el temps d'accés en minuts o alguna altra funció d'accessibilitat.

CAPITOL X. METODOLOGIA D'AGREGACIÓ REGIONAL.
 APLICACIÓ AL PROBLEMA DE
 COMARCALITZACIÓ DE CATALUNYA.

En els capítols anteriors hem presentat unes tècniques de tractament de dades adaptades al problema de l'agregació regional; ara es tracta de concretar la seva aplicació al problema de la divisió territorial de Catalunya.

L'any 1933 fou establerta per la Ponència -creada expressament- la divisió del Principat en 38 comarques i 9 vegueries. La pregunta que ara ens formulem és, després de la llarga quarantena d'anys transcorreguts, fins a quin punt resta vàlida aquella divisió?, fins a quin punt l'actual distribució de la població, les migracions produïdes, la diferent estructura econòmica, l'ampliació i millorament de la xarxa viària i la facilitat actual de comunicacions han incidit modificant els factors en què es recolzava aquella divisió, o bé, pel contrari, no han modificat substancialment o encara han reforçat el paper aglutinador dels caps comarcals?.

Abans d'entrar més a fons en el problema, volem fer unes precisions d'ordre terminològic i de concepte.

X - 1 .

LES DIFERENTS UNITATS TERRITORIALS

S'han utilitzat noms diferents per designar les mateixes unitats territorials. Nosaltres adoptem aquí la terminologia presentada per Lluís Solé i Sabarís - 76, que ens sembla bastant completa i coherent, segons la qual les unitats territorials poden agrupar-se, de la més petita a la més gran: Rodalia - Subcomarca - Comarca - Vegueria - Nació o gran regió. Adoptem aquí el nom de vegueria pel de regió, per les raons que més endavant exposarem.

Ens sembla interessant de remarcar que totes aquestes unitats territorials vénen cohesionades i per tant determinades per l'existència d'un focus d'atracció, àdhuc per la més petita, la rodalia, la qual és definida per Joan Soler i Riber (Soler - 76) com "un territori que comprèn un petit grup de centres de poblament amb afinitats directes màximes, en el sentit humà i de l'economia elemental, centrats per una població que exerceix atracció sobre la resta del grup", definició acceptada per Casassas - Clusa en llur llibre "L'organització territorial de Catalunya". L'existència d'un centre aglutinador és imperatiu per a les comarques buscades, les quals foren precisament definides en el 33 com a la zona d'influència d'un mercat ubicat en la capital de la comarca. També per a les vegueries és imperatiu d'una població que pugui exercir de capital i centre de les diferents comarques de la formen.

Per tant, totes aquestes unitats territorials participen d'una certa homogeneïtat, decreixent com més grans són, i d'una certa heterogeneïtat complementària palesada per l'existència del pol d'atracció, per la qual cosa entren dins del quadre formal de regió polaritzada. Per nosaltres, les rodalies, comarques, vegueries, i també les nacions, no són sinó regions de diferent escala. És per això que hem adoptat el terme de vegueria com a unitat territorial de tipus mitjà i no el de regió, ja que aquest, per la seva polivalència, és ambigu.

L'estudi d'un territori ha de tractar de posar de manifest les relacions que s'estableixen entre cadascun dels seus elements. Els municipis es relacionen i lliguen amb els municipis veïns per llurs necessitats més elementals, constituint així una rodalia; ensems degut a la xarxa viària i a la història, els municipis es relacionen amb un cap comarcal; per necessitats més selectives, municipis de diferents comarques acudeixen a un cap de vegueria, i en última instància apareix la capital de la nació, formant una mena d'estructura piramidal jeràrquica.

X - 2 . EL CONCEPTE DE COMARCA ENTESA COM A REGIÓ GEOGRÀFICA.

No sempre s'ha tingut el mateix concepte regional; conforme la Geografia ha adquirit maduresa, així ha evolucionat el concepte de regió. D'acord amb Sabarís - 75, en primer lloc foren els fets físics, el relleu, vegetació, clima, els que determinaren allò que s'anomenà "regió natural", com a extenses zones homogènies des d'un punt de vista físic. Així, per exemple, podem parlar de la Vall d'Aran, la Plana d'Urgell, etc.

A primeries d'aquest segle fou quan hi hagué la reacció de donar a l'home la preeminència del fet regional. Les regions no eren una zona amorfa més o menys homogènia físicament, sinó que eren abans que tot una creació humana, per bé que condicionada (amb interacció) amb el medi on es desenvolupa. Aquest és el concepte designat per "regió geogràfica" (Vidal de la Blache) i que Pau Vila transportà a Catalunya i lligà amb els anhels comarcalistes de primeries de segle a casa nostra.

Posteriorment, a mesura que els intercanvis econòmics es feien més importants, nasqué l'interès dels economistes pels fets es paials, el qual interès donà lloc al concepte de "regió econò-

mica". Per a aquesta escola "la region est un espace heterogène dont les diverses parties ont un caractère complémentaire et entretiennent de façon privilégiée, avec un pôle dominant plus d'échanges qu'avec tout pôle de même ordre dominant dans une région voisine" (Boudeville - 60); aquesta visió interessant té l'inconvenient d'ésser una visió excessivament economicista i funcional, en confondre la regió (comarca) amb una zona d'influència econòmica. Ulteriorment, hi ha hagut una reconsideració sobre el paper de la cultura comuna en la cohesió regional, exposat pel també francès Dumolard - 75, per al qual, no solament els vincles econòmics creen la cohesió regional, sinó que també cal una cultura comuna, entesa en el seu significat més ampli, com una visió mental particular comuna a tots els habitants de la regió, la qual conforma un estil de vida, uns costums, una manera d'ésser, que donen homogeneïtat "cultural" a la regió.

X - 3 . EL PROBLEMA DE LES COMARQUES A CATALUNYA.

El territori català és solcat d'accidents geogràfics: serralades, depresions, conques, rius..., configurant-hi una sèrie d'unitats amb una certa homogeneïtat física, la qual cosa el fa extraordinàriament apte per a l'aparició de regions diferenciades.

Per altra banda, a Catalunya existia un sentiment popular, més o menys "romàntic", de reivindicació de les comarques, enfront de les províncies, les quals eren vistes com un intent d'esquarterament de la unitat de Catalunya i tingudes per artificioses i imposades per la força. Tal com assenyala Pau Vila - 37, "el sistema provincial tenia el greu defecte d'ésser purament una concepció político-administrativa al servei de l'Estat, que no responia a les necessitats del país. Les provin-

cies eren la creació artificialiosa ...". Aquest moviment trobà recolzament científic en les teories regionalistes dominants aleshores (la regió geogràfica de l'escola francesa, Pau Vila). Tal com assenyala Josep Iglésies - 81, "les localitats no s'han escampat, ni estructurat a l'atzar, sinó que hi ha imposicions naturals, geogràfiques i econòmiques que perduren i elles han contribuït decisivament a condicionar l'engrandiment i la força aglutinadora d'unes ciutats, l'empetimentament d'altres i el manteniment estable d'unes terceres".

Entre el territori i els seus pobladors es produeix una simbiosi, que dóna lloc a l'aparició de comunitats diferenciades segons l'indret on es desenvolupa; "els pobladors es compenetraven amb les realitats geofísiques d'aquest, el relleu, el clima i la hidrografia ... promovent un tipus d'economia i conseqüentment un tipus de vida collectiva" (M.A. Vila - 83), i, per últim, "la comarca, com qualsevol altra divisió regional, és abans que tot un fet social, una creació humana, dinàmica i variable en el temps, no una creació immutable de la naturalesa, bé que aquesta influeixi en formes molt diverses" (Sabarís - 76).

Concretament, el factor bàsic de cohesió comarcal és, més que una certa homogeneïtat física, l'existència d'un centre econòmic, social i cultural, aglutinador i coordinador, on s'organitza la vida comunitària, suficient per irradiar la seva influència per als municipis veïns. Entesa així, podem dir que la comarca és l'obra integradora d'una ciutat, centre d'atracció per als municipis del seu entorn.

Per tant, un criteri important per a la comarcalització serà la detecció d'aquests centres d'atracció i llurs radis d'influència.

X - 4 .

LA DIVISIÓ TERRITORIAL DE 1933.

A primeries de segle, la societat catalana era majoritàriament agrària (58% de la població vivia en municipis de menys de 10.000 habitants l'any 1900). Les relacions entre municipis es reduïen bàsicament al mercat agrícola setmanal, el qual no devia estar més lluny d'una jornada entre anar i tornar, del medi de locomoció habitual aleshores: el carro. Per deixar-ho en paraules de Josep Iglésies - 81, "el mercat és un exponent d'activitat general en un lloc d'afluència de camins i de tràfec, una manifestació espontània de la qual es deriven entrelligaments entre pobles ... Les comarques com a òrbites de primer grau apareixen determinades per les localitats que es desplacen al mercat de la seva capital".

Per tant, l'adopció del mercat com a eina metodològica de determinació de les comarques ens sembla plenament encertada. El resultat obtingut va ésser plasmat en un mapa de mercats i de radis d'influència, el qual fou la base per a la definitiva divisió territorial en 38 comarques i 9 vegueries.

X - 5 .

LA METODOLOGIA PROPOSADA.

Cinquanta anys després dels treballs de la Ponència, els canvis operats per la societat catalana són espectaculars. Catalunya ha passat de ser una societat majoritàriament agrària a ser majoritàriament terciària i industrial; a més, la població s'ha concentrat en unes petites zones del Principat, deixant-ne d'altres de despoblades; la revolució dels mitjans de transport i la xarxa viària fan possible travessar Catalunya en tres hores... La pregunta és, doncs, si continuen tenint ara sentit les comarques.

La industrialització accelerada soferta ha comportat conseqüentment una progressiva urbanització, canviant el modus de vida dels ciutadans. Aquesta urbanització no s'ha realitzat d'una forma uniforme, sinó que ha començat en el focus principal -Barcelona- i a partir d'aquest focus s'ha difós cap a d'altres centres de la jerarquia de ciutats. Els intercanvis entre municipis s'han incrementat notablement; el cotxe amplia el radi d'acció dels ciutadans, els antics mercats, que, tot i continuar celebrant-se, ja no tenen aquell caràcter de relació entre pobles.

La metodologia que proposem pretén, doncs, de respondre a la pregunta formulada sobre la validesa actual de les comarques, per la qual cosa hem seguit dues grans línies de treball:

- 1.- Validar el caràcter heterogeni del territori des del punt de vista sòcio-professional. Això indicaria que la innovació de la qual parlavem (la urbanització), s'ha estès arreu del territori i, per tant, queda enrera l'antiga comarca rural (homogènia). Ara cal parlar de comarca urbana o ciutat-comarca, on els habitants dels municipis es desplacen a la capital comarcal per comprar, treballar, fer gestions, d'igual forma que els habitants de les barriades perifèriques de Barcelona es traslladen al centre per solucionar les mateixes coses. Hem efectuat això per l'anàlisi del fitxer CSP, mitjançant les tècniques d'anàlisi de dades: les clàssiques i per les noves aportacions de la tesi.
- 2.- Determinació dels centres d'atracció actuals i llurs zones d'influència (constituïnt el que s'anomena zona funcional). Habitualment, la determinació de les zones funcionals s'ha realitzat mitjançant l'estudi dels fluxos. Nosaltres proposem llur determinació a partir, no dels fluxos, sinó dels equipaments de serveis municipals. Aquest és un dels aspectes més citats en els estudis recents, on diferents autors estan d'acord que la presta-

ció de serveis ha d'ésser un factor bàsic a l'hora d'establir una divisió territorial; així ho donen a entendre Cassasas - Clusa - 81, quan diuen, referint-se a la unitat territorial a establir, "que faciliti la complementarietat dels serveis" i "que tingui unitats senceres de servei". També Lluís Solé Sabarís - 76 ho afirma quan diu "una adequada divisió regional ha de basar-se en el tipus de serveis econòmics, culturals i sanitaris, etc. que hi deu haver a la capitalitat de la regió". Per altra banda, la instal·lació de serveis en els indrets on se celebraven els mercats, ja fou tingut en compte pels homes de la Ponència, els quals només reforçaren el predomini de la ciutat mercadera. Tal com ho indica Josep Iglésies - 81, "en torn de l'indret on se celebraven mercats, s'estableixen dipòsits de productes de tota mena per a subministrar-los a la comarca; també s'hi disposen serveis i consultoris de totes classes, hostals, establiments de crèdit i estalvi, bufets d'advocats, despatxos de metges, farmàcies, gestories administratives, locals de divertiment i vici, tallers de tota mena de reparacions, etc.". En conseqüència, utilitzar els equipaments de serveis dels municipis va en la línia de la metodologia emprada per la Ponència el 1932.

X - 6 .

LES ANÀLISIS EFECTUADES

Les anàlisis efectuades s'agrupen segons les dues línies de treball indicades més amunt.

1. HETEROGENEÏTAT DEL TERRITORI?. Anàlisi del fitxer CSP.

a) Anàlisis clàssiques

- Anàlisi factorial de correspondències (ap. XI - 1).
Objectiu: recerca de l'estructura - oposicions "globals" entre els municipis i reducció de la dimensionalitat de les dades.
- Classificació ascendent jeràrquica i classificació mixta (ap. XI - 4). Objectiu: establir una primera partició dels municipis en 5 classes.
- Anàlisi de correspondències i classificació per a cadascuna de les 5 grans classes obtingudes (ap. XI - 4). Objectiu: obtenció de la partició final dels municipis en 15 classes.
- Anàlisi de correspondències comarca a comarca (annex 14). Objectiu: obtenció de l'estructura - oposicions dins de cada comarca i permetre la comparació entre elles.

b) Anàlisis especialitzades

- Anàlisi local de correspondències simples (ap. XI - 2).
Objectiu: determinació de les oposicions "locals" entre municipis.
- Anàlisi parcial de correspondències simples fixant el caràcter urbà-rural dels municipis (ap. XI - 3).
Objectiu: determinació de les oposicions entre els municipis a part de llur caràcter més o menys industrial o agrari.

2. DETERMINACIÓ DELS CENTRES D'ATRACCIÓ I LLUR ZONA D'INFLUÈNCIA. Anàlisi del fitxer DAMC.

- Execució de l'algorisme presentat en el capítol VI (ap. X - 6).

Bibliografia

- Carreras - 82 Les divisions político-administratives.
C. Carreras. Atlas sòcio-econòmic de Catalunya, full 6. Caixa d'Estalvis de Catalunya, 1982. Barcelona.
- Casassas-Clusa - 81 L'organització territorial de Catalunya.
Lluís Casassas, Joaquim Clusa. Publicacions de la Fundació Jaume Bofill, 1981. Barcelona.
- Claval - 83 La notion de region. P. Claval. Espace et localisation, pp. 53 - 72. Economica, 1983. Paris.
- Dumolard - 75 Region et regionalisation, una approche systémique. Pierre Dumolard. L'Espace Géographique, nº 2. 93-III, 1975.
- Iglésies - 81 La divisió territorial del 1936. Josep Iglésies. Quatre aricles apareguts a "l'Avui", Novembre 1981.
- Juan - 81 La qüestió comarcal. R. Juan i Fenollar. Institució Alfons el Magnànim, 1981. València.
- Lluch - 76 Introducció a les ponències. Enric Lluch. La nova divisió territorial de Catalunya. Departament de Geografia. U.A.B. pp. 3 - 5. 1983. Bellaterra.

- Lluch - 83 La gènesi de la divisió territorial de Catalunya. Enric Lluch i Oriol Nello. Diputació de Barcelona, 1983. Barcelona.
- Penouil - 83 L'espace et le developpement economique: des apports de J.R. Boudeville aux interrogations contemporaines. M. Penouil. Espace et localisation, pp. 73 - 93. Economica, 1983. París.
- Sabarís - 75 Sobre el concepte de regió geogràfica i la seva evolució. Lluís Solé i Sabarís. Miscel·lània Pau Vila, pp. 413 - 476. Ed. Montblanc - Martín, 1975. Granollers.
- Sabarís - 76 Problemes de la futura divisió territorial de Catalunya. Lluís Solé i Sabarís. La nova divisió territorial de Catalunya. Departament de Geografia. U.A.B. pp. 111 - 117, 1983. Bellaterra.
- Soler - 76 Estructures territorials bàsiques: la rodalia. Joan Soler i Riber. La nova divisió territorial de Catalunya. pp. 118 - 130. Departament de Geografia. U.A.B. 1983. Bellaterra.
- Vila - 37 La divisió territorial de Catalunya. Pau Vila. Conselleria d'Economia. Generalitat de Catalunya, 1937. Edició facsimil del Congrés de Cultura Catalana, 1977. Barcelona.
- Vila - 83 Les comarques de Catalunya. Notes geohistòriques. Marc-Aureli Vila. Generalitat de Catalunya. Departament de la Presidència, 1983. Barcelona.

CAPITOL XI. ANÀLISI DE RESULTATS

XI - 1 . ANÀLISI DE CORRESPONDÈNCIES DEL FITXER CSP.

Tractant-se el fitxer CSP d'una taula d'efectius (nombre de nuclis padronals de la categoria sòcio-econòmica j al municipi i), l'anàlisi de correspondències binàries (vegeu Cap. I) constitueix l'eina adequada d'exploració.

Una primera anàlisi manifesta la no-homogeneïtat del núvol de punts en sortir Barcelona totalment separat de la resta de municipis, distorsionant lògicament els factors obtinguts. Això és degut a l'extraordinari pes del municipi de Barcelona, ja que conté el 33,6% de la inèrcia de tot el núvol de punts.

La segona anàlisi (annex 2), deixant Barcelona com a punt suplementari, ja ens dóna els trets característics, és a dir, els factors, de l'estructura sòcio-professional, els quals es poden caracteritzar per l'oposició de les variables que els conformen i conseqüentment, tractant-se d'una representació conjunta, per als municipis "associats".

Resultats

El primer factor expressa el resultat que els municipis se separen principalment segons el binomi urbà-rural. En efecte, el núvol de punts es revela extraordinàriament allargat, situant-se els municipis més marcadament obrers en un extrem i els municipis més marcadament agraris en l'altre, i tota la gamma intermitja al mig. Aquest allargament principal defineix el primer

factor. contenint el 50,07% de la informació de tot el núvol, resultat notòriament alt, per bé que esperat en aquest tipus d'anàlisi. Observi's que són els municipis "pagesos" els responsables principals d'aquest allargament; això és degut a llur poca població, és a dir, a llur poc pes dins el conjunt de punts. De fet, la variable nominal "població" apareix clarament relacionada amb aquest primer factor, corresponent els municipis "obrers" als més poblats, i els municipis "pagesos" als més petits. Així doncs, tenint en compte la disposició de les variables, no és difícil de caracteritzar aquest factor com el factor de l'oposició urbà-rural o industrial-agrícola.

El tipus d'agricultura és el que determina el segon factor i per tant el segon tret a tenir en compte a l'hora de diferenciar dos municipis. En efecte, l'agricultura de tipus intensiu, sovint de regadiu, necessita una mà d'obra molt més nombrosa que no pas l'agricultura extensiva de secà; és per això que els municipis agrícoles se separen segons tinguin una presència elevada de "jornalers" i conseqüentment "d'empresaris agrícoles amb assalariats", o si contràriament són els "empresaris agrícoles sense assalariats" que anomenarem "pagesos" els que hi predominen. En aquest sentit aquest és un eix agrarí. Observem, però, l'efecte Guttman en la disposició dels punts en el primer pla factorial indicant-hi una relació entre els dos primers factors. Observem-hi també la contribució de la categoria "obrers especialitzats". La informació d'aquest segon eix és d'un 13,17%, i pot ser caracteritzat pel dilema pagès-jornaler.

El tercer eix factorial reflecteix l'oposició existent entre municipis segons tinguin un caràcter netament obrer (és a dir, municipis fornidors de mà d'obra) respecte als municipis més equilibrats, on les activitats terciàries hi tenen una presència relativament important, com ho demostrèn les contribucions de les categories altes, "professions liberals", "directius i gerents",... i de tipus "administratiu, comercial i tècnic". Adonem-nos també que no és un eix pur, sinó que ve mediatitzat

per la categoria de "resta de treballadors agrícoles" juntament amb els municipis obrers. Aquest eix conté el 6,83% de la informació del núvol i pot caracteritzar-se pel dilema obrer-terciari.

Aquestes són les oposicions globals entre els municipis de Catalunya, és a dir, entre dos municipis qualssevol; però no necessàriament entre dos municipis veïns geogràficament.

XI - 2 . ANÀLISI LOCAL DE L'ESTRUCTURA SÒCIO-PROFESSIONAL DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA.

Les oposicions anteriorment trobades, que poden resumir-se pels binomis "industrial-agrari", "pagès-jornaler", "obrer-terciari", palesen l'estructura "globalment" heterogènia del territori català. Res, però, no ens indica que aquesta heterogeneïtat és deguda a l'existència d'unes poques zones fortament industrialitzades mentre la majoria del territori roman homogèniament agrícola. Per provar això cal analitzar les oposicions entre municipis a nivell "local". Si les oposicions entre municipis veïns reproduïen les mateixes oposicions globals, voldria dir que la industrialització s'ha difós àmpliament pel territori seguint la jerarquia de ciutats, i que per tant el territori és "localment" heterogeni.

Per la qual cosa hem realitzat una anàlisi local (vegeu el Capítol VII) de correspondències simples del fitxer CSP (vegeu l'annex 3).

Resultats

El primer factor destaca una oposició urbà-rural, ara però, no és la categoria "obrers especialitzats" la que marca el caràcter urbà del municipi, sinó que és la "resta de personal administratiu, comercial i tècnic"; és a dir, que en una mateixa regió (seria més apropiat parlar aquí de rodalia) serà normal trobar-hi municipis agrícoles sobretot de pagesos i municipis industrials, però caracteritzats sobretot per les activitats de tipus terciàries més que no pas les obreres. Això indica que les categories d'obrers es concentrarien a les àrees determinades com ho veurem després. Aquest factor explica el 30,88% de la informació original.

El segon factor obtingut és la repetició del factor, caracteritzat per l'oposició obrer-terciari anterior, ara però, sense la interferència de la categoria de "treballadors agrícoles"; per tant, a regió constant, dos municipis se separaran segons que tinguin un caràcter més obrer o més terciari. Aquest factor explica el 18.08% de la informació original.

El tercer factor és degut a la presència, a regió constant, d'un tipus de municipi caracteritzat per activitats marginals, no-classificables i de tipus no-especialitzat. Aquest factor explica el 9,18% de la inèrcia original i pot ser caracteritzat per "altres activitats".

Adonem-nos que el segon factor, trobat anteriorment, pagès-jornaler, no apareix aquí fins a l'eix cinquè, el qual indica una distribució espacial concentrada de la categoria jornalers.

XI - 3 . ANÀLISI PARCIAL DELS MUNICIPIS EN FIXAR
EL PRIMER FACTOR (CARÀCTER URBÀ-RURAL).

Malgrat que les dades disponibles no facilitaven l'anàlisi parcial (vegeu el Capítol VIII) de les mateixes (si haguéssim tingut, per a cada municipi, no solament la distribució per categories sòcio-professionals, sinó també informació complementària, com la piràmide d'edats, aleshores hauria estat possible, per exemple, d'analitzar l'estructura sòcio-professional dels municipis amb piràmide d'edats similars), ens ha semblat d'interès de preguntar-nos quines són les oposicions entre municipis en fixar el caràcter urbà-rural reflectit pel primer factor, és a dir, tenint en compte que el primer factor ens dóna el grau de desenvolupament d'un municipi, què separa dos municipis semblantment desenvolupats.

Això es resol per l'anàlisi parcial de correspondències simples (vegeu l'annex 4).

El primer factor obtingut és el conegut factor obrer-terciari (esmentat més amunt). Seria natural esperar, quan es fixa l'efecte del primer factor, veure aparèixer el segon com a nou primer. Això no ha estat així, car el factor pagès-jornaler apareix ara en sisè lloc, el qual confirma l'efecte de Guttman aparegut en el primer pla factorial, és a dir, la dependència dels dos primers factors. D'altra banda, el tercer factor, obrer-terciari, es manifesta com a independent (ortogonal) del caràcter agrari o urbà d'un municipi. La conseqüència d'això és que les oposicions bàsiques entre dos municipis són: llur caràcter industrial o agrícola, i llur caràcter més obrer o més terciari.

XI - 4 .

TIPOLOGIA SÒCIO-PROFESSIONAL
DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA.

Les representacions factorials obtingudes són prou útils i ens permeten d'observar, com si d'un aparell de raig-X es tractés, la realitat multidimensional de l'estructura sòcio-professional dels municipis de Catalunya; l'anàlisi local i parcial ens permeten d'estudiar facetes determinades d'aquesta realitat i així endinsar-nos més en el coneixement buscat. Però no en tenim prou amb aquesta prospecció, volem també sistematitzar aquesta realitat - núvol de punts tot posant al descobert les eventuals agrupacions de municipis que hi hagi, de manera que a partir d'uns grups -anomenats classes- clarament definits puguem tenir una bona aproximació de quina és aquesta realitat sòcio-professional.

L'eina estadística emprada per a realitzar la tipologia és la classificació ascendent jeràrquica (vegeu l'apartat II - 3) sobre les coordenades factorials dels municipis, validada mitjançant una classificació mixta. En efecte, els similars resultats obtinguts en ambdues classificacions proven que la realitat estudiada s'aproxima a una estructura arborescent, és a dir, que la millor partició en 3 classes, per exemple, cal buscar-la com una partició d'una de les dues classes formades en primer lloc. El criteri global de la qualitat d'una partició és el ràtio inèrcia inter-classes dividit per la inèrcia total. Tot i que els resultats obtinguts en classificació mixta són lleugerament millors i en alguns casos inferiors, la diferència ($\approx 1\%$) no és suficient per fer perdre de vista els avantatges de la classificació jeràrquica (1); tot i així, la classificació mixta és útil, car posa de manifest de forma més clara les classes realment existents en la població.

(1) Dendrograma de tots els individus, possibilitat de decidir a posteriori el nombre de classes de la partició cercada, resultats deterministes.

Consulteu l'annex 5 per veure els resultats obtinguts.

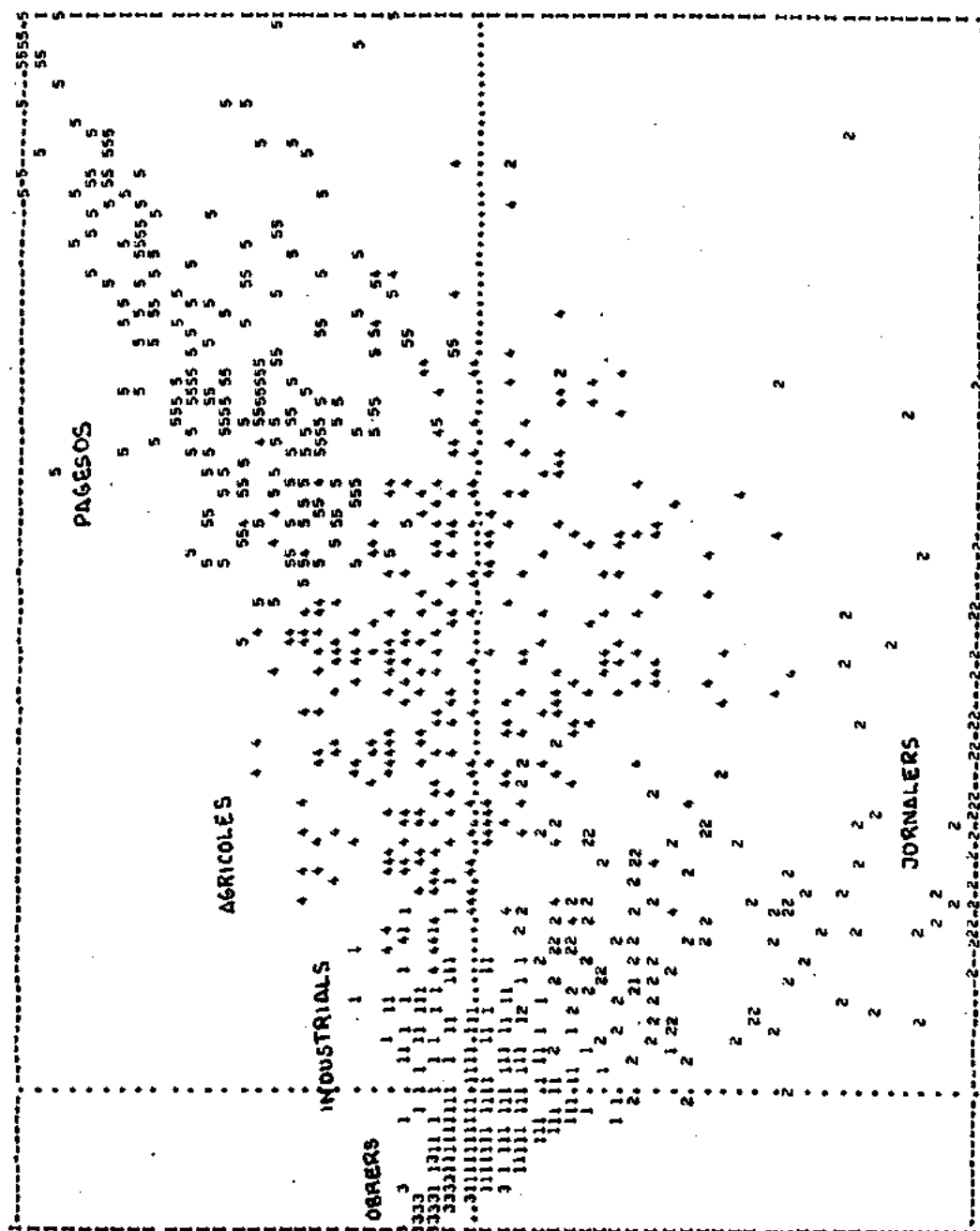
Finalment, hom ha establert la partició en cinc grans classes de municipis, les quals identifiquen els cinc tipus de municipis següents:

- Municipis predominantment d'obrers.
- Municipis industrials, més equilibrats entre les categories terciàries i obreres.
- Municipis agrícoles predominantment de jornalers.
- Municipis agrícoles predominantment de pagesos.
- Municipis agrícoles intermigs entre les dues classes anteriors.

Aquesta partició també ha estat obtinguda com a resultat de la classificació mixta, el qual és prova de la seva existència real. En la Figura 1 es dona la situació en el primer pla factorial de les cinc classes esmentades que designarem per les paraules obrers, industrials, jornalers, pagesos, agrícoles.

Aquestes cinc grans classes ja constitueixen una bona aproximació de la realitat socio-professional. Hom pot pensar, però, que cinc classes són insuficients per traduir tota la riquesa i diversitat dels municipis de Catalunya, per la qual cosa cal anar més enllà. Nosaltres hem realitzat això analitzant per separat cadascuna de les classes obtingudes; fer-ho així ens ha permès de comprendre millor la realitat de cadascuna de les classes i obtenir-hi una partició en llur interior. La reunió d'elles constitueix la partició final dels municipis de Catalunya. Aquest procediment ve justificat per l'estructura quasi-jeràrquica de l'estructura socio-professional dels municipis de Catalunya.

* Figura 1. Cinc classes en el primer pla factorial.



Les tècniques utilitzades són les mateixes que prèviament: anàlisi de correspondències simples sobre la matriu formada pels individus de la classe considerada (els altres són tractats com a suplementaris) i una classificació ascendent jeràrquica validada mitjançant una classificació mixta. També aquí, malgrat ésser els resultats de la classificació mixta en general lleugerament millors, no ho són prou per millorar de forma substancial les particions de la classificació ascendent jeràrquica i són aquests resultats els que hem retingut. (Consultar els annexos 6, 7, 8, 9 i 10).

Resumint, podem dir que la partició final l'hem obtinguda en dues etapes; en la primera hi hem establert una partició grossa en cinc grans classes, i a continuació, per a cada partició hem establert una partició fina, donant en total 15 classes que descriurem a continuació. En primer lloc farem la descripció de la gran classe, i a continuació donarem les particularitats de les subclasses en què es divideix. A la Taula nº 1 donem el perfil socio-professional corresponent a cada classe i subclasse, el qual en permet la seva caracterització.

CLASSE "Obrers"

Efectiu	:	33 municipis
Població total	:	1.315.191 habitants
Població mitjana	:	39.854,3 habitants
Superfície total	:	446.37983 Km ²

Aquesta és una classe extrema, situada en una punta de la distribució socio-professional, molt homogènia i formada per pocs municipis, però molt densament poblats.

Es caracteritza per tenir la més forta presència de les categories "obers especialitzats", "obers no-especialitzats" i "treballadors dels serveis". També té la més feble presència de les

categories agràries, així com dels "retirats", "altres no-actius" i "emprenedors individuals". I té valors febles en les categories altes i terciàries.

Tots aquests aspectes caracteritzen aquests municipis com a municipis-dormitori i joves, fornidors de mà d'obra més aviat poc qualificada, situats gairebé tots ells al cinturó industrial de Barcelona, llevat de Vilanova del Camí i Sta. Margarida de Montbui a la perifèria d'Igualada i La Riba entre Valls i Montblanc.

Aquesta classe es particiona en 3 subclasses i l'Hospitalet de Llobregat. En efecte, aquesta població, pel seu pes (0.228) respecte als 33 municipis, distorsionava la caracterització de la seva classe de pertinença, per la qual cosa hem preferit mantenir-la apartada.

Subclasse "obers - altres actius"

Efectiu	:	15 municipis
Població total	:	475.831 habitants
Població mitjana	:	31.722,05 habitants
Superfície total	:	204,62985 Km ²

Aquesta subclasse es caracteritza per la forta presència de la categoria "altres actius", mentre és on la categoria "obers no-especialitzats" és mínima respecte a la classe de pertinença. Cal remarcar, però, que és la subclasse amb el màxim de retirats.

Aquests són els municipis situats preferentment a la banda nord de Barcelona, a les comarques del Vallès Occidental, Oriental i Maresme.

Subclasse "obers-obers"

Efectiu : 9 municipis
 Població total : 360.496 habitants
 Població mitjana : 40.055,11 habitants
 Superfície total : 77,76997 Km²

Aquesta classe és la formada pels municipis més petits en superfície, però en canvi són els més poblats.

Es caracteritza per la màxima presència de les categories "obers especialitzats" i "treballadors de serveis"; és on les categories altes i terciàries són mínimes respecte a la classe de pertinença; és també mínima la categoria "altres actius".

És en aquesta subclasse a la qual s'agrega l'Hospitalet, canviant-li, però, la seva fesomia, ja que l'Hospitalet participa també d'activitats terciàries i agrícoles, a més de les obreres.

Aquests municipis es troben majoritàriament situats a la comarca del Baix Llobregat en la zona immediatament anterior al delta.

Subclasse "obers - agraris"

Efectiu : 8 municipis
 Població total : 196.725 habitants
 Població mitjana : 24.590,62 habitants
 Superfície total : 141,99998 Km²

Aquests 8 municipis, els més extensos de la classe, corresponen als més agrícoles. Cal remarcar la forta presència d'"obers no especialitzats" en contrast amb la d'"obers especialitzats", que és la més feble de la classe de pertinença.

Són situats majoritàriament al delta del Llobregat.

CLASSE "Industrials"

Efectiu	:	223 municipis
Població total	:	3.721.063 habitants
Població mitjana	:	16.686,38 habitants (8.873,56 sense Barcelona)
Superfície total	:	6.952,4605 Km ²

Aquesta és la classe més important des del punt de vista de la seva població (aproximadament el 65% de la població total està concentrada en aquesta classe) i dels municipis que la componen; gairebé totes les capitals comarcals pertanyen a aquesta classe.

Es caracteritza per la presència màxima de les categories altes i terciàries; les categories d'obrers són altes però inferiors a la classe precedent, mentre que les categories agrícoles són baixes però superiors a la classe precedent. Observem també l'increment de la categoria "retirats".

Tot això indica que es tracta dels municipis més desenvolupats de Catalunya.

Geogràficament podem dir "grosso modo" que se situen a la costa de Salou fins Begur, seguint les valls dels rius Llobregat i Ter, a les comarques del Vallès Occidental, Vallès Oriental, Bages, La Selva, Anoia ... i amb clapes a la zona de la Catalunya Nova com Montblanc - Valls, Lleida, Flix - Ribarroja, la vall del Ribagorça ...

Aquesta classe ha estat particionada en les 3 subclasses següents:

Subclasse "industrials - obrers"

Efectiu : 121 municipis
 Població total : 1.328.320 habitants
 Població mitjana : 10.977,847 habitants
 Superfície total : 2.975,8115 Km²

Aquesta és la subclasse més nombrosa i més obrera, ja que són màximes respecte al conjunt de la classe de pertinença les categories "capatassos i contramestres", "obriers especialitzats", "obriers no-especialitzats", "altres actius" i "retirats", mentre que els percentatges de les categories agrícoles, altes i terciàries són baixos.

Aquests municipis, bé que repartits per arreu, romanen més concentrats a les zones citades com predominantment industrials.

Subclasse "industrials - alta, terciària"

Efectiu : 26 municipis
 Població total : 2.195.579 habitants
 Població mitjana : 84.445,31 habitants
 (17.777,6 sense Barcelona)
 Superfície total : 1.065,9055 Km²

Aquesta subclasse identifica els 26 municipis entre els quals tenim els més desenvolupats de Catalunya i els més turístics, caracteritzats per la presència màxima de les categories altes ("professions liberals" i "directius i gerents"), terciàries ("alt, mig i resta de personal administratiu, comercial i tècnic", "treballadors de serveis") i "militars", mentre que les categories obreres són mínimes respecte a la classe de pertinença.

Cal dir que les quatre capitals provincials pertanyen a aquesta subclasse; la resta de municipis són situats majoritàriament a la costa, on són centres turístics importants, o bé a la frontera francesa, com Puigcerdà, Camprodon, La Jonquera, Port-bou.

Subclasse "industrials - agraris"

Efectiu : 76 municipis
 Població total : 197.195 habitants
 Població mitjana : 2.594,6 habitants
 Superfície total : 2.910,7523 Km²

Aquesta subclasse es caracteritza per la forta presència de les categories agrícoles, especialment "pagesos", i també per la categoria "emprenedors individuals"; pel contrari, les categories altes i terciàries són febles respecte a la classe de pertinença.

Tot això fa d'aquests municipis, els més petits de llur classe, els més propers a les classes de jornalers i d'agrícoles.

Són situats arreu de Catalunya i d'una forma predominant a les clapes industrials de la Catalunya Nova.

CLASSE "Jornalers"

Efectiu : 138 municipis
 Població total : 235.872 habitants
 Població mitjana : 1.709,2 habitants
 Superfície total : 4.548,0688 Km²

Aquesta classe de 138 municipis es caracteritza essencialment per la màxima presència de les categories "resta de treballadors agrícoles" i "empresaris agraris amb assalariats", per la qual cosa designarem aquesta classe sota el nom de municipis jornalers. Respecte a les altres categories agrícoles, són superiors a la mitjana de Catalunya, mentre que la presència de les categories obreres és bastant més feble que la de les classes esmentades fins ara, així com també les categories altes i terciàries disminueixen lleugerament. Com a dada curiosa d'aquesta classe és la màxima presència de "professionals de les forces armades".

Aquests municipis corresponen als indrets on es practica una agricultura intensiva que necessita molta mà d'obra, com és el cas destacat de les comarques del Baix Ebre i Montsià, i, d'una forma més compartida amb d'altres activitats, el Maresme, Alt Empordà, La Selva, el Baix Camp, el Priorat, i el Solsonès.

Aquesta classe és la menys homogènia de totes, i també la que té una estructura jeràrquica menys definida; és per això que ens ha estat més difícil de posar-hi en evidència les agrupacions de municipis internes. Finalment, s'ha particionat en les següents 4 subclasses:

Subclasse "jornalers - alta, terciària"

Efectiu	:	47 municipis
Població total	:	143.801 habitants
Població mitjana	:	3.098,6 habitants
Superfície total	:	1.909,0896 Km ²

Aquests 47 municipis corresponen als municipis més grans de la classe, amb forta presència de les categories "empresaris agra-

ris", "directius agraris", "empresaris no-agraris amb assalariats", les categories altes i terciàries i els "obriers no-especialitzats".

Tot això els caracteritza com els municipis més desenvolupats de la classe jornalers.

Subclasse "jornalers - pagès, jornaler "

Efectiu : 27 municipis
 Població total : 24.418 habitants
 Població mitjana : 904,4 habitants
 Superfície total : 952,60903 Km²

Aquesta subclasse correspon a uns municipis bastant petits dins el context de la classe de pertinença, i caracteritzats per la forta presència de pagesos i jornalers, mentre que per altra banda els índexs d'obriers, categories altes i terciàries és baix. Observem que és en aquesta subclasse on l'índex de retirats és màxima respecte a la classe de pertinença.

Aquests municipis resulten ser poc desenvolupats, els més agraris de la classe i fornidors de mà d'obra agrícola.

Subclasse "jornalers - obrers"

Efectiu : 55 municipis
 Població total : 63.753 habitants
 Població mitjana : 1.159,1 habitants
 Superfície total : 1.474,3081 Km²

Aquesta subclasse ve caracteritzada pels alts percentatges d'"obriers especialitzats" i "capatassos i contramestres", "serveis" i "emprenedors individuals", essent en la resta inferiors al conjunt de la classe, llevat de les categories "pagès" i "retirats".

Tot això caracteritza aquests municipis com els més obrers de la classe de pertinença.

Subclasse "jornalers - amos"

Efectiu	:	9 municipis
Població total	:	2.068 habitants
Població mitjana	:	229,8 habitants
Superfície total	:	212,06 Km ²

Formen aquesta subclasse 9 municipis molt petits i completament atípics, caracteritzats per tenir un índex molt alt d'"empresaris agrícoles amb assalariats". Són altes també les categories d'"empresaris no-agrícoles amb assalariats", "altres actius" i "pagesos". La resta de les categories és molt feble o inexistent.

Necessàriament la caracterització d'aquests nou municipis s'explica per la poca representativitat que té el mostreig del 20% en municipis tan petits.

CLASSE "Pagesos"

Efectiu	:	210 municipis
Població total	:	93.832 habitants

Població mitjana : 446,8 habitants

Superfície total : 8.296,7318 Km²

Aquesta és una classe extrema, la més allunyada del centre de gravetat, el qual és normal atès el poc pes dels seus municipis, molt homogènia, caracteritzada sobretot per l'extraordinària importància de la categoria "pagesos". També són màximes les categories "altres actius", "retirats" i "altres no-actius". D'altra banda, són mínimes les categories d'"empresaris no-agrícoles amb assalariats", "professions liberals", "directius i gerents", "alt, mig i resta de personal administratiu, comercial i tècnic", "capatassos i contramestres", "obrers especialitzats i no-especialitzats", "serveis" i "militars".

Amb aquestes característiques hom pot dir que aquests municipis són els més rurals de Catalunya, els quals s'estenen primordialment per la Catalunya Nova en zones de secà, per la franja de la Segarra, Conca de Barberà, L'Urgell, Les Garrigues, El Priorat, Segrià, Terra Alta, i per les zones de muntanya Pallars Jussà, Pallars Sobirà, Alt Urgell, Solsonès, La Noguera.

Malgrat la homogeneïtat de la classe, és clara l'existència de 3 subclasses que describim a continuació:

Subclasse "Pagesos - altres actius i no-actius"

Efectiu	: 55 municipis
Població total	: 20.099 habitants
Població mitjana	: 365,4 habitants
Superfície total	: 1.633,4483 Km ²

Aquesta subclasse correspon a municipis molt petits de pagesos caracteritzats per la presència màxima de les categories "altres actius" i "altres no-actius". Curiosament, és en aquests municipis on la categoria "retirats" és mínima respecte a la classe de pertinença.

Subclasse "pagesos - obrers"

Efectiu : 53 municipis
 Població total : 28.969 habitants
 Població mitjana : 546,6 habitants
 Superfície total : 2.147,2258 Km²

Aquesta subclasse correspon als 53 municipis caracteritzats per tenir màximes respecte a la classe de pertinença, les categories d'"obriers especialitzats" i "obriers no-especialitzats", "capatassos" i "alt i mig personal administratiu comercial i tècnic" i "empresaris no-agraris amb assalariats". És també aquesta classe on la categoria "pagesos" és mínima respecte a la classe de pertinença.

Per tot això són aquests municipis els més obrers dins la classe pagesos.

Subclasse "pagesos - retirats"

Efectiu : 102 municipis
 Població total : 44.766 habitants
 Població mitjana : 438,9 habitants
 Superfície total : 4.516,1018 Km²

Aquests 102 municipis corresponen als municipis on la categoria "retirats" és màxima; també ho és la categoria "pagesos", i amb índexs elevats respecte a la classe de pertinença són els "empresaris agrícoles" i "jornalers".

Tot això caracteritza aquests municipis com a l'exponent màxim de la Catalunya rural, pobles petits, vells i de pagesos.

CLASSE "Agrícoles"

Efectiu	:	331 municipis
Població total	:	297.816 habitants
Població mitjana	:	899,7 habitants
Superfície total	:	11.585,668 Km ²

Aquesta és la classe més nombrosa en municipis, caracteritzada per ser una classe intermitja entre les classes agràries extremes, la "pagesa" i la "jornalera". Hi ha una quantitat elevada de pagesos però menys que en la classe "pagesa", i una quantitat elevada de jornalers però menys que en la classe "jornalers". Anàlogament succeeix amb les categories altes, terciàries i obreres, on els "scores" se situen enmig dels de les classes mencionades. Cal remarcar el valor màxim de les categories "emprenedors individuals" i "directius agraris".

Aquests municipis se situen primordialment arreu de la Catalunya Nova i per les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, La Garrotxa, Ripollès i Cerdanya.

Tot i ser aquesta una classe força homogènia, és fàcil de detectar l'existència de 2 subclasses que descriurem a continuació:

Subclasse "agrícola - agraris"

Efectiu : 183 municipis
 Població total : 121.289 habitants
 Població mitjana : 662,8 habitants
 Superfície total : 6.355,8209 Km²

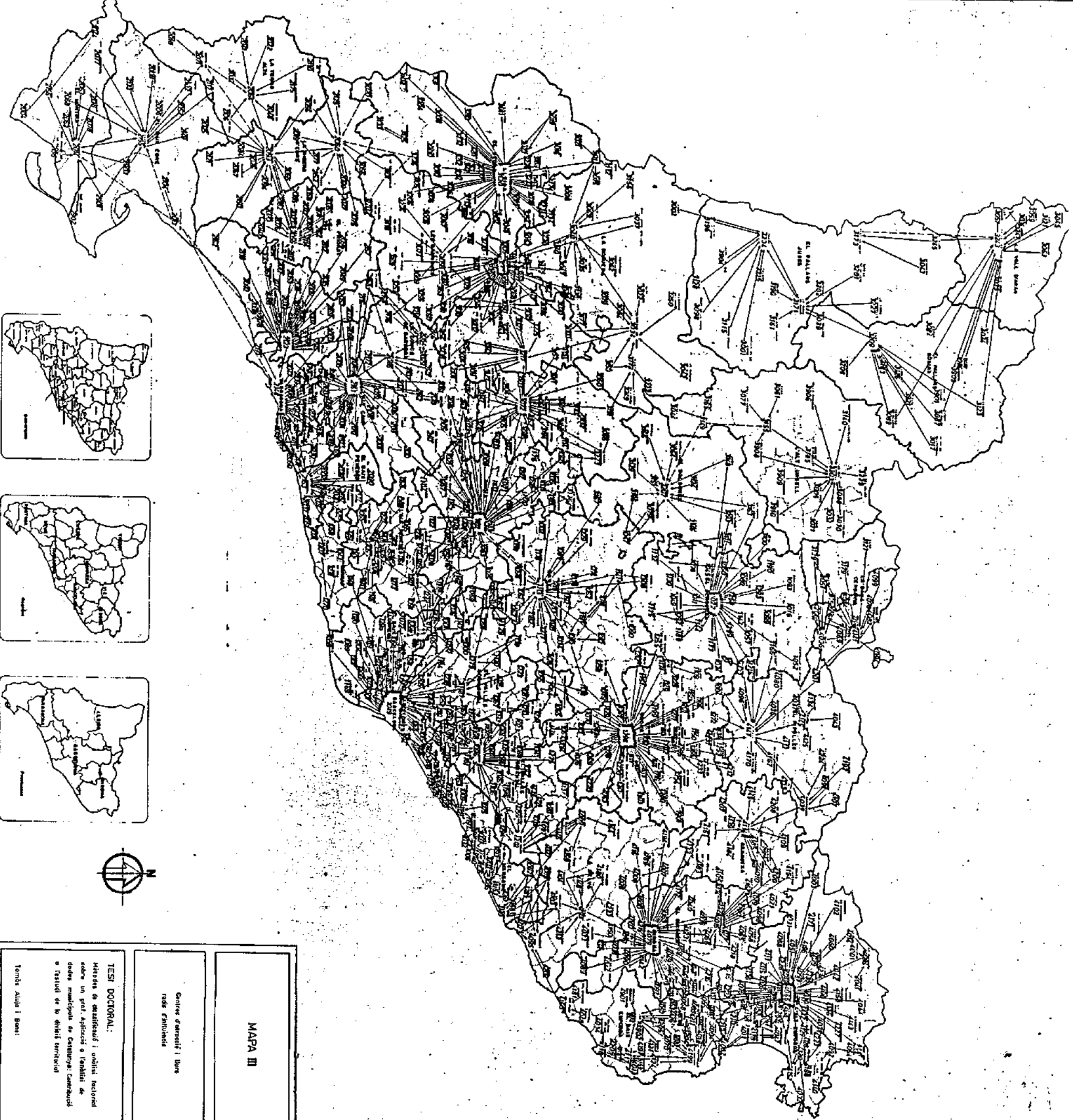
Aquesta subclasse és la formada pels municipis més petits de la classe, els quals es caracteritzen per ser màximes respecte a la classe de pertinença les categories agràries i la de "retirats".

Subclasse "agrícola - obrer, terciari"

Efectiu : 148 municipis
 Població total : 176.531 habitants
 Població mitjana : 1.192,8 habitants
 Superfície total : 5.229,8777 Km²

Aquests municipis corresponen als municipis més grans i també més desenvolupats de la classe "agrícoles", com ho proven els alts índexs de les categories obreres i terciàries respecte a la classe de pertinença.

La tipologia obtinguda ha estat cartografiada en el mapa 1.



MAPA III

Centres d'arrancament i llocs
rèdels d'antena

TESI DOCTORAL:

Mètodes de disseny i anàlisi funcional
en un procés aplicat a l'estudi de
còdes municipals de Catalunya: Cas d'estudi
a l'estudi de la divisió territorial

Torres, Aina i Bonet

Posteriorment hem analitzat la taula de contingència creuant les quinze classes finals amb les dinou categories sòcio-professionals en què està dividida la població. Els resultats obtinguts i que donem en l'annex nº 11 mostren clarament el principi d'equivalència distribucional en donar exactament la mateixa estructura que l'anàlisi (global) del fitxer CSP, però no solament això sinó que la classificació jeràrquica d'aquestes quinze classes (en realitat en són setze, puix que mantenim l'Hospitalet de Llobregat com una classe a part, per les raons abans explicades) torna a posar de manifest les cinc grans classes d'obrers, industrials, jornalers, pagesos i agrícoles.

Aquesta anàlisi a més ens ha permès d'afinar la caracterització de les particions (fina i grollera), obtingudes, car el sistema SPAD tractava les variables de tipus "efectiu" (com són les nostres categories sòcio-professionals) com si es tractés de variables contínues. La qual cosa vol dir que la caracterització de l'etapa TAMIS, feta per comparació de mitjanes, és en rigor incorrecta. És per això que hem posat a punt una etapa de gestió TRANS, inclosa en el sistema SPAD, per solucionar aquest problema, la qual permet la caracterització de les variables "efectius" a partir de la comparació del percentatge global de la variable respecte al percentatge de la variable en la classe (prova d'hipòtesi hipergeomètrica).

XI - 5 .

CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA

AMB RESTRICCIÓ DE CONTIGÜITAT.

La pregunta que ara ens formulem és si el territori català és majoritàriament homogeni respecte als perfils sòcio-professionals dels municipis, llevat d'unes petites clapes singulars,

com podria ésser l'àrea de Barcelona, o si contràriament hi existeixen zones més o menys grans diferenciades entre elles.

Això es resol mitjançant l'algorisme de classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüitat sobre les coordenades factorials dels individus, resultants de l'anàlisi de correspondències global del fitxer CSP (etapa AGRAF de SPAD), (vegeu l'annex nº 12). Les zones homogènies trobades han estat cartografiades al mapa nº 2.

Resultats

De l'observació de l'histograma d'índexs de nivell, se'n desprèn l'existència de dues grans àrees, l'una majoritàriament agrícola, caracteritzada sobretot per la categoria "pagesos", l'altra més industrial, caracteritzada sobretot per l'absència de la categoria "pagesos". Aquestes dues grans zones, separades en el mapa per un traç negre gruixut, identifiquen les dues Catalunyaes: la rural i la industrial, les quals coincideixen bastant amb la Catalunya Nova i la Catalunya Vella, i també, a grans trets, a les "províncies" de Tarragona i de Lleida com a zona rural, i Barcelona i Girona com a la zona industrial.

L'altra partició en classes homogènies que s'observa en l'histograma d'índexs de nivell és la partició en 6 classes, les quals identifiquen a:

- Barcelona i el seu cinturó industrial, on les categories d'"obersers especialitzats" i "obersers no-especialitzats" el separen de la resta de la Catalunya industrial.
- L'eix Tarragona - Reus, que, juntament amb Vilaseca - Salou, defineixen una àrea molt més industrial que el seu entorn agrícola.

- Lleida, juntament amb Alcoletge, defineix una zona clarament diferenciada del seu entorn, molt més industrial.
- Zona del Baix Ebre i Montsià, on la categoria "jornalers" és molt més important que a la resta de Catalunya, separen aquesta zona de la Catalunya agrària.
- Per últim, les zones restants de la Catalunya agrària i Catalunya industrial definides anteriorment.

Altres particions en un nombre de classes superior es traduiran en zones a l'espai cada vegada més petites i més homogènies; ara però, es tractarà més de particionar el territori que no pas de descobrir-hi les zones realment homogènies i diferenciades de les seves veïnes.

XI - 6 . DETERMINACIÓ DELS CENTRES D'ATRACCIÓ I LLUR RADI D'INFLUÈNCIA.

La determinació de les zones funcionals l'hem efectuada a partir dels equipaments i serveis municipals continguts al fitxer DAMC (presentat a l'apartat X - 2) mitjançant l'algorisme de regionalització descrit al capítol VI.

Elecció dels paràmetres

En primer lloc s'ha determinat el nivell de contigüitat a partir del qual les zones funcionals s'estabilitzen. A l'annex 13 es donen en una taula els centres d'atracció i per a cadascun el nombre de municipis satèl·lits per nivells de contigüitat de 1, 2, ..., 8. Hom veu que a partir del nivell de contigüitat 4 els resultats ja són satisfactoris; només la zona de Viella no

s'estabilitza fins al nivell de contigüitat 7. Per això hem escollit aquest nivell de contigüitat a fi d'obtenir aleshores resultats estables. Hem escollit com a municipi dominant el que tingués el màxim nombre d'equipaments, en comptes del municipi més poblat; de fet els resultats són gairebé equivalents, tret d'algun canvi d'orientació de la dependència, com Rubí - Sant Cugat del Vallès, per exemple. Per últim hem estudiat l'efecte d'escollir diferents ponderacions per a la distància; al mateix annex nº 13 donem els resultats per a ponderacions de 6, 12 i 18 Km. amb nivell de contigüitat 7. L'efecte observat és el de sobrevalorar els grans municipis per a ponderacions febles de la distància (recordem que una ponderació de 6 Km. equival a augmentar cada 6 Km. el valor de l'índex d'atracció mútua a distància zero, mentre que amb una ponderació de 18 Km. s'augmenta el mateix valor però cada 18 Km., per tant, la distància és més important, té més pes, per a 6 Km. que no pas per a 18 Km. del coeficient). L'elecció d'aquest coeficient és difícil i requereix un estudi previ sobre la fricció de la distància. De tota manera, atesa la interpretació simple d'aquest coeficient, hem escollit el valor de 6 Km. (de fet, aquesta és una distància corrent entre municipis contigus, una mica llarga a la Catalunya Vella i una mica curta per a la Catalunya Nova). Per altra banda, els resultats obtinguts són bastant estables enfront de les variacions del coeficient de ponderació de la distància.

En el cas que un municipi no tingui un únic centre d'atracció clarament definit (l'índex d'atracció mútua ponderat per a la distància és semblant per a dos o més municipis), hem retinut com a centres d'atracció tots aquells municipis tals que el quocient entre el mínim de l'índex d'atracció respecte a l'índex d'atracció del municipi considerat fos més gran de 0.90.

Així, doncs, els paràmetres emprats són els següents:

- Nivell de contigüitat : 7
- Coeficient de ponderació de la distància : 6 Km.
- Determinació del centre d'atracció entre els municipis d'un nombre d'equipaments superior.
- Són centres d'atracció tots aquells municipis tals que el ràtio respecte al mínim índex d'atracció és superior a 0.90.

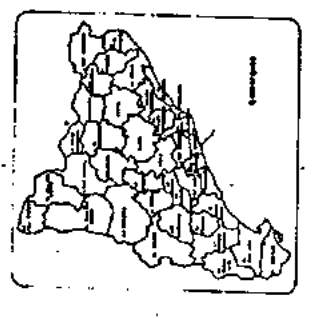
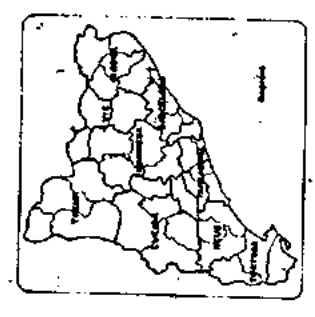
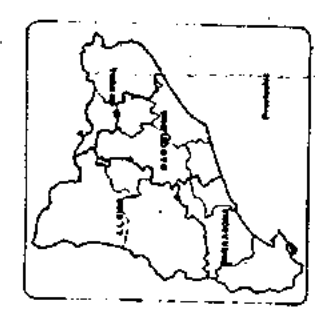
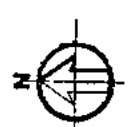
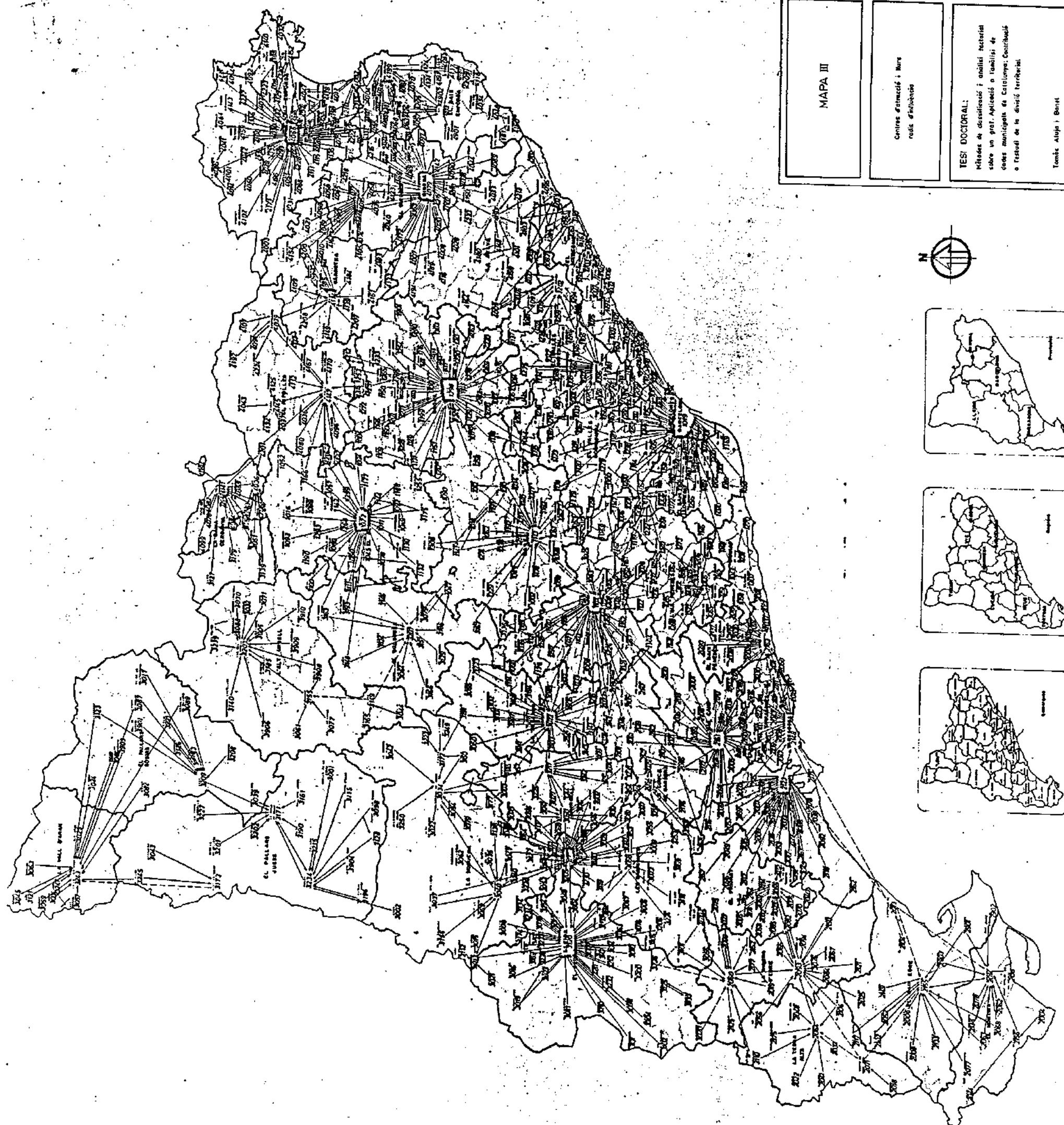
Resultats

Els resultats obtinguts es presenten al mapa nº 3, el qual posa de manifest les relacions de dependència entre els municipis respecte als equipaments considerats. Val la pena remarcar que les dependències manifestades no són definides a partir dels fluxos reals entre municipis, sinó en funció de l'atracció generada pel nivell d'equipaments i serveis d'un municipi, és a dir, és una dependència teòrica. El fet d'haver considerat equipament de nivell comarcal i inferior té com a efecte l'aparició de centres comarcals i centres de nivell inferior que apareixen subordinats als primers, el qual dóna una visió més real i dinàmica de l'estructuració del territori.

De cara a ressaltar les eventuals semblances i contradiccions entre el mapa obtingut i la divisió comarcal del 1.936, ens ha semblat adequat de presentar els centres trobats seguint un ordre comarcal, tot comparant els resultats obtinguts amb el mapa de mercats establert per la Ponència el 1.933 i que serví de base per a la divisió comarcal subsegüent. La llista dels centres d'atracció trobats amb llurs municipis satèl·lits apareixen a l'annex 14, conjuntament amb la caracterització socio-professional de cada comarca. No hem considerat com a centres els municipis d'un sol satèl·lit, car això indica una centralitat molt feble i, per tant, poc robusta davant possibles errors en les dades.

T A U L A I

(*) El municipi de l'Hospitalet de Llobregat no ha estat comptabilitzat en el perfil d'aquesta subclasse.



MAPA III	Centres d'activitat i Nure redes d'infraestructura	TESI DOCTORAL: Màsters de desenvolupament i anàlisi territorial sobre un proc. Aplicació a l'ordenament de deses municipals de Catalunya: Contribució a l'estudi de la diversitat territorial Tonés Aluja i Bonet
-----------------	---	---

* BAIX LLOBREGAT

El Baix Llobregat queda particionat en dues parts, atesa l'atracció de Barcelona a la seva zona sud, mentre que a la part alta de la comarca hi apareix el centre de Martorell, el qual estén la seva influència per les comarques veïnes de l'Alt Penedès i l'Anoia. Un altre centre, dependent, però, de Martorell, és Olesa de Montserrat. Només Collbató se n'escapa i s'inclou dins l'àrea de Monistrol de la veïna comarca del Bages. A la part baixa, i inclosos dins la zona d'atracció de Barcelona, apareixen els petits centres de Molins de Rei i Sant Vicenç dels Horts. Aquesta partició de la comarca en dues zones també fou reflectida en el mapa de mercats de l'any 1.933 i actualment en el Mapa Sanitari de Catalunya del 1.980.

* BARCELONÈS

Al voltant de Barcelona es defineix una zona fortament homogènia, complementària respecte a la ciutat de Barcelona, la qual exerceix de centre cohesionador de tota aquesta àrea, la qual abasta tot el Barcelonès, tota la part baixa del Baix Llobregat fins Corbera de Llobregat, Pallejà i el Papiol, tota la part sud del Vallès Occidental, just per sota de Terrassa i Sabadell, la part sud del Vallès Oriental fins Martorelles, i també la part sud del Maresme fins Teià. Remarquem que aquesta zona definida coincideix bastant i va una mica més enllà de l'àrea de la Corporació Metropolitana de Barcelona, la qual no més comprèn 27 municipis.

* MARESME

Al Maresme cal separar la zona sud sota la influència de Barcelona de la resta de la comarca, la qual constitueix l'exemple més clar de comarca policèntrica, en no existir-hi un centre aglutinador, sinó que es succeeix al llarg de la costa una ca-

dena de petits centres entrellaçats entre ells, autosuficients, allargant-se la cadena fins la veïna comarca de La Selva. Els centres més importants són: Premià de Mar, Mataró, Arenys de Mar, Calella, i Malgrat; la influència d'aquest últim s'estén cap a l'interior, Fogars de Tordera, Tordera, i àdhuc Hostalric. Comparant aquests resultats amb els de la Ponència, s'hi nota un increment de la importància dels centres esmentats respecte a Mataró, en particular Calella. Un fet curiós és que abans, Malgrat i també Blanes apareixien com a satèl·lits de Tordera, just a l'inrevés del que passa ara, on Tordera és el satèl·lit de Malgrat i Blanes.

* VALLÈS OCCIDENTAL

El Vallès Occidental és una de les altres comarques afectades per Barcelona. El canvi respecte a la situació del 1.933 és la zona sud, que abans era atreta per Granollers, i ara ho és per Barcelona. Sembla com si abans el Tibidabo fos realment una barrera. A la resta de la comarca, Sabadell i Terrassa es mantenen com a pols d'atracció de la comarca, per bé que no arriben a cohesionar-la totalment. Gallifa i Caldes de Montbui al nord apareixen atrets per Granollers.

* VALLÈS ORIENTAL

Granollers és el centre d'atracció més important del Vallès Oriental, el qual centre estén el seu radi d'influència cap al nord fins Tagamanent, Vilalba Sasserra, Orrius del Maresme i Caldes de Montbui del Vallès Occidental. La zona sud és atreta per Barcelona i a la part oriental hi apareix el centre important de Sant Celoni, el qual aglutina tot aquest sector. Al nord hi ha el petit centre de Castellterçol. D'altres centres secundaris són La Garriga i Llinars, dins l'àrea d'influència de Granollers, i Mollet del Vallès a cavall entre les zones de

Granollers i Barcelona. Els canvis respecte a la situació de la Ponència són deguts a la crescuda de la zona d'influència de Barcelona, inexistent el 1.933. Pel demés, la situació és força semblant; l'àrea de Castellterçol apareix ara igual que abans més atreta per Vic, cosa que apareix clarament en ponderar menys la distància geogràfica.

* ALT EMPORDÀ

Si haguéssim de triar una comarca tipus, aquesta seria sens dubte l'Alt Empordà, la qual és perfectament cohesionada per Figueres, la zona de la qual comprèn quasi exactament els límits de la comarca. Només Vilopriu i Garrigoles del Baix Empordà apareixen també dins d'aquesta àrea. D'altres centres comarcals dependents, però, de Figueres, són l'Escala, Castelló d'Empúries, Roses, La Jonquera, Port-Bou, Llançà. Les diferències respecte a la situació de la Ponència estreben en l'aparició d'aquests subcentres degut segurament al fet d'haver considerat equipaments de rang inferior al comarcal i emiⁿentment turístics com els hotels.

* BAIX EMPORDÀ

El Baix Empordà, al contrari de l'Alt Empordà, és una comarca amb diversos pols d'atracció. Els més importants són Torroella de Montgrí, al nord, i la Bisbal, al centre. A més, a la franja industrial costanera hi ha Palafrugell, Palamós, i al sud el petit centre de Sant Feliu de Guixols. S'ha d'esmentar també la influència de Girona en tota la franja oriental, de Colomers a la Pera, igual com també passava en el mapa de mercats de la Ponència.

* GIRONÈS

El centre indiscutible del Gironès és Girona. Aquest centre es té el seu radi d'influència per tota la comarca, excepte la seva zona nord, i per les comarques veïnes de l'Alt Empordà (Bàscara), Baix Empordà fins Rupià, tota la franja nord-occidental de La Selva, de Susqueda a Caldes de Malavella, i la zona sud de la Garrotxa. Al nord de la comarca apareix el centre important de Banyoles, el qual també apareixia en el mapa de mercats de l'any 1.933; ara però, la seva zona d'influència apareix més orientada cap a l'extrem oriental de la Garrotxa, des de Sales de Llierca fins Mieres.

* GARROTXA

La Garrotxa té com a centre indiscutible Olot, el qual aglutina tota la comarca llevat de la part sud, que "cau" sota la influència de Girona, i la part oriental, on té la competència de Banyoles. És per això que s'observa un cert detraïment de l'àrea d'influència d'Olot.

* LA SELVA

La Selva és la comarca menys clara des del punt de vista de la seva funcionalitat, car no hi apareix cap centre que pugui exercir d'aglutinador de la comarca. Els centres més importants són Sils i Arbúcies, que només poden considerar-se centres de rodalia; menys important apareix encara Santa Coloma de Farners. A la costa, Blanes i Lloret són centres d'atracció continuació dels trobats en el Maresme. Per altra banda, tota la franja nord-occidental és atreta per Girona. La situació descrita és força diferent de la trobada per la Ponència, on Santa Coloma de Farners era el centre més important i Hostalric un altre centre ara inexistent.

* ALT CAMP

L'Alt Camp és una típica comarca agrària cohesionada pel municipi desenvolupat de Valls, la influència del qual s'estén per la veïna comarca de la Conca de Barberà (aquesta influència s'hauria posat més clarament de manifest en ponderar menys la distància), i per les muntanyes de Prades. Només els municipis de Masllorenç i Rodonyà són atrets pel Vendrell, i El Rourell ho és per Tarragona.

* ALT Penedès

El centre més important és Vilafranca del Penedès, el qual aglutina tota la zona central, sud i occidental de la comarca, fins el municipi d'Oleseta del Garraf. A l'extrem nord-oriental hi apareix el centre de Sant Sadurní d'Anoia, el qual té la competència de Martorell. A la zona nord hi apareix el petit centre de Sant Pere de Riudebitlles, a cavall entre els centres de Vilafranca, Sant Sadurní i Igualada; aquest últim atreu també el municipi de Mediona. La situació és força semblant a la de l'any 1.933; ara però, sembla haver-hi més competència per part dels centres veïns Martorell i Igualada.

* GARRAF

El Garraf és una comarca d'orografia massa difícil per a facilitar l'aparició de centres cohesionadors de tots els municipis de la comarca. El centre més important és Vilanova i la Geltrú respecte als municipis del seu voltant, i Sitges respecte a Sant Pere de Ribes. Per altra banda, els municipis de l'interior són atrets per centres d'altres comarques, Barcelona, Vilafranca del Penedès i El Vendrell.

* BAIX PENEDEÈS

El Baix Penedès té per centre indiscutible el municipi d'El Vendrell, el qual estén la seva influència per les comarques veïnes del Garraf, Alt Camp i Tarragonès fins Creixell de Mar. Aquest fet fou també observat en el mapa de mercats de la Ponència.

* TARRAGONÈS

Tarragona és el centre de la comarca, però no arriba a cohesion-la totalment, per bé que s'aprecia un increment notable de la seva àrea d'influència respecte l'any 1.933, on el Tarragonès apareixia en gran part sota l'àrea d'influència de Reus. La part oriental continua, però, sota la influència d'El Vendrell. Dins la zona d'influència de Tarragona, hi apareix el petit centre de Torredembarra.

* BAIX CAMP

Reus és el centre indiscutible del Baix Camp, el qual estén la seva influència més enllà vers la zona nord del Priorat, fins La Morera i Poboleda. Aquest resultat també ha estat palesat pel Mapa Sanitari de Catalunya. No obstant això, comparant amb la situació de la Ponència, s'observa un cert retrocés de l'àrea de Reus, més reduïda ara a la pròpia comarca, en benefici dels centres veïns: Tarragona, Valls i Falset.

* CONCA DE BARBERÀ

A la Conca de Barberà el centre d'atracció més important és Montblanc, el qual aglutina la zona sud de la Conca. L'altre centre és L'Espluga de Francolí, que estén la seva influència

pels pobles del voltant i en direcció a les muntanyes de Prades. Al nord de la comarca apareix el centre de Santa Coloma de Queralt com un subcentre dins l'àrea d'Igualada, resultat aquest tingut ja en compte pels homes de la Ponència i també recollit en el Mapa Sanitari. Entre les zones d'influència de Montblanc i Santa Coloma, hi apareix un interstici sota la influència de Valls, l'àrea del qual hauria abastat tota la part sud de la comarca en haver ponderat menys la distància. Cal tenir present, però, que les distàncies es compten prescindint dels accidents geogràfics, com seria en aquest cas el Coll de Lilla.

* PRIORAT

El centre d'atracció d'aquesta comarca és Falset, el qual aglutina tota la part central de la comarca, mentre que la perifèria de la comarca és atreta per Reus (la part Nord), i per Flix i Mora d'Ebre (la part occidental). A remarcar l'afirmació de Falset com a cap comarcal respecte a la situació de la Ponència.

* RIBERA D'EBRE

La Ribera d'Ebre té dos centres clars d'atracció: Mora d'Ebre, que aglutina la meitat sud de la comarca i s'estén per les comarques veïnes del Priorat, Baix Camp (Vandellós), Baix Ebre i, sobretot, Terra Alta, i Flix a la meitat nord de la comarca, i que també estén la seva influència per les comarques veïnes del Priorat, Les Garrigues, Segrià i Terra Alta. A remarcar l'aparició d'aquest centre de Flix, completament inexistent el 1.933.

* BAIX EBRE

Tortosa és el centre d'atracció del Baix Ebre. La seva àrea d'influència s'estén per les comarques veïnes del Montsià fins Godall i Terra Alta (Prat del Compte). Respecte a la situació de la Ponència, hem d'adonar-nos que la zona de Tortosa, que abans abastava tot el Montsià i la franja sud de la Terra Alta, ha sofert ara un cert retrocés.

* MONTSIÀ

Al Montsià, el centre comarcal més important és Amposta, que aglutina gairebé tots els municipis de la comarca, en competència a la zona nord amb Tortosa. Al sud hi apareix el petit centre d'Ulldecona, dependent però d'Amposta. Aquesta situació és nova respecte a la de l'any 1.933, on Amposta no tenia cap zona d'influència.

* TERRA ALTA

La Terra Alta, malgrat ser una de les comarques més endarrerides, no per això deixa de manifestar una certa centralitat en el municipi de Gandesa, el qual aglutina tot el centre de la comarca, essent la perifèria atreta per d'altres centres veïns: Flix, Mora d'Ebre i Tortosa. Resultat semblant a l'obtingut per la Ponència.

* Cerdanya

El centre més important de la Cerdanya és Puigcerdà, el qual aglutina tota la comarca, inclòs el municipi de Toses del Ripollès, això possiblement degut a la no consideració dels accidents geogràfics en les dades. L'altre centre és Alp, inclòs

dins l'àrea d'influència de l'anterior, i que aglutina els municipis del sud de la comarca. L'aparició d'aquest centre representa una novetat respecte l'any 1.933, atès probablement el desenvolupament turístic d'aquesta vila.

* OSONA

La comarca de l'Osona té com a centre indiscutible el municipi de Vic, el qual arriba a estendre la seva influència per les comarques veïnes, Vidrà del Ripollès, Santa Maria de Merlès del Berguedà, la franja oriental del Bages i Montseny i la zona de Castellterçol del Vallès Oriental. D'altres centres petits inclosos en la zona d'influència de Vic són Torelló, Manlleu i Tona. En el límit de la comarca hi apareixen els petits centres de Prats de Lluçanès i Centelles, també dependents de Vic. El resultat és força semblant a l'obtingut per la Ponència.

* RIPOLLÈS

El Ripollès és una altra comarca sense canvis apreciables respecte la situació trobada per la Ponència. El centre més important és Ripoll, el qual aglutina tot el centre i el sud de la comarca i s'estén fins l'extrem nord-oriental del Berguedà. Al nord hi apareixen els altres centres de Ribes de Freser i Camprodon, essent ambdues viles dependents de Ripoll.

* ANOIA

L'Anoia és una altra comarca amb un centre indiscutible, Igualada, l'àrea d'influència del qual aglutina tota la comarca i arriba fins les comarques veïnes Mediona de l'Alt Penedès, Castellfollit del Boix del Bages, Estaràs de la Segarra, i tota la conca del Gaià de la Conca de Barberà. Altres centres inclo

sos dins l'àrea d'Igualada són Capellades i Calaf; aquest municipi, que el 1.933 era un mercat important independent d'Igualada, ara apareix com un subcentre d'aquest. La part oriental de la comarca, -Piera, Pierola i Masquefa-, és una zona de competència amb Martorell, i sembla més atreta per aquest municipi suara esmentat.

* BAGES

Manresa és el centre d'atracció de la comarca del Bages; el seu radi d'influència inclou Viver i Serrateix del Berguedà i Pinós del Solsonès. No obstant això, igual com passava l'any 1.933, no arriba a cohesionar tota la comarca. La franja oriental, Sant Feliu Sasserra, Santa Maria d'Oló i L'Estany, "cauen" sota la influència de Vic, mentre que Cardona és atret per Solsona. Per altra banda, al sud hi apareix el petit centre de Monistrol de Montserrat. Altres centres inclosos dins l'àrea de Manresa són la "cadena" Navars-Artés i Moià, zona de competència entre Vic i Manresa.

* BERGUEDÀ

El Berguedà és una altra comarca amb un sol centre, Berga, que cohesiona quasi tota la comarca excepte el municipi de Viver i Serrateix; a més estén la seva influència per la zona nord del Solsonès i el municipi de Palmerola del Ripollès. Dins l'àrea d'influència de Berga, apareix el centre de Gironella, també existent el 1.933, mentre que s'observa un afebliment de l'àrea de Pobla de Lillet.

* SOLSONÈS

El seu pol d'atracció és Solsona, el qual aglutina tota la comarca excepte Pinós i el nord de la comarca, zona disputada

amb Berga. Respecte a la situació trobada per la Ponència, s'observa un cert afebliment de l'àrea de Solsona, més remarcable encara en ponderar menys la distància, on els municipis de la zona sud surten atrets per Manresa.

* LES GARRIGUES

El centre més important de la comarca de Les Garrigues és Les Borges Blanques, el qual solament aglutina els municipis del seu voltant, al centre de la comarca. La franja occidental fins L'Albages és atreta per Lleida, i la part nord i oriental és atreta per Mollerussa. En cas de ponderar menys la distància, la comarca hauria sortit repartida entre els dos centres esmentats: Lleida i Mollerussa, quedant les Borges com un subcentre d'aquest últim. Al sud hi ha una petita zona amb centre a la Granadella, de difícil assignació; sembla, però, més atreta per Flix de la Ribera d'Ebre.

* LA NOGUERA

El centre d'atracció més important és Balaguer, que aglutina tot el centre de la comarca. Apareix afeblida respecte la situació de la Ponència degut a la competència dels centres veïns de Lleida i Mollerussa en tota la franja sud. Artesa de Segre i Ponts aglutinen tota la part nord-oriental, igual com passava l'any 1.933. A l'extrem occidental hi apareix el petit centre d'Alfarràs, abans inexistent.

* SEGARRA

La Segarra és una altra de les comarques amb un centre, Cervera, el qual aglutina d'una manera quasi perfecta tots els municipis de la comarca. Estén a més la seva influència fins Pu-jalt de l'Anoia, Cabanabona de La Noguera i Ossó de Sió de

l'Urgell. Al nord hi apareixen el petit centre de Torà, i el encara més petit de Guissona, ambdós dependents de Cervera, al contrari del que passava l'any 1.933 en què formaven centres a part.

* SEGRIÀ

El Segrià és cohesionat en la seva major part pel centre de Lleida, que estén la seva influència a les comarques veïnes de Les Garrigues i La Noguera. A l'extrem oriental de la comarca apareix un altre gran centre, Mollerussa, que defineix al seu voltant una zona d'atracció necessàriament a costa de les comarques veïnes La Noguera, l'Urgell i Les Garrigues. A l'extrem sud hi ha una zona, Maials, Llardecans i Almatret, sense una atracció gaire clara. Comparant els resultats amb els obtinguts per la Ponència, cal remarcar l'increment de la zona d'influència corresponent a Mollerussa.

* URCELL

El centre d'atracció més important de la comarca de l'Urgell és Tàrraga, el qual aglutina tota la seva part oriental. La franja oriental "cau" sota la influència de Mollerussa, mentre que enmig de la comarca apareix una zona de centre a Bellpuig, inexistent abans, i que ara disminueix en ponderar menys la distància. Al nord hi ha el petit centre d'Agramunt, menys extens de com apareixia en el mapa de mercats de l'any 1.933.

* ALT URCELL

L'Alt Urgell és cohesionat per La Seu d'Urgell, el qual aglutina tots els municipis de la comarca, excepte els de l'extrem sud, que tenen com a centres Organyà i Oliana, "encadenats", però, amb La Seu.

* PALLARS JUSSÀ

Tal com ja passava l'any 1.933, els centres del Pallars Jussà són: Tremp, que aglutina la part sud de la mateixa, inclòs el municipi d'Àger de La Noguera; La Pobla de Segur, que aglutina el centre de la comarca, inclòs el municipi de Baix Pallars del Pallars Sobirà; i Pont de Suert, que aglutina la vall del Ribagorça.

* PALLARS SOBIRÀ

L'únic centre d'atracció de la comarca és Sort, que aglutina tota la comarca a excepció del municipi de Baix Pallars i de la zona nord de la comarca, que en el mapa III figura atreta per Viella. Això dóna idea de la feblesa de Sort com a centre d'atracció, i és degut al fet que s'ha mesurat simplement la distància geogràfica sense tenir en compte els eventuais accidents geogràfics. Òbviament, el Port de la Bonaigua allarga molt els kilòmetres que uneixen la Vall d'Aran amb el Pallars Sobirà.

* VALL D'ARAN

La Vall d'Aran és una comarca natural, el centre de la qual és Viella, el qual no podia deixar de ser representat en el mapa de les zones d'atracció, igual com succeïa l'any 1.933.

CONCLUSIONS I QÜESTIONS OBERTES

CONCLUSIONS I QÜESTIONS OBERTES

A) Respecte a les eines teòriques.

Les eines teòriques aportades a la primera part de la tesi les podem concretar en els tres mètodes següents:

- I) Classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüitat (capítol V).
- II) Algorisme de recerca de zones funcionals a partir d'uns descriptors binaris dels individus (capítol VI).
- III) Anàlisi factorial sobre un graf (de contigüitat geogràfica o de similitud entre individus) (capítols VII i VIII).

Totes aquestes tècniques són noves, pensades per a donar resposta a les qüestions plantejades en intentar de validar la divisió comarcal del 1933; no obstant això, els mètodes descrits als capítols suara esmentats són d'aplicació general i constitueixen una aportació al camp de l'estadística espacial, des de l'enfocament de l'anàlisi de dades.

La CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA AMB RESTRICCIÓ DE CONTIGÜITAT (capítol V), permet d'introduir dins el procés d'agregació "coneixements externs", sempre que puguin ésser representats en forma de graf relacionant els individus. L'objectiu és la recerca d'agrupacions d'objectes homogenis i contigus segons el graf. Aquests tipus de problemes es presenten freqüentment en Geografia, Ecologia, Geologia... en buscar, per exemple, regions socio-econòmiques homogènies, regions geològiques homogènies o àrees de conreus semblants. En aquest punt, la nostra aportació ha estat més d'ordre operatiu que no pas metodològic, en ser la

primera vegada en què un algorisme de classificació amb restricció de contigüitat és inclòs dins un sistema de tractament de dades (l'SPAD) d'àmplia difusió.

Com a possible millorament de cara al futur, resta el generalitzar la matriu de contigüitat (binària) a una matriu de contigüitat ponderada, on els pesos tinguessin en compte coneixements a priori tals com la distància geogràfica entre punts, fluxos, etc.

Respecte al MÈTODE DE RECERCA DE ZONES FUNCIONALS (capítol VI), cal remarcar d'antuvi el fet que la regionalització que se'n deriva (de l'aplicació de l'algorisme), és realitzada a partir de diverses funcions alhora (cada equipament és una funció), el qual permet de fer intervenir en el càlcul de les atraccions entre municipis diferents aspectes, econòmics, culturals, turístics, sanitaris... i que aquestes atraccions són teòriques.

També és important de remarcar la seva flexibilitat per adaptar-se a una àmplia gamma de problemes de detecció de centres d'activitat: Els descriptors dels individus poden adaptar-se a les conveniències del problema, utilitzants la tècnica del desdoblament (o partició) en classes, per a no perdre la informació de la variable original; tampoc no seria massa difícil d'adaptar l'algorisme per a variables ordinals.

El centre dominant pot ésser definit entre els municipis de major nombre d'equipaments (o del tipus de descriptor de què es tracti) o bé a partir d'una variable externa. La ponderació de la distància pot ser regulada mitjançant un paràmetre definit en entrada (veure la notícia d'utilització de l'algorisme a l'annex XV). L'índex d'atracció mútua pot ser adaptat al problema en qüestió modificant simplement la FUNCTION DISK3 de l'algorisme. D'altra banda, amb aquest mètode, pot ser simulada la repercussió que tindria la instal·lació d'uns determinats serveis en una determinada localitat, i també l'efecte que tindria construir, per exemple, un túnel que comuniqués dues valls abans in comunicades.

Punt i apart mereixen els capítols d'ANÀLISI FACTORIAL CONDICIONATS PER UN GRAF, els quals constitueixen un resultat teòric útil, en ampliar l'àmbit d'actuació de l'anàlisi de dades. De fet, el resultat bàsic és el d'efectuar una descomposició de la matriu de covariàncies empíriques globals, sobre un graf i fora d'ell i efectuar l'anàlisi sobre de la matriu de covariàncies calculada sobre el graf. Aquesta anàlisi factorial permet d'investigar l'eventual dependència de les observacions respecte al graf i d'estudiar els factors de variabilitat amb la relació expressada pel graf "fixada", el qual pot expressar qualsevol relació no transitiva entre els individus. Parlarem d'anàlisi LOCAL (capítol VII), quan la relació fixada pel graf és la situació dels individus en un pla geogràfic i anàlisi PARCIAL (capítol VIII) quan fixa l'efecte d'una o varies variables determinades sobre els individus. La utilització d'un graf per a fixar aquests efectes permet de copsar molt millor la realitat que no pas el mètode de partició dels individus en classes disjunctes. La possibilitat d'estudiar un fenomen amb un cert criteri fixat emparenten aquesta metodologia amb el disseny d'experiments en tant que aquest també es preocupa d'eliminar fonts de variabilitat no desitjada, amb la diferència important que ara la fixació la realitzem "a posteriori". L'anàlisi parcial reposa sobre la mateixa idea que l'anàlisi de correlacions parcials o de variables instrumentals de Rao, amb l'avantatge que ara no és precís de fer-ne les suposicions de linealitat entre les variables (exigència de l'anàlisi de correlacions parcials), i que podem estendre aquesta anàlisi a qualssevol tipus de variables -nominals, d'efectius, de mesures-. Per tot això podem qualificar, doncs, aquesta anàlisi, de correlacions parcials no-paramètrica.

Queda per més endavant la formulació de les implicacions que té sobre el núvol de punts original la relació entre individus expressada pel graf.

Per últim, volem assenyalar que aquestes tècniques no són les úniques que ofereixen possibilitats de treball en el camp de l'estadística espacial. D'altres enfocaments com el de Cliff-Ord, extensió de la metodologia Box-Jenkins a les observacions espacials, o bé la determinació del patró que segueixen la si-

tuació dels punts en el mapa (mapped points pattern), no han estat considerats en aquesta tesi en no adaptar-se al problema a resoldre, que era l'estudi de l'estructura dels municipis de Catalunya i llurs relacions de dependència, per la qual cosa resulta més apropiat l'enfocament exploratori de l'anàlisi de dades.

B) Respecte a la metodologia proposada.

La metodologia proposada en el capítol X pretén, en primer lloc, validar l'eventual heterogeneïtat socio-econòmica del territori, mitjançant les eines estadístiques descriptives d'anàlisi de dades, singularment l'anàlisi local de correspondències, la qual indicaria que la urbanització s'ha estès arreu de Catalunya i, en conseqüència, queda enrera l'antiga comarca rural. Amb aquest supòsit, ara més que abans, cal cercar les comarques en què es divideix el territori, a partir de l'existència d'una ciutat, centre d'activitats per als municipis del seu entorn. Per tant, la detecció d'aquests centres d'atracció és un dels aspectes a tenir en compte a l'hora d'efectuar una regionalització.

Nosaltres hem realitzat això emprant l'algorisme de determinació de zones funcionals, presentat al capítol VI, a partir d'un seguit bastant ampli d'equipaments i serveis municipals -metges, farmàcies, escorxador, bus, correus, tren, Guàrdia Civil, EGB, BUP, FP, hotels, bancs i caixes, hospitals generals, hospitals especialitzats, hospitals psiquiàtrics i quota de mercat- els quals constitueixen un indicador del potencial d'atracció per a cada municipi; de fet la importància de la prestació de serveis ha estat corroborada per diferents autors, com Solé Sabarís, Cassas - Clusa, Martín Mateo... El resultat obtingut ha estat cartografiat en el mapa III. El fet d'haver considerat equipaments corresponents a diferents nivells d'organització territorial: comarcal, com BUP, FP, hospital especialitzat... i de rodalia, com correus, EGB, metge, farmàcia... té com a efecte l'aparició de centres d'ambdós nivells d'organització territorial, comarcals i de rodalia. El fet important, però, és que aquests

darrers surten dependents dels primers, la qual cosa significa que el nivell d'organització territorial primordialment detectat és el comarcal, i alhora ens dóna una idea més dinàmica de l'estructuració funcional del territori.

Comparant els centres d'atracció trobats respecte dels centres determinats per la Ponència al mapa de mercats de 1932, amb una metodologia completament diferent, ens adonem de la pràctica coincidència dels centres en ambdós mapes, així com també s'hi aprecia en bastants casos una notable semblança en llurs zones d'influència, la qual cosa ens permetrà de concloure que, tot i que el grau de relacions hagi canviat substancialment, l'estructura funcional roman persistent (és allò del territori mana).

Aquest resultat s'ha d'entendre condicionat a l'actualitat de les dades (les quals es refereixen a un període de temps entre 1977 i 1979) i, sobretot, als equipaments considerats.

De cara a estudis futurs, nosaltres proposem els següents millo^{ra}ments:

- Seleccionar els equipaments i serveis a considerar d'acord amb el nivell d'organització territorial a detectar, procurant d'equilibrar la importància dels diferents aspectes posats en joc -comercials, turístics, sanitaris, culturals, administratius...- (pel que hem pogut comprovar, les dependències discordants palesades han estat degudes a errors en les dades i a una lleugera sobreponderació dels factor turístic en les variables)..
- Emprar el temps i no la distància geogràfica com a ponderació de l'índex d'atracció mútua, a partir d'un estudi previ sobre l'efecte de la "fricció" de la distància.
- Naturalment, treballar amb dades actualitzades.

C) Respecte a l'aplicació efectuada.

Donem a continuació la llista dels principals resultats obtinguts, tot indicant-hi l'apartat i/o l'annex i/o mapa que els justifiquen.

C-1 . Anàlisi del fitxer CSP.

1. L'HETEROGENEÏTAT DEL TERRITORI.

Els resultats obtinguts en l'anàlisi total ens permeten de concloure que a nivell local (és a dir, que en petits àmbits territorials) es donen les contraposicions bàsiques (industrial - agrari, obrer - terciari) que podem trobar a nivell global, per bé que menys contundentment. La qual cosa vol dir que Catalunya és un territori "gros so modo" heterogeni. Aquest resultat es veu confirmat també en la tipologia obtinguda i per l'anàlisi comarca a comarca. (Vegi's els apartats XI-1, XI-2 i el mapa I i II).

2. ELS OBRERS I ELS JORNALERS.

L'heterogeneïtat general del territori no implica uniformitat en les distribucions espacials de totes les categories socio-professionals. Ja l'anàlisi local palesava una concentració espacial de les categories "obreres" i dels "jornalers", resultat confirmat per les classificacions sense i amb restricció de contigüitat efectuades, on les categories "obreres" apareixen concentrades al voltant de Barcelona i la categoria "jornalers" apareix concentrada a les comarques del Baix Ebre i el Montsià. (Vegi's l'apartat XI-5 i el mapa I i II).

3. LA CATALUNYA NOVA I LA CATALUNYA VELLA.

L'agregació amb restricció de contigüitat dona com a resultat més remarcable la divisió de Catalunya en dues parts, una amb predomini de les categories "agràries",

mentre que a l'altra hi dominen les categories "obreres", "altes" i "terciàries". Aquesta partició coincideix de forma aproximada amb la Catalunya Nova i amb la Catalunya Vella, i també amb les províncies de Tarragona i Lleida d'una banda, i les de Barcelona i Girona d'una altra. (Vegi's l'apartat XI-5 i el mapa II).

4. EL CAS DE BARCELONA.

Al voltant de Barcelona es defineix una zona fortament homogènia i caracteritzada per l'extraordinari pes de les categories "obreres". És la classe anomenada de "municipis obrers" i que també es veu reflectida en l'agregació amb restricció de contigüitat. Barcelona, pel contrari, es caracteritza per la manca d'obers, relativament parlant, i per l'excés de categories "terciàries" i "altes", de manera que s'hi dona una situació de complementarietat respecte de l'entorn. Això hi dona una certa unitat a aquest conjunt. (Vegi's l'apartat XI-4, l'annex 6 i la part sobre el Barcelonès de l'annex 14).

5. LES CAPITALS DE PROVÍNCIA.

Respecte a les capitals de província apareixen les quatre dins la mateixa subclasse (industrial - alta, terciària), la qual cosa indica un cert efecte (o causa) del fet de ser capital de província. A més, en la classificació amb restricció de contigüitat, les zones de Lleida i de Tarragona - Reus apareixen diferenciades de llur entorn agrícola. Són precisament aquestes les àrees metropolitanes o en vies d'esdevenir metropolitanes de Catalunya, conjuntament amb la zona de Barcelona. (Vegi's l'apartat XI-4 i l'annex 7).

6. LES COMARQUES, ZONES HETEROGÈNIES.

L'anàlisi comarca a comarca confirma llur heterogeneïtat. A totes les comarques, el primer factor oposa el/els municipis desenvolupats respecte als municipis més

agraris. El segon factor és el que podríem anomenar factor "específic" de la comarca, en donar l'oposició diferencial entre comarques, que pot ser: municipis de pagesos contra municipis jornalers, o bé municipis obrers contra municipis terciaris, o bé ésser produït per l'existència d'algun municipi singular, com per exemple els municipis de Lloret i Tossa de Mar a la comarca de La Selva. Cal destacar la posició factorial dels caps comarcals, els quals poden aparèixer en una posició central a les comarques més industrials, la qual cosa indica un municipi equilibrat (promig) respecte als altres municipis de la comarca (ex. el Vallès Occidental), o bé aïllat i oposat a la resta de municipis de la comarca, el qual tradueix una complementarietat respecte a la resta de la comarca. Aquesta complementarietat es dóna, generalment, en les comarques de tipus agrari (ex. l'Alt Camp). (Vegi's l'annex 14).

C-2 . Anàlisi del fitxer d'equipaments (DAMC).

Comparant les zones funcionals detectades amb el mapa de mercats del 1932, sense tenir en compte els centres amb un únic municipi dependent, els quals indiquen una centralitat molt feble, i per tant poc robusta davant possibles errors en les dades, el primer resultat que apareix és -com ja hem assenyalat- la pràctica coincidència entre els centres d'atracció dels dos mapes, a excepció d'algun centre pirenenc ara inexistent degut a l'agregació dels municipis de la seva àrea (com, per exemple, Isona en el Pallars Jussà), però no solament això, sinó que àdhuc els límits d'atracció dels centres en ambdós mapes resulten força concordants, la qual cosa no vol dir que no hi hagi diferències notables, que a continuació esmentem, tot tenint en compte que aquests resultats són donats a partir de la manipulació estadística de les dades senyalades en el capítol IX, sense tenir en compte cap altra consideració. (Vegi's el mapa III i també l'annex 14).

7. ELS CANVIS MÉS IMPORTANTS RESPECTE A LES COMARQUES DE 1933.

- 7.1. Barcelona. Apareix com a centre indiscutible per a tots els municipis del seu voltant; la seva zona d'influència coincideix amb la classe de "municipis obrers" dels quals hem parlat anteriorment. És clara, doncs, l'existència d'una regió fortament cohesionada per Barcelona, els límits de la qual s'estenen una mica més enllà de l'actual Corporació Metropolitana de Barcelona, que només abarca 27 municipis.
- 7.2. Mollerussa. L'extraordinari creixement de la zona d'influència de Mollerussa l'ha configurat com un centre de primer ordre, estenent la seva influència per totes les comarques veïnes de La Noguera, l'Urgell, les Garrigues, on entra en competència directa amb la seva capital, Les Borges Blanques, i l'apèndix oriental del Segrià. És una zona homogènia clarament agrícola.
- 7.3. Banyoles. Aquesta població ja era una disfunció en la divisió efectuada el 1933; ara Banyoles continua com un centre clar per als municipis del nord del Gironès i de la part oriental de la Garrotxa, formant-s'hi una certa unitat que s'ha manifestat persistent al llarg de la història.
- 7.4. Flix. Un aspecte novedós del mapa de zones funcionals és la presència de Flix com a centre per a la zona nord de la Ribera d'Ebre i també sud del Segrià i de Les Garrigues (així apareix en ponderar la distància convenientment). Aquests municipis, Maials, Llardecans, La Granadella... són de difícil assignació, són massa lluny dels grans centres com Lleida. Només La Granadella presenta una certa centralitat, molt inferior, però, i, a més, depenent

de Flix. La industrialització d'aquesta vila li dó na el predomini sobre el seu entorn agrícola.

7.5. Martorell. La comarca del Baix Llobregat, atreta en tota la seva part sud per Barcelona, deixa al nord una zona que té com centre Martorell, el qual estén el seu radi d'influència fins les comarques veïnes de l'Alt Penedès, especialment Gelida i àdhuc Sant Sadurní d'Anoia, i per l'Anoia, on la seva part oriental formada pels municipis de Piera, Pierola i Masquefa, és de difícil assignació, però semblen més atrets per Martorell. Igualment succeeix al sub centre d'Olesa de Montserrat, a cavall entre Martorell i Manresa.

7.6. Sta. Coloma de Queralt. Ja fou motiu de polèmica en les discussions de la Ponència, on apareixia com un mercat agrupant la conca del Gaià. Ara aquesta centralitat es segueix conservant, inclosa però, dins la zona d'influència d'Igualada, aquest resultat ja fou assenyalat pels homes de la Ponència, en què no més criteris d'equilibri demogràfic entre les comarques feren aplegar Sta. Coloma en la Conca de Barberà.

8. DISCORDANCES D'ENTITAT MÉS FEBLE RESPECTE A LA DIVISIÓ COMARCAL DE 1933.

Donem a continuació una relació que no pretén ni pot ésser exhaustiva, de petites discrepàncies respecte a la divisió comarcal de 1933, algunes de les quals ja eren presents al mapa de mercats, origen de la divisió comarcal de 1933. (Vegeu l'annex 14 per a qüestions concretes).

- Sant Celoni, agrupa la part oriental del Vallès Oriental.

- Artesa de Segre i Ponts. Com passava l'any 1932, la Noguera és massa gran per a ésser cohesionada per Balaguer; així doncs, a la part oriental hi apareixen els centres d'Artesa de Segre i de Ponts.
- Camprodon, és el centre de l'alta vall del Ter. Tampoc no ha canviat aquí la situació respecte als mercats definits per la Ponència.
- Monistrol de Montserrat, apareix com un petit centre a cavall entre el Baix Llobregat i el Bages.
- Castellterçol, situat a la part nord-occidental del Vallès Oriental, apareix dependent de Moià, que depèn de Vic i d'Artés (és aquesta una zona de difícil assignació encara que sembla més atreta per Vic).
- Pont de Suert, és el centre aglutinador de la vall de la Ribagorça.
- Prats de Lluçanès, és el centre de la anomenada subcomarca del Lluçanès. És dependent de Vic.
- Cardona, que malgrat pertànyer al Bages, torna a sortir igual com succeïa al mapa de mercats, més dependent de Solsona.

9. COMARQUES AMB UN CENTRE CLAR.

Les discrepàncies esmentades no representen una invalidació de la divisió en comarques; realment moltes d'elles ja eren presents a l'hora del treball de la Ponència. Sen se pretendre ara discernir sobre quins centres defineixen una comarca, sí que podem donar la relació de comarques segons el nombre de centres que abasti.

9.1. Comarques amb un únic centre clarament dominant.

(És a dir, amb un únic centre, o amb un centre que

abasta els altres subcentres de la comarca).

Figueres (Alt Empordà), Vic (Osona), Berga (Berguedà), Olot (Garrotxa), Manresa (Bages), Igualada (Anoia), Cervera (Segarra), Valls (Alt Camp), Reus (Baix Camp), Tortosa (Baix Ebre), Tarragona (Tarragonès), El Vendrell (Baix Penedès), Barcelona (Barcelonès), Viella (Vall d'Aran), La Seu d'Urgell (Alt Urgell), Puigcerdà (Cerdanya), i també Vilanova i la Geltrú (Garraf).

9.2. Comarques amb dos o més centres importants.

(Per bé que un centre és clarament més important que la resta). Girona i Banyoles (Gironès), Lleida i Mollerussa (Segrià), Granollers i Sant Celoni (Vallès Oriental), Vilafranca del Penedès i Sant Sadurní d'Anoia (Alt Penedès), Mora d'Ebre i Flix (Ribera d'Ebre), Ripoll, Camprodon i Ribes de Freser (Ripollès), Tàrrrega i Bellpuig (Urgell), Balaguer, Artesa de Segre i Ponts (La Noguera).

9.3. Comarques amb diversos centres d'igual importància.

Altres vegades no existeix una centralitat clara, sinó que existeix una multiplicitat de centres del mateix ordre; el paradigma d'aquesta situació és el Maresme (Premià, Mataró, Arenys, Calella...), però també el Baix Empordà (La Bisbal, Palafrugell, Torroella de Montgrí, Palamós, Sant Feliu de Guixols), el Pallars Jussà (Tremp, Pobla de Segur, Pont de Suert), Vallès Occidental (Sabadell i Terrassa).

9.4. Les comarques més febles.

Hom podria pensar que les comarques més febles sofririen també les conseqüències de llur endarreriment i serien absorbides per centres veïns més potents. La realitat, però, no és així, àdhuc fins i tot a l'inrevés. Gadesa, tot i patir la competència de centres com Flix, Mora d'Ebre i Tortosa, veu afirmada la seva zona a la Terra Alta; això mateix

s'esdevé al Priorat, on Falset té la competència so bretot de Reus; també al Solsonès, on Solsona és un centre clar; fins i tot el Montsià, comarca de creació artificial l'any 1933, apareix ara amb un centre clar a Amposta, malgrat la competència de Tortosa. També són reflectides al mapa III les centralitats corresponents a Montblanc i l'Espluga de Francolí a la Conca de Barberà, on tenen la competència de Valls; Les Borges Blanques a Les Garrigues, amb la competència sobretot de Mollerussa; Sort, al Pallars Sobirà. L'única comarca en la qual el seu cap comarcal no és el centre d'atracció més important és La Selva, on l'aparició d'importants centres turístics situats a la costa, com Tossa i Lloret, d'una banda, l'atracció que efectua Girona en tota la frnaja nord-oriental, i l'aparició de nuclis industrials com Sils i Arbúcies, deixen la zona d'atracció de Sta. Coloma de Farners molt reduïda respecte a la situació de la Ponència. Queda, per últim, el Baix Llobregat, on la seva funcionalitat com a comarca queda malparada, donada la influència de Barcelona en tota la seva meitat sud.

ANNEXOS

A N N E X N° 1

ALGORISME DE LA CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA

Tot seguit veurem el funcionament de l'algorisme de la CAJ, a partir d'un exemple senzill, amb el qual introduïrem els conceptes i vocabulari propis de la CAJ.

Donat un conjunt I format per 7 punts, situats en el pla, definim la seva dissimilitud com a distància euclídia entre ells. Considerem els punts de massa nul·la (l'exemple és purament il·lustratiu).

Notem: $A \subset P(I) - \emptyset$ el conjunt de totes les parts de l'arbre construït.

$Ver(A)$ el conjunt dels vèrtexs de l'arbre.

Els elements del conjunt I , per als enters $1 \dots n$, i els nusos formats per agregació, per numeració successiva de $n+1$ fins $2 * n - 1$.

Sigui $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

Coordenades

id x y

1 4 10

2 10 12

3 14 2

4 15 6

5 24 5

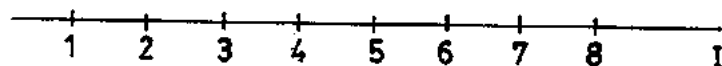
6 26 5

7 24 13

Pas nº 0 : Inicialització

$$A_0 = I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$\text{Ver}(A_0) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$



Càlcul de la matriu de distàncies a partir de les seves coordenades.

	1	2	3	4	5	6	7
1	-						
2	27	-					
3	60	54	-				
4	54	40	20	-			
5	98	78	52	45	-		
6	108	88	62	55	10	-	
7	96	70	75	57	40	42	-

1er Pas : Recerca de la parella d'elements (a,b) que minimitzi la distància en el conjunt $\text{Ver}(A)$.

$$(5,6) = \min \{ \delta(a,b) \mid (a,b) \in \text{Ver}(A_0) \}$$

Formació del nou element $8 = 5 \cup 6$ de coordenades (25,5).

Index de nivell $v(8) = 10$.

1•

2

7

4•

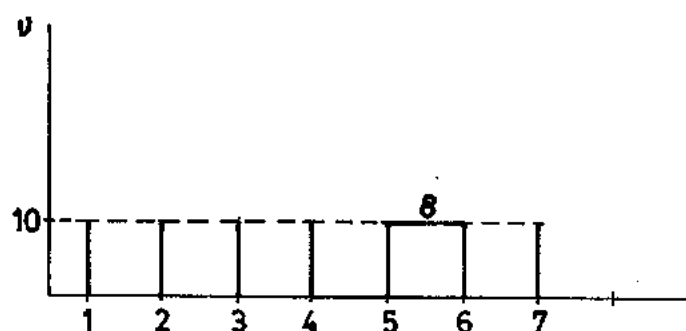
•8

3•

Actualització del conjunt dels nusos i dels vèrtexs i construcció de l'arbre.

$$A_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\text{Ver}(A_1) = \{1, 2, 3, 4, 7, 8\}$$



Actualització de la matriu de distàncies.

	1	2	3	4	7	8
1	-					
2	27	-				
3	60	54	-			
4	54	40	20	-		
7	96	70	75	57	-	
8	103	83	57	50	40	-

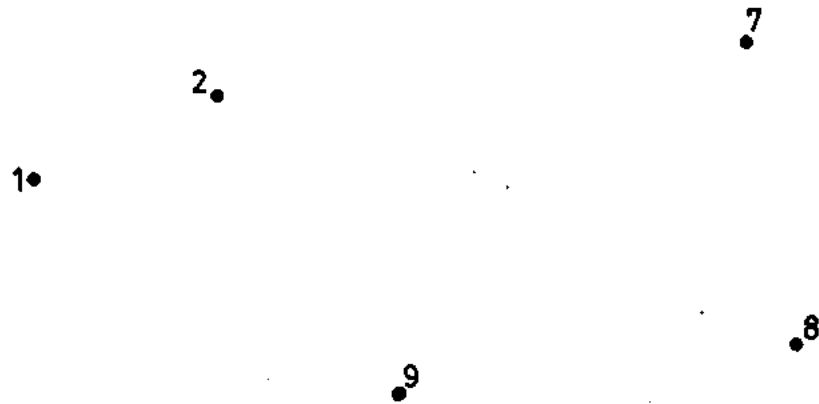
2on Pas :

$$(4,3) = \min \{ \delta(a,b) \mid a,b \in \text{Ver}(A_1) \}$$

$$9 = 4 \cup 3$$

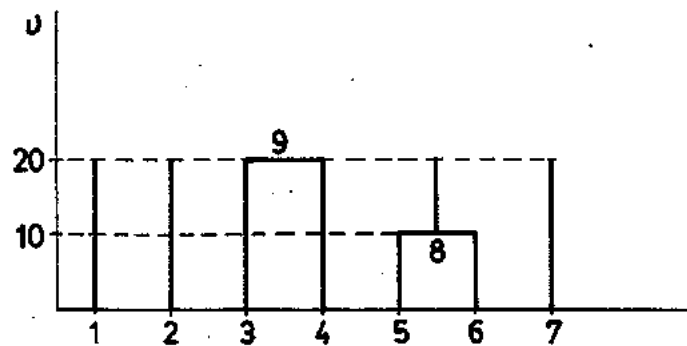
$$v(9) = 20$$

Coordenades de 9 : (14,5 ; 4)



$$A_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\text{Ver}(A_2) = \{1, 2, 7, 8, 9\}$$



Actualització de la matriu de distàncies.

	1	2	7	8	9
1	-				
2	27	-			
7	96	70	-		
8	103	83	40	-	
9	56	46	53	66	-

3er Pas :

$$(1,2) = \min \{ \delta(a,b) \mid a,b \in \text{Ver}(A_2) \}$$

$$10 = 1 \cup 2$$

$$v(10) = 27$$

Coordenades de 10 : (7,5 ; 11)

7

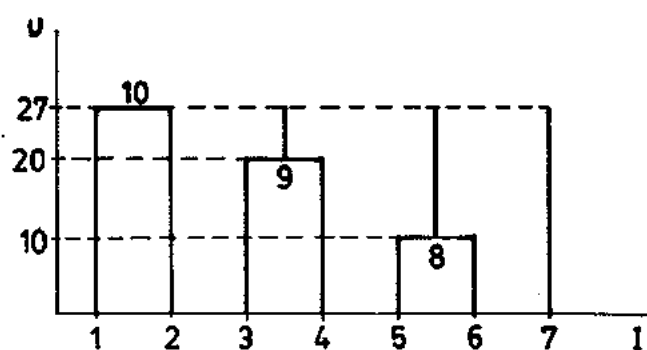
10•

•8

9•

$$A_3 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$\text{Ver}(A_3) = \{7, 8, 9, 10\}$$



Actualització de la matriu de distàncies

	7	8	9	10
7	-			
8	40	-		
9	53	66	-	
10	83	92	50	-

4rt Pas :

$$(7,8) = \min \{ d(a,b) \mid a,b \in \text{Ver}(A_3) \}$$

$$11 = 7 \cup 8$$

$$v(11) = 40$$

Coordenades d'11 : (24,5 ; 9)

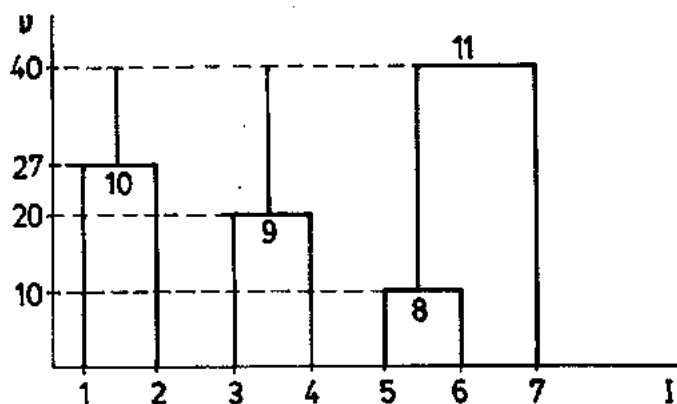
10•

•11

9•

$$A_v = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$

$$\text{Ver}(A_v) = \{9, 10, 11\}$$



Actualització de la matriu de distàncies

	9	10	11
9	-		
10	50	-	
11	56	85	-

5è Pas :

$$(9,10) = \min \{ \delta(a,b) \mid a,b \in \text{Ver}(A_v) \}$$

$$12 = 9 \cup 10$$

$$v(12) = 50$$

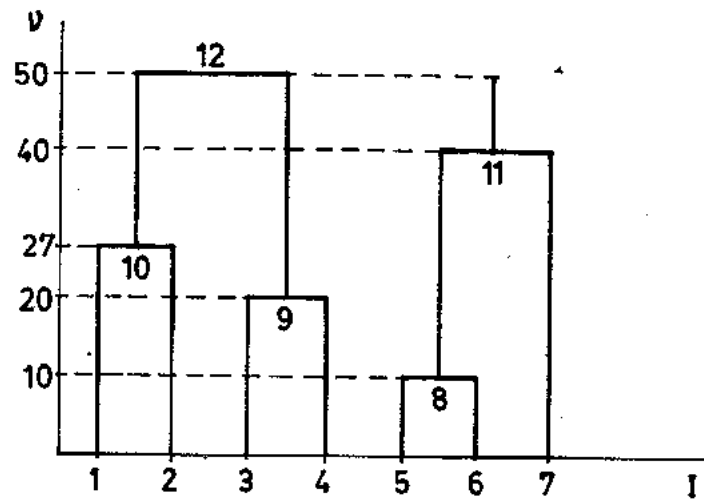
Coordenades de 12 : (11 ; 7,5)

•11

12•

$$A_5 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$\text{Ver}(A_5) = \{11, 12\}$$



Actualització de la matriu de distàncies

	11	12
11	-	
12	68	-

6è Pas : Agregació dels nusos 11 i 12

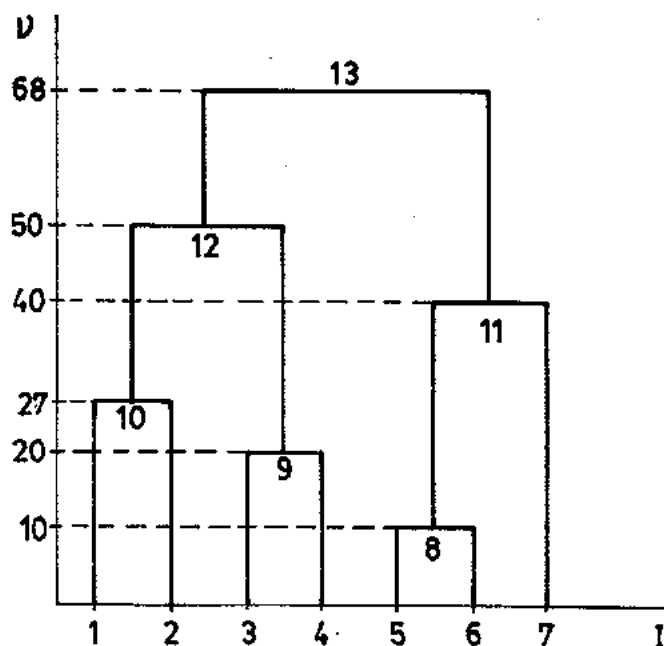
$$13 = 11 \cup 12$$

$$v(13) = 68$$

Coordenades de 13 : (17,7 ; 8,2)

$$A_6 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$$

$$\text{Ver}(A_6) = 13$$



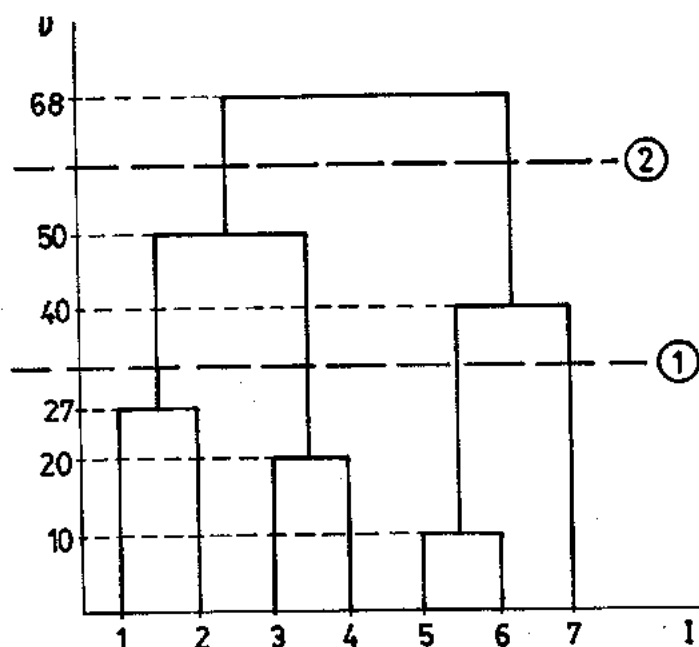
Observacions

- 1) Els nusos es designen amb numeració consecutiva, a partir de $n + 1$, fins a $2 * n - 1$.
- 2) Els elements agregats en un nus s'anomenen primogènit i benjamí, essent completament arbitrària llur designació (en la pràctica depèn de l'algorisme).
- 3) L'índex de nivell mesura la dissimilitud dels elements que han format el nus. També es pot interpretar com la resistència que ha calgut vèncer per formar el nus.
- 4) Salts importants en l'índex de nivell signifiquen que les classes inferiors són relativament més semblants (homogènies) que les classes superiors, per exemple, salts importants en l'arbre obtingut són els que van de 27 a 40, i de 50 a 68 (el darrer).
- 5) Els salts importants en l'índex de nivell indiquen per on s'ha de tallar l'arbre per tal d'obtenir particions en classes homogènies.

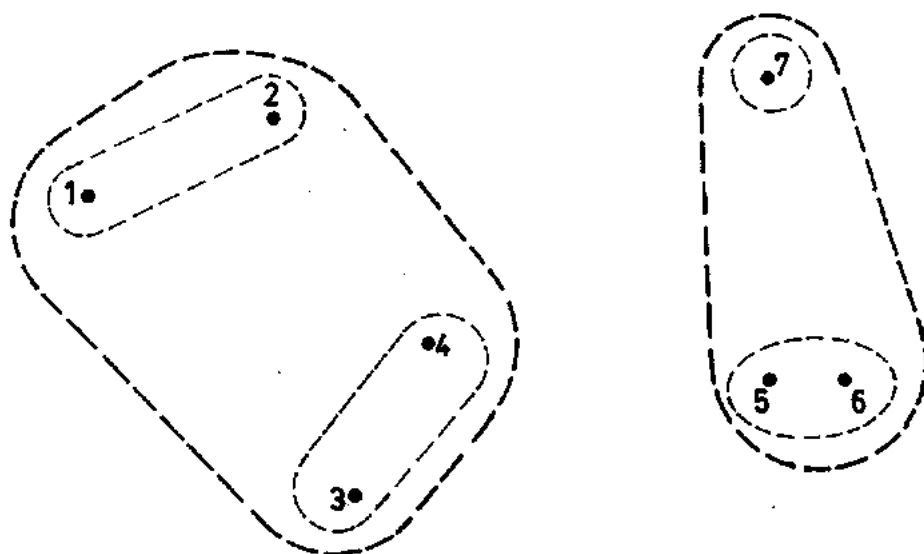
En el nostre cas:

Tall nº 1 - $\{1,2\}$ $\{3,4\}$ $\{5,6\}$ $\{7\}$

Tall nº 2 - $\{1, 2, 3, 4\}$ $\{5, 6, 7\}$



És de remarcar, no obstant això, la possibilitat d'obtenir talls (particions) amb el nombre de classes que es vulgui. Si es desitgen k classes, només cal tallar l'arbre per A_{n-k} .



- 6) El cost de l'algorisme és proporcional a n^3 . La determinació de cada parella realitzant l'òptim, implica la comparació de $(n-i) * (n-i-1) / 2$ distàncies, on "i" indica el número de l'iteració, essent el nombre d'iteracions igual a $(n-1)$.
- 7) Observem per últim que l'algorisme presentat en aquest exemple no garanteix certament la construcció d'una jerarquia in dexada, ja que no verifica l'axioma de la mediana. (Es tracta d'un exemple merament il·lustratiu del procés d'agregació).

A N N E X N° 2

ANÀLISI GLOBAL DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA
SEGONS LLUR PERFIL SÒCIO-ECONÒMIC.

Barcelona és considerada de massa zero.

EDICIONS OBTINGUES :

Anàlisi de correspondències

* Fig. 2 - 1 . Diccionari de les variables emprades.

* Fig. 2 - 2 . Histograma dels valors propis.

Hi destaca especialment el primer, que resumeix el 50% de la inèrcia original.

* Fig. 2 - 3 . Projectió i ajudes a la interpretació dels punts variables.

El primer factor oposa les categories agràries, "pagesos" (72%) (1) , "jornalers" (6,1%), contra les categories urbanes com "obriers especialitzats" (10,9%). El segon factor oposa els "jornalers" (67,4%) i "empresaris agràris" (5,7%) contra els "pagesos" (15,8%). El ter-

(1) Una categoria sòcio-professional seguida d'un percentatge entre parèntesis, indica el tant per cent (= contribució absoluta x 100) en què aquella categoria sòcio-professional ha contribuït a formar el factor de què es tracta.

cer factor oposa els "obriers especialitzats" (16,7%), "obriers no-especialitzats" (19,1%) i "jornalers" (11,7%) contra les categories altes i terciàries.

* Fig. 2 - 4 . Representació dels punts variables en el primer pla factorial.

* Fig. 2 - 5 . Representació dels punts variables en el segon pla factorial.

* Fig. 2 - 6 . Representació dels punts suplementaris: comarca i població , en classes, en el primer pla factorial.

* Fig. 2 - 1 . Diccionari de les variables emprades.

DICTIONNAIRE DES VARIABLES ET DES MODALITES DE REPONSE

2 COMARCA			
/	BLO=BAIX LLUBREGAT	/	BARN=BARCELONES
/	VAOR=VALLES ORIENTAL	/	AEMP=ALT EMPORDA
/	GIRO=GIROES	/	SELV=LA SELVA
/	BPEN=BAIX PENEDES	/	GARF=GARRAF
/	COBA=CONCA DE BARBERA	/	PRIO=PRIORAT
/	MONT=MONTSIA	/	TEAL=TERRA ALTA
/	RIPO=RIPOLES	/	ANOI=ANOIA
/	SOLS=SOLSONES	/	GARI=LES GARRIGUES
/	SEGR=SEGRIA	/	URGC=URGELL
/	PASO=PALLARS SOBIRA	/	VAAR=VALL D'ARAN
(38 MODALITES)			
/		/	MARE=NARESME
/		/	BEMP=BAIX EMPORDA
/		/	ACAM=ALT CAMP
/		/	TARG=TARRAGONES
/		/	RIEU=RIERA D'EBRE
/		/	CERD=CERDANYA
/		/	BAGE=HAGES
/		/	NOGE=NOGUERA
/		/	URG=ALT URGELL
/		/	VAOC=VALLES OCCIDENTAL
/		/	GART=GARROTXA
/		/	APEN=ALT PENEDES
/		/	BCAM=BAIX CAMP
/		/	BEGR=BAIX EBRE
/		/	OSON=OSONA
/		/	BENG=BERGUEDA
/		/	SEGA=SEGARRA
/		/	PAJU=PALLARS JUSSA
3 POBLACIO EN CLASSES			
/	(8 MODALITES)		
/	PO4=MENYS DE 400 HABITAN/POBI=ENTRE 400 I 1000 HAB/POB5=ENTRE 1000 I 5000 HA/PO15=ENTRE 5000 I 15000 HA/PO40=ENTRE 15000 I 40000 /PI00=ENTRE 40000 I 100000/P100=ENTRE 100000 I 300000/BARC=BARCELONA		
7 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)			
8 EANS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)			
9 DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)			
10 RTAG (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)			
11 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)			
12 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)			
13 PCIB (PROFESSIONS LIGERALS PER COMTE PROPI)			
14 DIGE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)			
15 ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)			
16 MIOP (PERSONAL INTERMEDIARI ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)			
17 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)			
18 COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)			
19 OBES (OBERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)			
20 OBNE (OBERS SENSE ESPECIALITZACIO)			
21 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)			

22	FFAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADAS)
23	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)
25	RETI (RETIATS, JUBILATS I PENSIONISTES)
26	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)

* Fig. 2 - 2 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES 0,53164935

HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

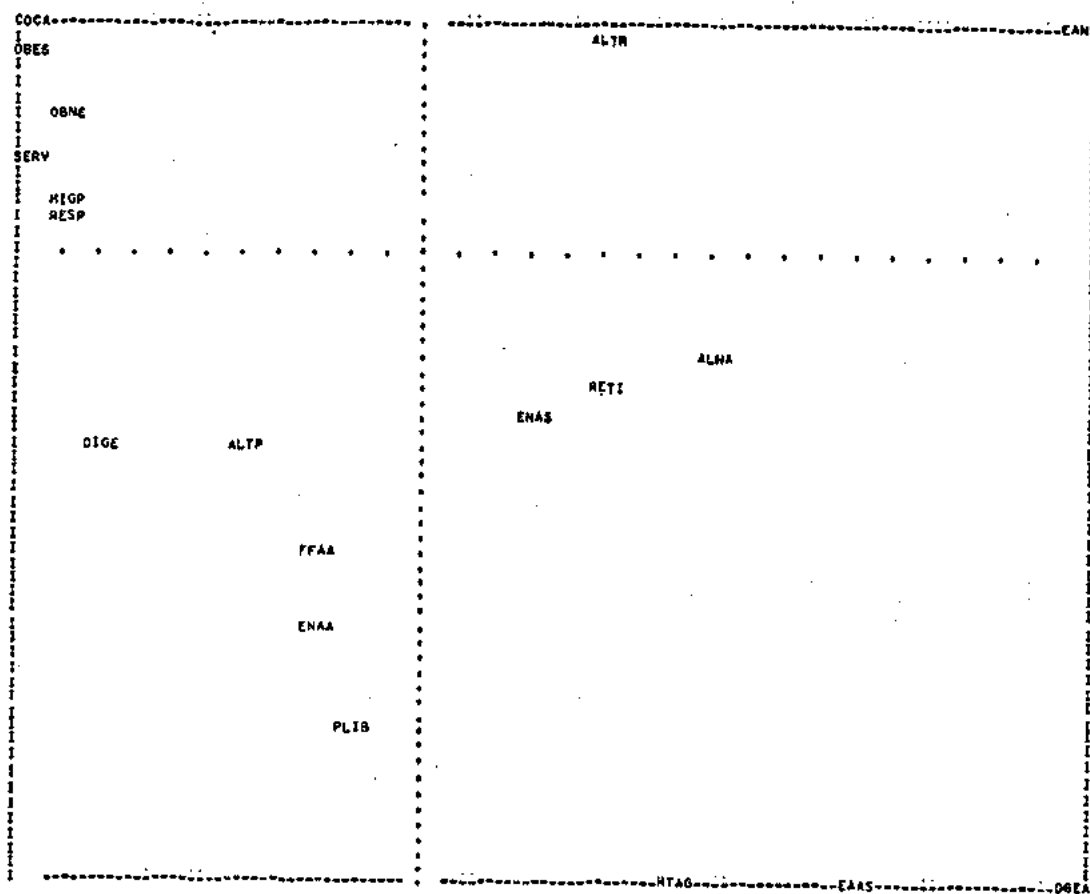
	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE	
1	0.26620710	50.07	50.07	*****
2	0.07003909	13.17	63.25	*****
3	0.03631799	6.83	70.08	*****
4	0.02902794	5.46	75.54	*****
5	0.02552227	4.80	80.34	*****
6	0.01699205	3.20	83.53	*****
7	0.01554835	2.92	86.46	*****
8	0.01363873	2.57	89.02	****
9	0.01133072	2.13	91.15	***
10	0.01000573	1.88	93.04	**
11	0.00772076	1.45	94.49	**
12	0.00695925	1.31	95.80	*
13	0.00602594	1.13	96.93	*
14	0.00537006	1.01	97.94	*
15	0.00352444	0.66	98.60	*

* Fig. 2 - 3 . Projectió i ajudes a la interpretació dels punts variables.

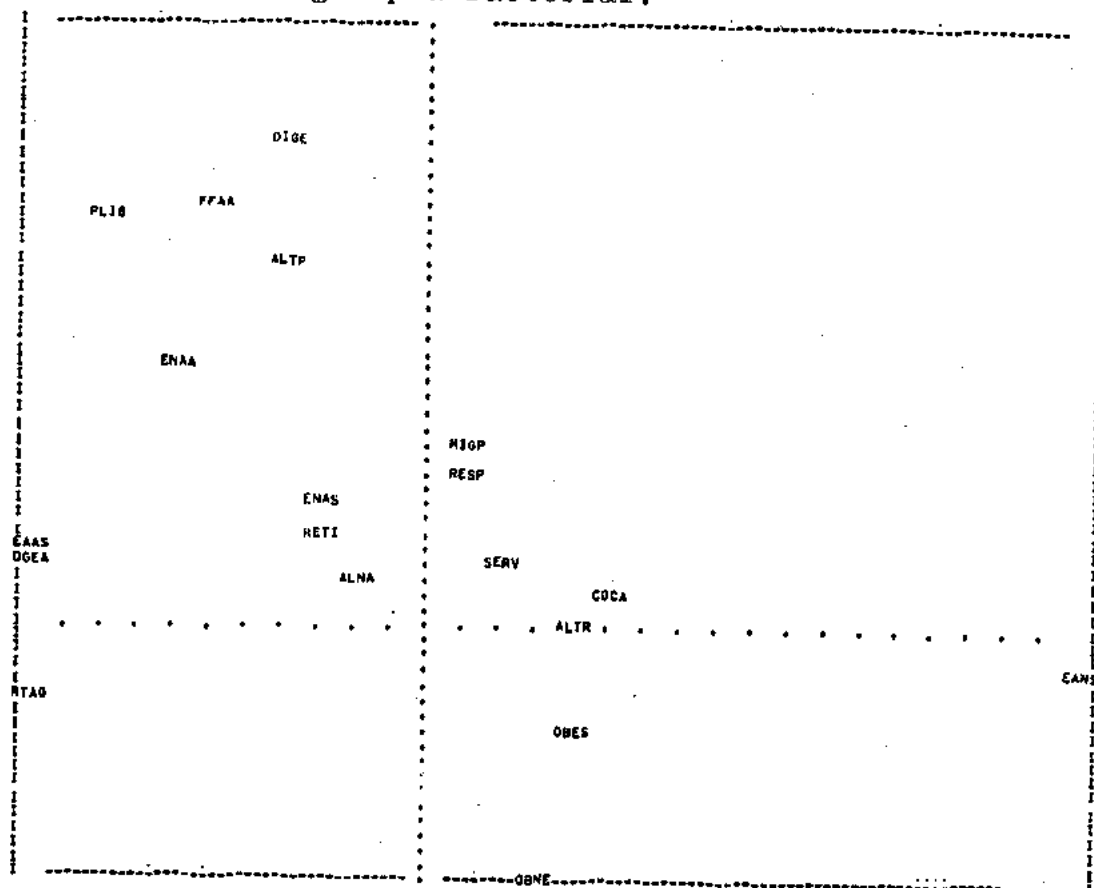
EDITION DES COORDONNEES ET CONTRIBUTIONS DES COLONNES

NOMS MASSES OISTO2 *		COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EAAS 0.004	7.44	0.89	-0.95	0.29	2.25	0.65	-0.18	1.3	5.42	1.1	78.2	7.5	0.6	0.11	0.12	0.01	0.68	0.06	0.00
EANS 0.050	4.12	1.97	0.47	-0.07	-0.01	-0.06	-0.04	72.0	15.8	0.6	0.0	0.6	0.4	0.94	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
DBEA 0.007	2.40	0.47	-0.32	0.09	0.09	-0.16	-0.07	0.6	1.0	0.1	0.2	0.7	0.2	0.09	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00
RTAG 0.023	3.03	0.84	-1.42	-0.43	-0.24	-0.12	0.09	6.1	67.6	11.2	4.7	1.3	1.1	0.23	0.67	0.04	0.02	0.00	0.00
ENAA 0.031	0.36	-0.09	-0.19	0.33	0.08	-0.02	-0.02	0.1	1.6	9.7	0.7	0.1	0.1	0.02	0.10	0.31	0.02	0.00	0.00
ENAS 0.049	0.19	0.07	-0.08	0.15	-0.06	-0.02	-0.05	0.1	0.5	3.1	0.6	0.1	0.6	0.02	0.04	0.12	0.02	0.00	0.00
PLIB 0.005	0.91	-0.07	-0.24	0.54	-0.04	-0.18	-0.05	0.0	0.4	4.1	0.0	0.7	0.1	0.01	0.07	0.31	0.00	0.04	0.00
DIGE 0.005	1.01	-0.24	-0.10	0.62	-0.04	-0.26	-0.01	0.1	0.1	5.8	0.0	1.4	0.0	0.06	0.01	0.18	0.00	0.07	0.00
ALTP 0.008	0.74	-0.14	-0.10	0.47	-0.08	-0.19	-0.02	0.1	0.1	8.8	0.0	1.3	0.0	0.03	0.01	0.10	0.01	0.05	0.00
MIOP 0.029	0.29	-0.27	0.03	0.23	-0.05	-0.12	-0.01	0.0	0.0	4.4	0.2	1.7	0.0	0.26	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00
RESP 0.072	0.18	-0.26	0.01	0.19	-0.03	-0.14	-0.03	1.8	0.0	7.1	0.2	5.8	0.3	0.37	0.00	0.20	0.00	0.11	0.00
COCA 0.009	1.51	-0.32	0.12	0.04	-0.22	0.65	0.16	0.3	0.2	0.0	1.4	14.5	1.4	0.07	0.01	0.00	0.03	0.28	0.02
DBES 0.334	0.13	-0.29	0.10	-0.13	0.01	0.94	0.05	10.9	4.5	16.7	0.3	1.9	5.0	0.68	0.07	0.14	0.00	0.01	0.02
DBNE 0.065	0.36	-0.27	0.07	-0.33	0.10	-0.13	-0.29	1.8	0.4	19.1	2.2	4.6	31.5	0.20	0.01	0.29	0.03	0.05	0.23
SERV 0.047	0.22	-0.31	0.05	0.08	0.01	-0.14	-0.05	1.7	0.2	0.8	0.0	3.8	0.7	0.42	0.01	0.03	0.00	0.09	0.01
FFAA 0.008	1.76	-0.07	-0.15	0.55	-0.04	-0.36	-0.23	0.0	0.2	4.3	0.0	2.6	1.6	0.00	0.01	0.17	0.00	0.07	0.03
ALTR 0.026	0.59	0.14	0.11	0.00	0.14	-0.01	0.55	0.2	0.4	0.0	1.8	0.0	46.5	0.03	0.02	0.00	0.03	0.00	0.51
RETI 0.167	0.12	0.14	-0.07	0.11	-0.11	0.23	-0.07	1.2	1.2	5.6	7.5	35.4	4.4	0.16	0.04	0.10	0.11	0.45	0.04
ALNA 0.062	0.23	0.19	-0.05	0.06	0.09	-0.26	0.12	0.9	0.2	0.6	1.8	16.1	5.5	0.16	0.01	0.01	0.04	0.28	0.06
ELEMENTS SUPPLEMENTAIRES																			
NUCL 1.505	*****	-0.10	0.05	0.68	0.26	-0.89	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACTI 1.145	*****	-0.12	0.07	0.64	0.27	-0.88	1.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NACT 0.368	*****	-0.01	0.02	0.80	0.25	-0.90	1.87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POBL 4.372	*****	-0.12	0.06	0.61	0.25	-0.83	1.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUPE 2.457	*****	1.98	0.29	-0.12	0.08	0.11	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

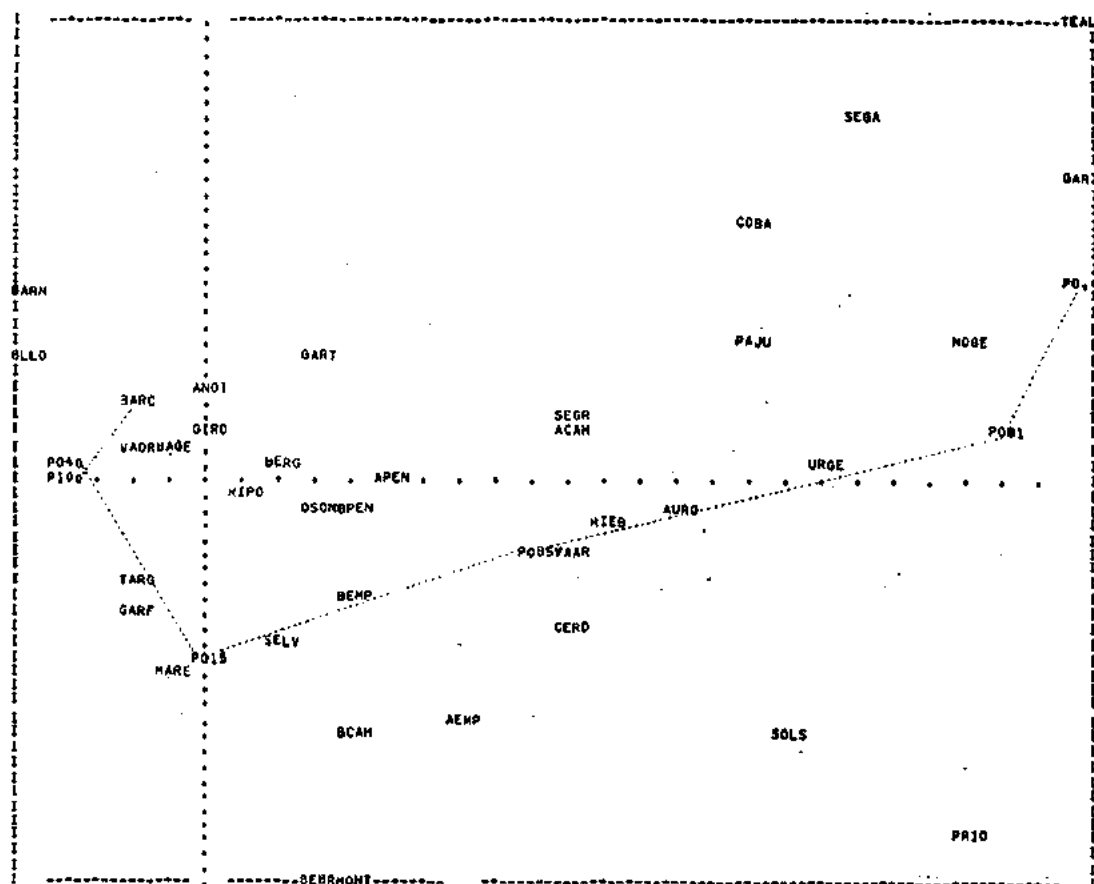
* Fig. 2 - 4 . Representació dels punts variables en el primer pla factorial.



* Fig. 2 - 5 . Representació dels punts variables en el segon pla factorial.



* Fig. 2 - 6 . Representació dels punts suplementaris: comar_ ca i població, en classes, en el primer pla factorial.



A N N E X N° 3

ANÀLISI LOCAL DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA
SEGONS LLUR PERFIL SÒCIO-ECONÒMIC.

EDICIONS OBTINGUES :

Anàlisi local de correspondències simples

- * Fig. 3 - 1 . Histograma dels valors propis.

Destaquen els dos primers valors propis.

- * Fig. 3 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

El primer factor oposa les categories agràries, "pagesos" (69,1%) i "jornalers" (5,1%) a les categories urbanes, "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,9%). El segon factor oposa les categories obreres respecte a les categories altes i terciàries.

- * Fig. 3 - 3 . Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.

* Fig. 3 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0,06523430

HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

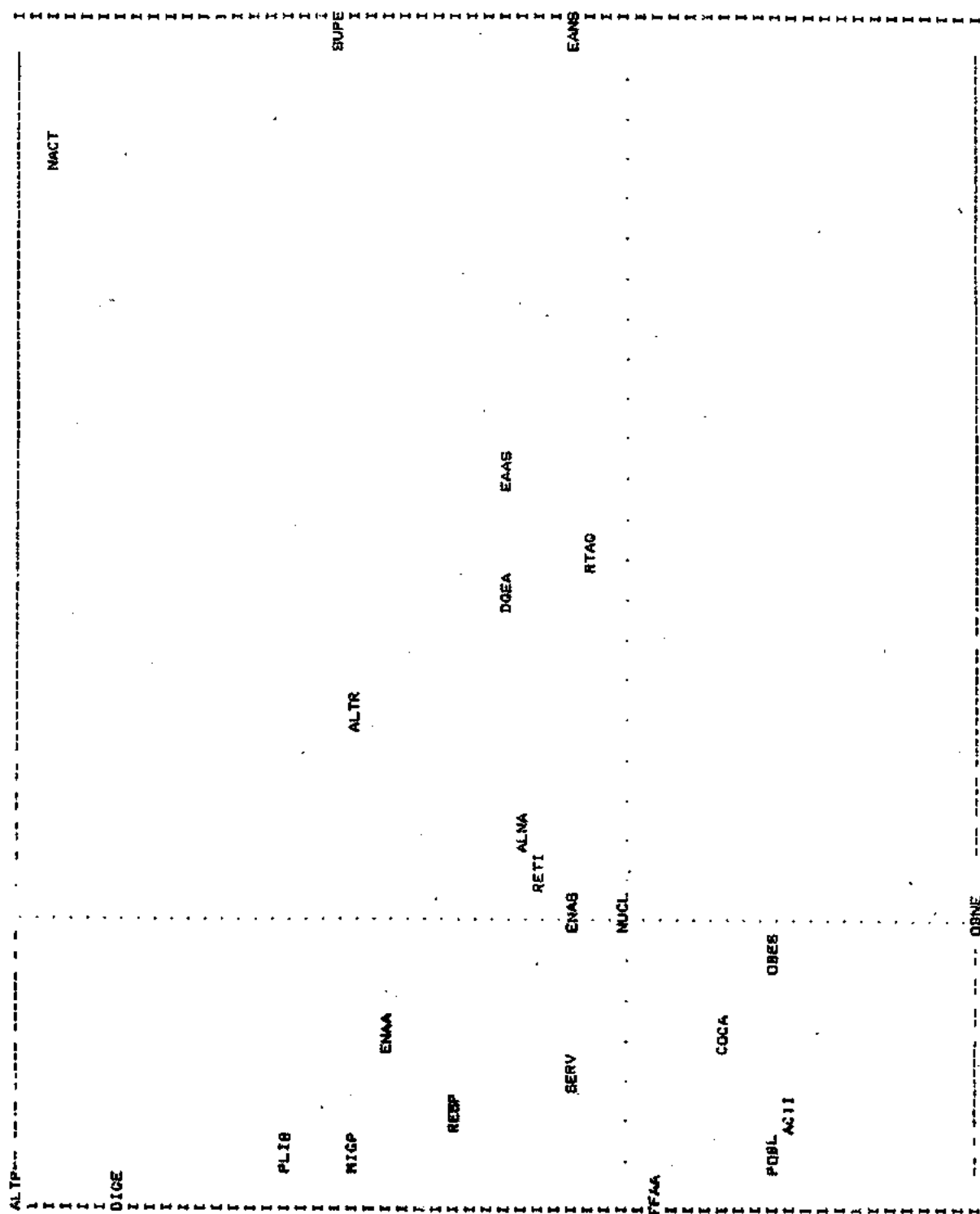
	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0.02014177	30.88	30.88
2	0.01179492	18.08	48.96
3	0.00598545	9.18	58.13
4	0.00517448	7.93	66.06
5	0.00400374	6.14	72.20
6	0.00302546	4.64	76.84
7	0.00288438	4.42	81.26
8	0.00250425	3.84	85.10
9	0.00192025	2.96	88.04
10	0.00162777	2.50	90.54
11	0.00136004	2.08	92.62
12	0.00108514	1.66	94.29
13	0.00095849	1.47	95.76
14	0.00094217	1.44	97.20
15	0.0009268	1.41	98.61

* Fig. 3 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

EDITION DES COORDONNEES ET CONTRIBUTIONS DES COLONNES

NOMS MASSES DISTO2 *	COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EAAS 0.004	7.44	0.25	0.08	0.02	0.07	-0.39	0.15	1.4	0.2	0.0	0.4	17.11	3.2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
EANS 0.050	4.12	0.53	0.03	0.05	0.05	0.11	-0.03	69.1	2.4	1.8	2.8	18.6	1.2	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
DGEA 0.007	2.46	0.19	0.07	0.10	0.02	-0.42	-0.18	1.3	0.3	1.2	0.0	29.57	7.0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.07
RYAD 0.023	3.03	0.21	0.02	0.01	0.08	-0.20	0.11	5.1	0.1	0.0	1.4	23.57	10.1	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
ENAA 0.031	0.36	-0.08	0.15	0.05	0.04	-0.07	0.01	0.9	5.8	1.3	0.9	3.9	0.2	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01
ENAS 0.049	0.19	-0.02	0.03	0.04	0.03	-0.01	0.01	0.1	0.4	1.5	1.1	0.1	0.2	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
PLIB 0.005	0.91	-0.16	0.21	-0.04	0.20	0.02	0.00	0.7	1.8	0.1	3.9	0.1	1.0	0.03	0.05	0.00	0.04	0.00
DICE 0.005	1.01	-0.21	0.31	-0.07	0.16	0.04	0.05	1.1	4.5	0.5	2.6	0.3	0.4	0.04	0.10	0.01	0.02	0.00
ALTP 0.008	0.74	-0.17	0.38	-0.14	0.28	0.09	0.01	1.3	10.8	2.7	12.8	1.5	0.0	0.04	0.20	0.03	0.10	0.01
HIOF 0.020	0.29	-0.15	0.17	-0.05	0.09	0.07	0.02	3.3	7.2	1.5	4.6	3.5	0.5	0.08	0.10	0.01	0.03	0.02
RESP 0.012	0.18	-0.12	0.10	0.04	-0.01	0.02	-0.00	5.0	8.3	1.9	0.1	0.8	0.0	0.09	0.00	0.01	0.00	0.00
COCA 0.009	1.51	-0.08	-0.06	0.15	-0.18	0.13	0.20	0.3	0.3	1.6	23.3	3.4	11.8	0.00	0.00	0.01	0.08	0.01
OBES 0.334	0.13	-0.04	-0.09	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	2.9	24.1	0.3	9.7	0.0	17.1	0.01	0.07	0.00	0.00	0.01
OBNE 0.069	0.39	-0.01	-0.22	-0.12	0.09	0.01	0.10	0.0	25.5	15.4	11.2	0.2	27.0	0.00	0.13	0.04	0.02	0.03
SERV 0.047	0.22	-0.11	0.03	0.05	0.01	0.02	-0.01	3.0	0.5	1.8	0.0	0.0	1.8	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
FFAA 0.005	1.76	-0.20	-1.02	-0.08	0.09	0.04	-0.05	1.0	0.0	0.5	0.7	0.2	0.4	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
ALTK 0.026	0.59	0.13	1.16	-0.37	-0.21	-0.03	-0.04	2.1	5.9	29.5	21.3	0.6	1.4	0.03	0.04	0.23	0.07	0.00
RETI 0.167	0.12	0.02	0.05	0.05	-0.06	0.00	0.35	0.2	1.8	6.7	13.1	0.1	14.1	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04
ALNA 0.062	0.23	0.04	1.06	-0.04	0.03	-0.01	-0.00	0.4	2.2	1.5	0.9	0.3	7.3	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
ELEMENTS SUPPLEMENTAIRES																		
NUCL 1.505	0.46	1.80	-2.97	-1.20	0.26	-1.52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACTI 1.145	-0.55	1.68	-2.94	-1.16	0.27	-1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NACT 0.360	-0.19	2.18	-3.85	-1.33	0.26	-1.43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POBL 4.372	-0.53	1.60	-2.79	-1.11	0.28	-1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUPE 2.457	0.49	2.09	1.42	1.04	1.79	0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

* Fig. 3-3. Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.



A N N E X N° 4

ANÀLISI PARCIAL DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA
EN HAVER FIXAT L'EFFECTE DEL PRIMER FACTOR

EDICIONS OBTINGUES :

Anàlisi parcial de correspondències simples

- * Fig. 4 - 1 . Histograma dels valors propis.

Hi destaquen els tres primers valors propis.

- * Fig. 4 - 2 . Projectió i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

El primer factor oposa les categories "obers no-especialitzats" (49,7%) i "obers especialitzats" (5,4%) contra les categories altes i terciàries. El segon oposa els "capatassos i contramestres" (37,3%), "obers especialitzats" (10,2%) i "retirats" (12,1%) contra els "treballadors de serveis" (9,3%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (10,8%).

- * Fig. 4 - 3 . Representació dels punts variables en el primer pla factorial.

* Fig. 4 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0.07126683

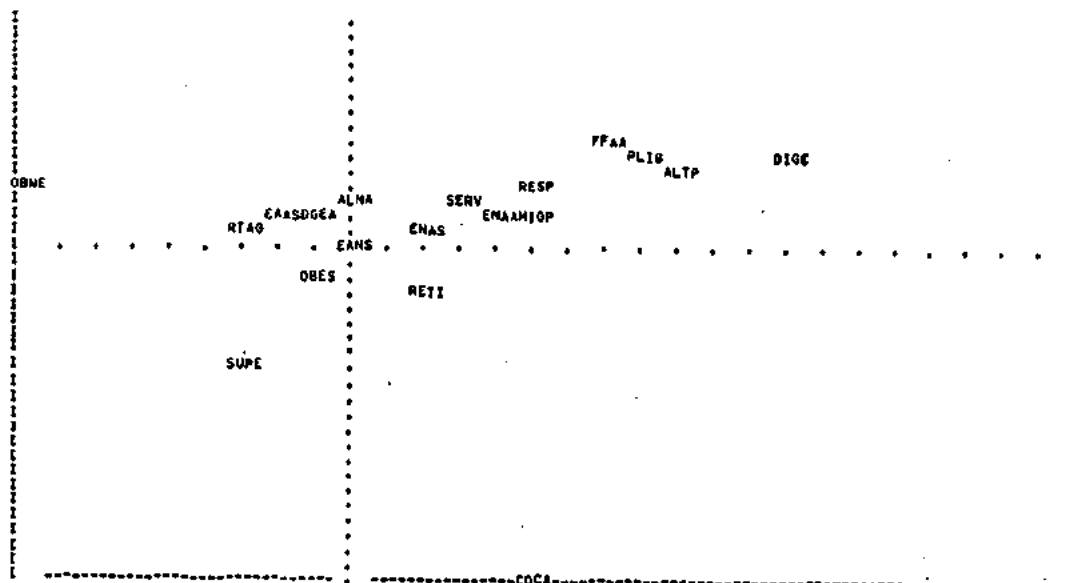
HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0.01873171	26.28	26.28
2	0.01278296	17.94	44.22
3	0.00823367	11.55	55.77
4	0.00559919	7.73	63.50
5	0.00453614	6.37	69.87
6	0.00432745	6.07	75.94
7	0.00323124	4.53	80.48
8	0.00239814	3.37	83.84
9	0.00219856	3.08	86.93
10	0.00186766	2.65	89.57
11	0.00162130	2.27	91.85
12	0.00144680	2.03	93.88
13	0.00132594	1.86	95.74
14	0.00107445	1.42	97.16
15	0.00083464	1.17	98.33

* Fig. 4 - 2 . Projectió i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

NOMS	MASSES	DIST02	COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES					
			F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EAAS	0.004	7.44	-0.06	0.08	-0.06	-0.11	0.13	-0.15	0.1	0.2	0.2	0.9	1.7	2.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EAMS	0.005	4.12	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.02	0.10	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	10.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DGEA	0.007	2.40	-0.05	0.08	-0.13	-0.10	0.12	-0.05	0.1	0.4	1.3	1.2	2.0	0.3	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
RTAG	0.023	3.03	-0.13	0.05	-0.02	-0.13	-0.02	-0.37	2.2	0.4	0.2	7.5	0.1	72.8	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
ENAA	0.031	0.36	0.15	0.07	-0.00	-0.10	0.03	-0.00	3.9	1.3	0.0	5.2	0.8	0.8	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
ENAS	0.049	0.19	0.05	0.03	0.02	-0.01	0.01	0.02	0.0	0.4	0.1	0.1	0.2	0.5	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
PLIB	0.005	0.91	0.28	0.19	0.12	-0.05	0.16	-0.01	2.1	1.5	1.0	0.2	3.0	0.0	0.08	0.04	0.02	0.00	0.03	0.00
DIGE	0.005	1.01	0.43	0.20	0.10	-0.00	0.15	-0.02	5.3	1.6	0.7	0.0	2.8	0.0	0.10	0.04	0.01	0.00	0.02	0.00
ALTP	0.008	0.74	0.34	0.19	0.11	-0.01	0.32	0.01	8.1	2.4	1.3	0.0	19.8	0.0	0.15	0.05	0.02	0.00	0.14	0.00
MIQP	0.029	0.29	0.19	0.08	0.10	0.03	0.18	-0.00	8.8	1.3	3.8	0.6	21.3	0.0	0.13	0.02	0.03	0.00	0.11	0.00
RESP	0.072	0.10	0.16	0.14	0.04	0.01	-0.05	-0.01	10.1	10.8	1.6	0.1	4.5	0.1	0.15	0.11	0.01	0.00	0.02	0.00
COCA	0.009	1.51	0.10	-0.74	0.32	0.28	0.11	-0.19	1.5	37.3	10.7	12.4	2.2	7.1	0.02	0.38	0.07	0.05	0.01	0.02
OBES	0.334	0.13	-0.06	-0.06	-0.07	-0.03	0.01	0.02	5.4	10.2	15.4	6.7	1.5	3.0	0.02	0.03	0.04	0.01	0.00	0.00
OBNE	0.005	0.36	-0.38	0.13	0.19	0.04	0.01	0.02	19.5	9.1	28.2	2.2	0.2	0.4	0.39	0.05	0.10	0.01	0.00	0.00
SERV	0.047	0.22	0.09	0.10	-0.01	0.02	-0.12	-0.01	2.0	4.0	0.1	0.2	15.5	0.1	0.04	0.05	0.00	0.00	0.06	0.00
FFAA	0.005	1.76	0.27	0.23	-0.03	0.22	-0.16	-0.04	1.9	2.2	0.1	4.6	13.2	0.2	0.04	0.03	0.00	0.03	0.07	0.00
ALTR	0.026	0.59	-0.05	0.06	-0.23	0.35	0.04	-0.08	0.4	0.8	0.1	0.1	1.0	2.4	0.00	0.01	0.09	0.20	0.00	0.01
RETI	0.167	0.12	0.04	-0.10	0.07	-0.00	-0.05	0.01	3.3	12.7	10.8	0.0	11.0	0.2	0.03	0.08	0.04	0.00	0.02	0.00
ALNA	0.002	0.23	0.01	0.09	-0.07	0.03	0.01	-0.01	0.0	3.8	3.7	1.8	0.2	0.1	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00

* Fig. 4 - 3 . Representació dels punts variables en el primer pla factorial



A N N E X N^o 5

CLASSIFICACIÓ DELS MUNICIPIS DE CATALUNYA

EDICIONS OBTINGUES :

Classificació ascendent jeràrquica

- * Fig. 5 - 1 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

Hi destaca sobretot la partició en dues classes.

- * Fig. 5 - 2 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).

- * Fig. 5 - 3 . Caracterització de la partició en cinc classes (RECIP).

S'hi identifiquen clarament les cinc classes, corresponent la primera als municipis més des_uenvolupats, la segona als municipis agrícoles de jornalers, la tercera als municipis obrers fornidors de mà d'obra, la quarta als municipis agrícoles intermigs, i la cinquena als mu_nicipis més agrícoles, amb un índex més alt de pagesos.

- * Fig. 5 - 4 . Situació en el primer pla factorial de les cinc classes identificades (RECIP).

- * Fig. 5 - 5 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

Validació mitjançant classificació mixta

* Fig. 5 - 6 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

La qual cosa ratifica el tall en cinc classes.

* Fig. 5 - 7 . Caracterització de la partició en cinc classes (SEMIS).

S'hi tornen a identificar les mateixes cinc classes abans trobades.

* Fig. 5 - 8 . Situació en el primer pla factorial d'aquestes cinc classes (SEMIS).

* Fig. 5 - 9 . Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).

D'on resulta que globalment la partició obtinguda mitjançant classificació mixta és un 1,6% millor que l'anterior.

* Fig. 5 - 1 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

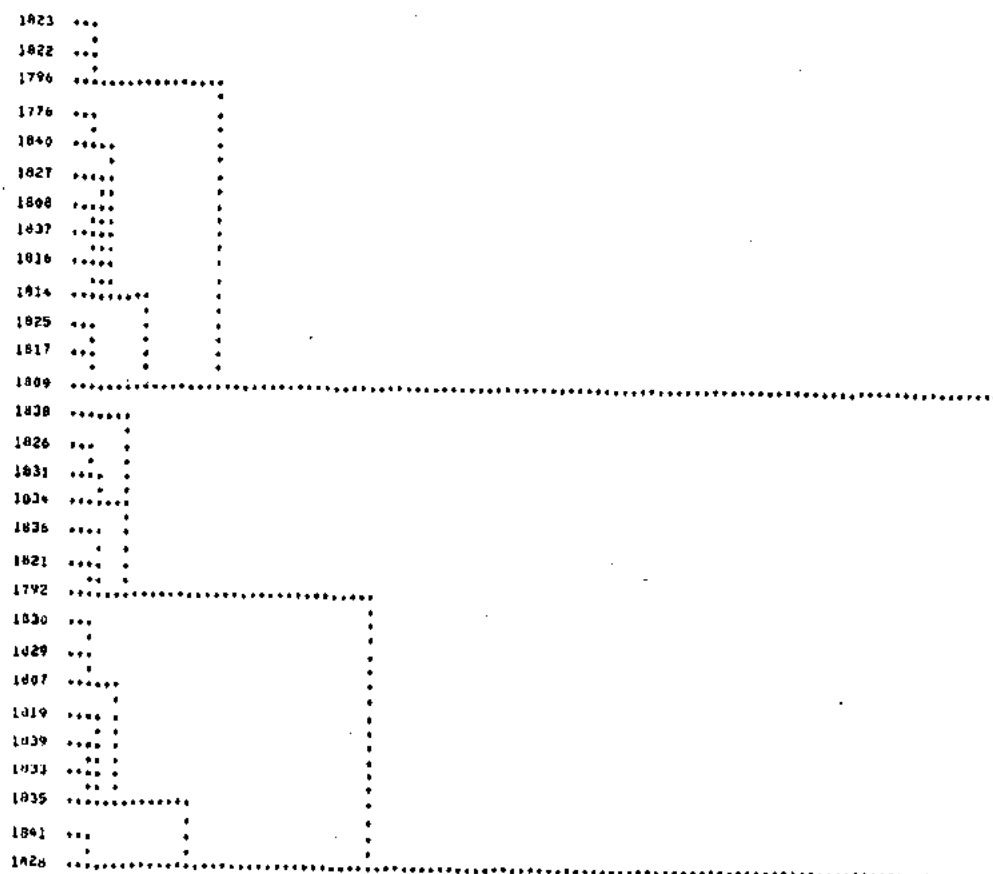
DESCRIPTION DES 40 NOEUDS DE LA HIERARCHIE D'INDICES LES PLUS ELEVES

NO AINE BENJ NBRG POLOS INDICE HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU

1836	1815	1791	42	14200	0.0005312	*
1831	1820	1787	36	20544	0.0005679	*
1832	1778	1800	25	27090	0.000104	*
1833	1769	1757	37	32998	0.0030422	*
1834	1813	1785	19	8764	0.0000642	*
1835	1744	1782	43	10899	0.0000721	*
1836	1832	1699	29	32100	0.0007091	*
1837	1795	1801	29	38737	0.0007788	*
1838	1754	1805	10	946	0.0007874	*
1839	1804	1811	82	26543	0.0000127	*
1840	1604	1789	27	153879	0.0000470	*
1841	1818	1824	149	23542	0.0000901	*
1842	1807	1829	101	39762	0.0000921	*
1843	1796	1822	19	170977	0.0000947	*
1844	1817	1825	36	76676	0.0009795	*
1845	1814	1816	27	143318	0.0010895	*
1846	1831	1826	54	35047	0.0012043	*
1847	1837	1808	45	108398	0.0013105	*
1848	1835	1833	80	23897	0.0014799	*
1849	1792	1821	26	7686	0.0015866	*
1850	1844	1776	53	189717	0.0019257	*
1851	1828	1841	210	36048	0.0019819	*
1852	1842	1830	143	53962	0.0020135	*
1853	1848	1839	182	50440	0.0020856	*
1854	1843	1823	33	410632	0.0024904	**
1855	1845	1847	72	251716	0.0026997	**
1856	1809	1844	45	178478	0.0025383	**
1857	1849	1836	95	39786	0.0031588	**
1858	1834	1846	73	43811	0.0032019	**
1859	1855	1827	125	291741	0.0037512	**
1860	1853	1819	186	54214	0.0041806	**
1861	1859	1850	178	981458	0.0052847	***
1862	1860	1852	331	108175	0.0071489	***
1863	1857	1858	120	83597	0.0092923	****
1864	1863	1838	134	44543	0.0095939	****
1865	1856	1861	223	655935	0.0131900	*****
1866	1851	1862	541	144224	0.0210810	*****
1867	1865	1854	256	1066547	0.0276750	*****
1868	1866	1864	670	228767	0.0596065	*****
1869	1868	1867	935	1295333	0.1938267	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 0,2713

* Fig. 5 - 2 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



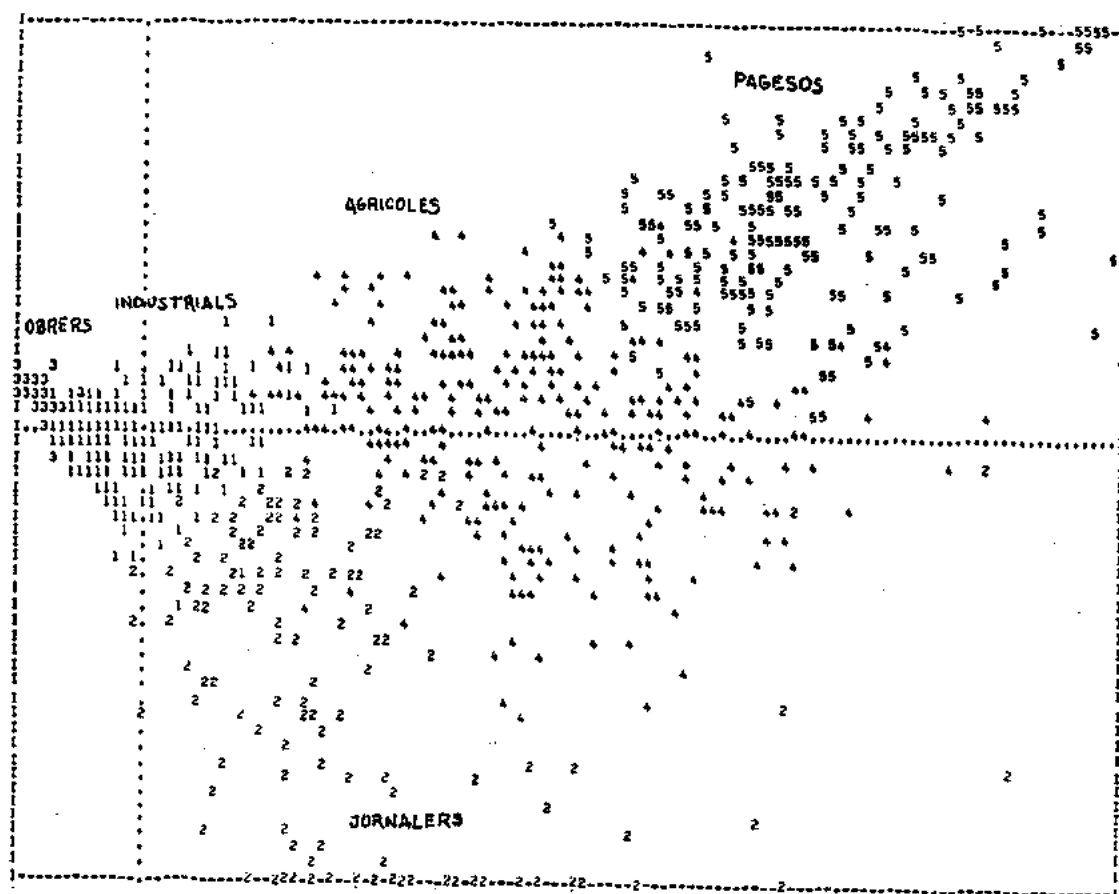
* Fig. 5 - 3 . Caracterització de la partició en cinc classes (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISACIÓ DE LA CLASSE 1 POIDS = 223.00						
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	0.309	0.0	118.421	43.603	244.600	153.900
11 PLIR (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRI)	0.065	0.0	21.027	7.152	50.620	30.609
12 DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	7.373	0.0	23.273	7.540	65.408	36.606
13 ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	0.766	0.0	33.524	11.772	97.140	54.088
19 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	0.510	0.0	158.062	67.222	335.903	238.678
22 RETI (RETIKATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	0.312	0.0	536.463	230.790	1238.445	828.288
7 DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	0.165	0.0	10.035	9.379	42.615	26.788
14 MIOF (PERSONAL INTERMEDIARI ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5.406	0.000	102.636	48.672	302.270	196.679
CARACTERISACIÓ DE LA CLASSE 2 POIDS = 138.00						
8 RTAB (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	7.091	0.0	83.050	32.206	190.222	91.182
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5.369	0.000	11.763	6.190	19.386	13.396
6 EAMS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-3.732	0.000	43.884	68.597	77.862	84.491
14 MIOF (PERSONAL INTERMEDIARI ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-2.017	0.022	9.275	40.672	-29.121	196.679
17 ODES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-1.981	0.024	115.186	482.843	214.001	2232.164
21 ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-1.970	0.024	13.333	36.097	28.144	146.379
12 DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	-1.953	0.025	1.935	7.580	6.811	36.496
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-1.814	0.035	18.148	65.605	38.259	354.248
CARACTERISACIÓ DE LA CLASSE 3 POIDS = 33.00						
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIÓ)	14.494	0.0	1203.726	90.336	1617.602	449.036
17 ODES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	13.312	0.0	5546.090	482.843	8474.590	2232.164
21 ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	11.763	0.0	330.574	36.097	301.613	146.379
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	11.727	0.0	862.638	85.945	936.250	287.464
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	11.282	0.0	749.392	65.605	1359.678	354.248
15 RECP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	10.210	0.0	999.513	100.429	1841.515	514.750
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	9.743	0.0	469.829	67.222	748.275	238.678
14 MIOF (PERSONAL INTERMEDIARI ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	9.609	0.0	366.817	48.672	560.928	196.679

CARACTERISACIÓ DE LA CLASSE 4		POIDS = 331,00							
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-5,309	0,000	7,468	43,603	14,202	183,999		
10	ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-4,627	0,000	18,413	67,222	23,565	238,678		
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-4,484	0,000	28,972	85,945	32,051	287,454		
11	PLIO (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTA PROPÍ)	-4,440	0,000	1,127	7,152	2,817	30,699		
22	RETI (RETIATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-4,412	0,000	69,243	230,790	71,388	828,288		
12	DIGE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	-4,268	0,000	0,656	7,540	2,440	38,496		
17	OBRERS (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-4,206	0,000	47,908	462,863	64,097	2232,144		
14	MIOP (PERSONAL INTERMEDIARI ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TÈCNIC)	-4,176	0,000	4,172	40,472	8,185	196,679		

CARACTERISACIÓ DE LA CLASSE 5		POIDS = 219,00							
5	EAAE (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-6,402	0,0	8,976	6,190	2,824	13,396		
8	RTAG (RETA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-5,932	0,000	4,309	32,206	6,446	91,182		
7	UMEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)	-4,809	0,000	1,548	9,379	3,361	26,788		
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-4,497	0,000	1,500	43,603	3,587	153,999		
10	ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-4,151	0,000	6,981	67,222	10,312	230,678		
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-4,005	0,000	15,952	85,945	16,019	287,454		
22	RETI (RETIATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-3,866	0,000	36,190	230,790	38,417	828,288		
11	PLIO (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTA PROPÍ)	-3,699	0,000	9,248	7,152	1,111	30,699		

* Fig. 5 - 4 . Situació en el primer pla factorial de les cinc classes identificades (RECIP).



* Fig. 5 - 5 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER =		0.302570	
INERTIES	INTRA-CLASSES				
		OBRERS	CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS
		INDUSTRIALS	CLASSE 2	0.005722	33
		JORNALERS	CLASSE 3	0.043671	223
		PAGESOS	CLASSE 4	0.038396	138
		AGRICOLES	CLASSE 5	0.007192	210
				0.029566	331
					0.0035
					1.0299
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL =		0.427128	
	QUOTIENT I	I.INTER / I.TOTAL =		0.708408	

* Fig. 5 - 6 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

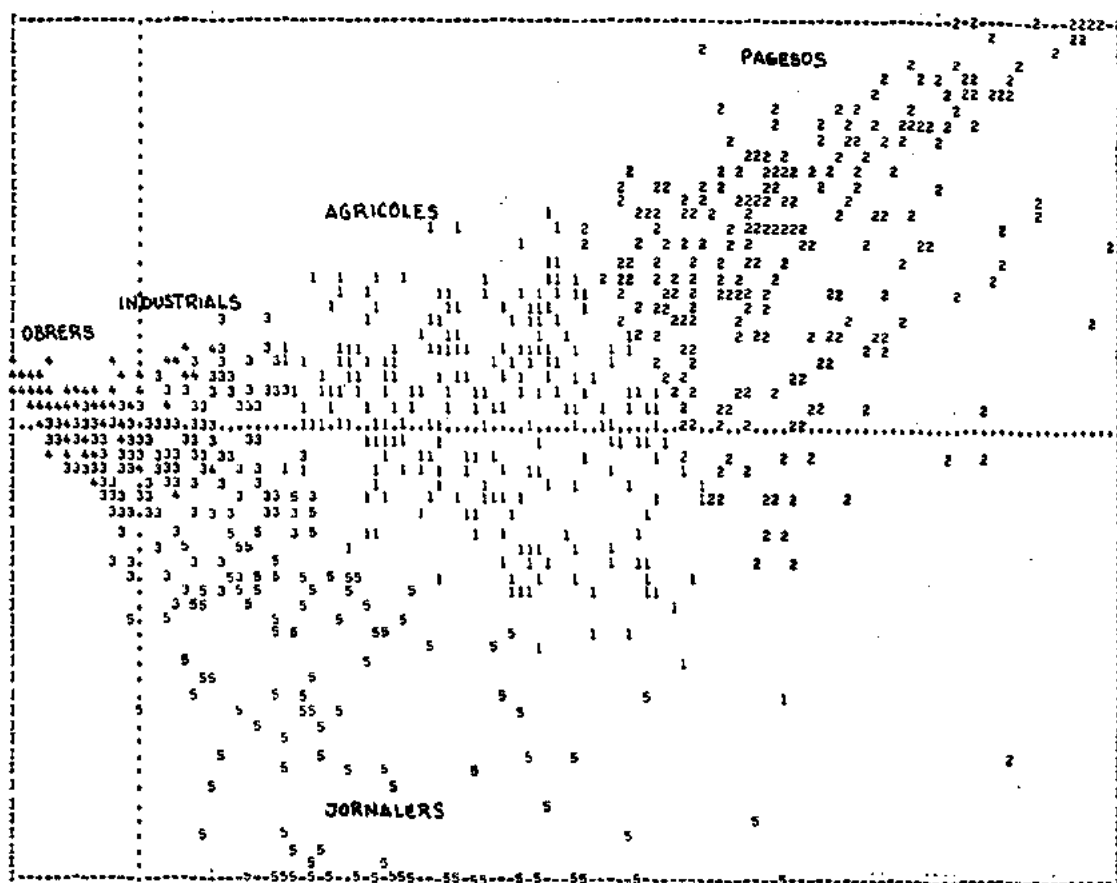
DESCRIPTION DES MOEUDS DE LA HIERARCHIE					INDICE = (INDICE REEL) / (INDICE MAX)	INDICE MAX *****
NO	AINE	BENJ	NORE	POIDS	INDICE	
11	1	9	2	93538.00	0.001660 *	
12	7	10	2	20159.00	0.002407 *	
13	2	6	2	46957.00	0.004206 *	
14	3	8	2	2452182.00	0.005567 *	
15	5	12	3	73015.00	0.013722 **	
16	11	13	4	140495.00	0.070953 *****	
17	4	14	3	*****	0.073079 *****	
18	15	16	7	7213510.00	0.190487 *****	
19	17	18	10	*****	0.617059 *****	

* Fig. 5 - 7 . Caracterització de la partició en cinc classes (SEMIS).

DESCRIPTION DES CLASSES		CRITERE PROBA		MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL

CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 277,00							
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-4,617	0,000	7,747	43,603	11,305	153,999
10	ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-3,993	0,000	19,201	67,222	23,373	238,678
11	PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRI)	-3,948	0,000	1,101	7,132	2,571	30,499
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-3,889	0,000	29,569	85,945	31,493	287,454
12	DI0E (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESSES NO AGRARIES)	-3,281	0,000	0,581	7,540	2,270	30,496
22	RETI (RETRATATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-3,273	0,000	72,165	238,790	71,361	428,288
14	MIOP (PERSONAL INTERMIG ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-3,675	0,000	6,025	40,472	9,439	196,679
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-3,649	0,000	52,039	462,843	41,056	2232,164
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 265,00							
5	EAAA (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-6,218	0,0	1,857	6,190	4,229	13,396
7	DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	-5,465	0,000	1,762	9,379	4,155	26,788
8	RTAG (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-5,405	0,000	6,566	32,206	21,758	91,182
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-5,246	0,000	1,570	43,603	3,641	153,999
10	ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-4,798	0,000	7,438	67,222	12,641	238,678
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-4,628	0,000	16,724	85,945	20,446	287,454
22	RETI (RETRATATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-4,566	0,000	36,586	238,790	40,407	428,288
11	PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRI)	-4,229	0,000	9,396	7,132	1,817	30,499
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 184,00							
11	PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRI)	7,019	0,0	21,396	7,132	54,569	30,499
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	6,823	0,0	113,065	43,603	206,563	153,999
12	DI0E (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESSES NO AGRARIES)	6,250	0,0	22,619	7,540	62,481	30,496
13	ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5,508	0,000	31,793	11,772	94,530	34,968
5	EAAA (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5,499	0,000	11,060	6,190	19,163	13,396
20	FAAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADES)	5,312	0,000	19,098	7,076	63,071	34,805
7	DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	5,257	0,000	18,690	9,379	42,912	26,788
10	ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	4,792	0,000	142,825	67,222	202,062	238,678
CARACTERISATION DE LA CLASSE 4 POIDS = 95,00							
18	OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	11,072	0,0	974,057	99,336	1252,192	449,036
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	10,793	0,0	2806,797	462,843	6129,078	2232,164
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	9,647	0,0	173,399	36,007	391,037	146,379
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	9,065	0,0	339,479	85,945	704,250	287,454
16	COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	8,973	0,0	79,663	12,024	225,238	77,471
22	RETI (RETRATATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	8,782	0,0	936,889	238,790	2081,442	428,288
19	SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	8,653	0,0	363,922	65,685	952,673	354,248
14	MIOP (PERSONAL INTERMIG ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	8,586	0,0	204,777	40,472	471,538	196,679
CARACTERISATION DE LA CLASSE 5 POIDS = 114,00							
8	RTAG (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	7,957	0,0	95,912	32,206	206,774	91,182
5	EAAA (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5,282	0,000	12,403	6,190	20,823	13,396
6	EANS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-3,160	0,001	45,149	68,597	96,115	84,491
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-1,789	0,037	112,272	462,843	227,544	2232,164
14	MIOP (PERSONAL INTERMIG ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-1,755	0,040	10,186	40,472	31,689	196,679
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-1,746	0,040	13,970	36,007	39,326	146,379
12	DI0E (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESSES NO AGRARIES)	-1,679	0,047	2,158	7,540	7,385	30,496
19	SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-1,561	0,058	17,131	65,685	41,530	354,248

* Fig. 5 - 8 . Situació en el primer pla factorial d'aquestes cinc classes (SEMIS).



* Fig. 5 - 9 . Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES S (K/FAC) COORDONNEES

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER	=	0.307409			
INERTIES	INTRA-CLASSES						
	AGRICOLLES	CLASSE	1	0.020654	277	0.0782	0.9303
	PAGESOS	CLASSE	2	0.013170	265	0.0363	2.8614
	INDUSTRIALS	CLASSE	3	0.030794	184	0.3491	0.0395
	OBRERS	CLASSE	4	0.022656	95	0.4861	0.0984
	JORNALERS	CLASSE	5	0.032389	114	0.0564	0.0703
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL	=	0.427122			
QUOTIENT	I	I.INTER / I.TOTAL	=	0.719909			

A N N E X N° 6

ANÀLISI I CLASSIFICACIÓ DE LA CLASSE "OBRERS"

Formada per 33 municipis amb el 23,23% de la població total.

EDICIONS OBTINGUES :

- * Fig. 6 - 1 . Histograma dels valors propis.

Hi apareixen 3 factors destacats.

- * Fig. 6 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

El primer factor està format bàsicament per la categoria "obers no-especialitzats" (62,5%) i "jornalers" (8,5%), oposats a "altres actius" (9,7%). El segon factor oposa la categoria d'"altres actius" (51,0%), "pagesos" (12,1%) i "jornalers" (9,2%) respecte als "treballadors de serveis" (8,1%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (6,2%). Adonem-nos, però, que aquest factor ve definit en un 41,9% pel municipi de l'Hospitalet de Llobregat. El tercer factor oposa els municipis més terciaris, amb "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (22,0%) respecte als "obers especialitzats" (43,4%).

- * Fig. 6 - 3 . Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.

Classificació ascendent jeràrquica

* Fig. 6 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

* Fig. 6 - 5 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).

Hi apareixen tres classes clarament diferenciades. Però com que la quarta classe seria el municipi de l'Hospitalet, hem preferit de donar la caracterització de les quatre classes per evitar la perturbació que motivaria l'Hospitalet en ser agregat a la segona subclasse.

* Fig. 6 - 6 . Caracterització de la partició en quatre subclases (RECIP).

La primera classe correspon als municipis amb més "altres actius"; la segona són els municipis més obrers, i la tercera són els més agraris. La quarta classe és l'Hospitalet de Llobregat.

* Fig. 6 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició en quatre classes (RECIP).

Validació mitjançant classificació mixta

* Fig. 6 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

* Fig. 6 - 9 . Caracterització de la partició en quatre subclases (SEMIS).

On es tornen a trobar les quatre subclasses abans identificades.

* Fig. 6 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0,06581593

HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

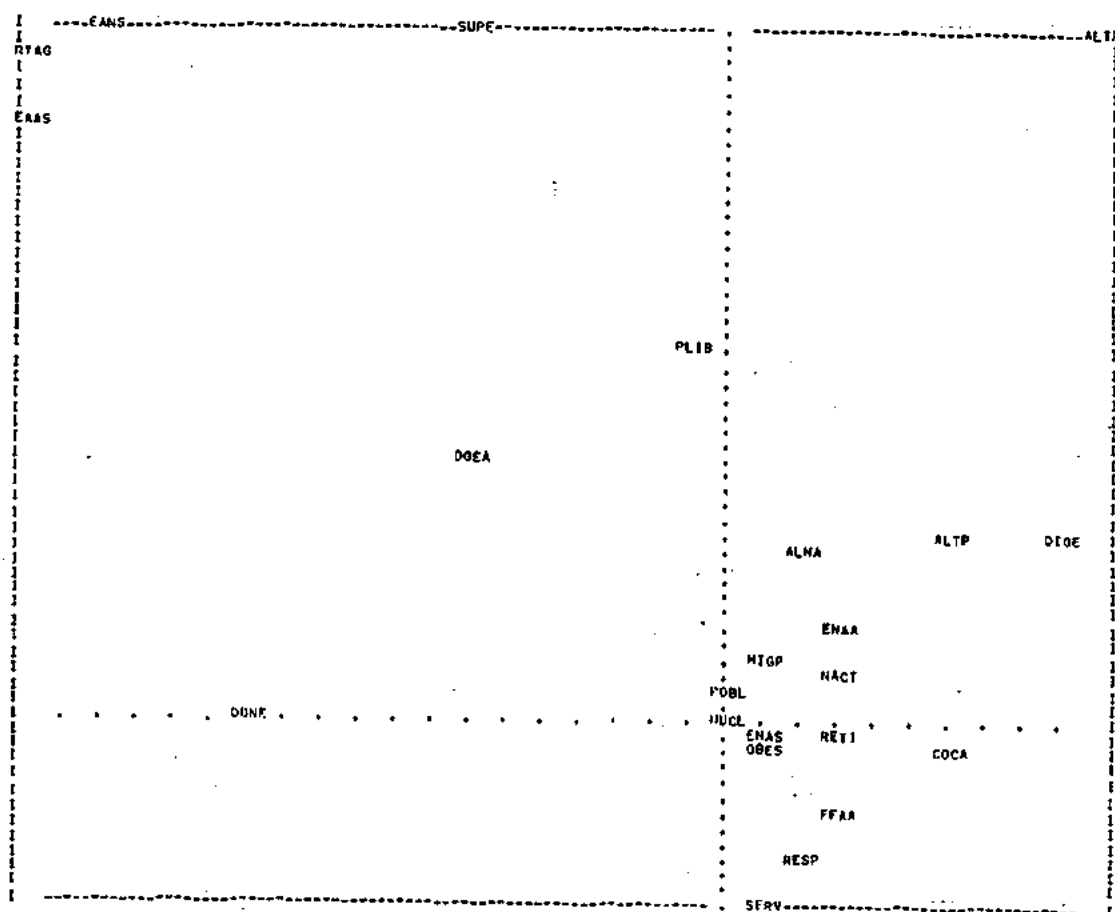
	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0.01887918	28.68	28.68
2	0.01384053	21.03	49.71
3	0.00991775	15.07	64.78
4	0.00468025	7.12	71.91
5	0.00223647	3.44	75.34
6	0.00289422	4.40	82.74
7	0.00271341	4.12	86.86
8	0.00227526	3.46	91.32
9	0.00130921	1.99	92.31
10	0.00111405	1.69	94.00
11	0.00096114	1.46	95.46
12	0.00081395	1.24	96.70
13	0.00074027	1.12	97.82
14	0.00058922	0.90	98.72
15	0.00028882	0.44	99.16

* Fig. 6 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

EDITION DES COORDONNEES ET CONTRIBUTIONS DES COLONNES

NOMS NASSES DISTO2 *	COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EARS 0.001	1.63	-0.51	0.44	0.27	-0.53	-0.23	-0.09	1.4	1.4	0.7	0.0	1.3	0.3	0.16	0.12	0.04	0.17	0.03
EARS 0.003	1.56	-0.66	0.73	0.31	-0.45	-0.06	-0.04	7.2	11.1	3.0	13.9	0.3	0.2	0.27	0.34	0.06	0.13	0.09
DOEA 0.003	0.51	-0.19	0.19	-0.04	-0.38	-0.08	-0.27	0.6	0.8	0.6	9.6	0.5	7.6	0.07	0.07	0.00	0.29	0.01
RTAO 0.005	0.97	-0.54	0.48	0.12	-0.38	0.25	0.21	8.5	8.2	0.7	16.9	0.2	8.5	0.30	0.24	0.01	0.15	0.07
ENAA 0.020	0.08	0.07	0.06	-0.11	-0.11	-0.09	-0.09	0.5	0.5	2.6	4.9	4.2	5.2	0.07	0.09	0.17	0.15	0.12
ENAS 0.037	0.02	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	0.06	-0.01	0.0	0.0	0.3	0.7	2.8	0.2	0.01	0.01	0.03	0.03	0.13
PLIB 0.002	0.32	-0.03	0.27	-0.22	0.18	-0.11	0.02	0.0	1.2	1.1	1.3	0.7	0.0	0.00	0.22	0.15	0.08	0.04
DIGE 0.003	0.44	-0.23	0.14	-0.25	-0.02	-0.30	0.08	0.9	0.4	2.3	0.0	7.2	0.8	0.12	0.04	0.16	0.00	0.21
ALTP 0.005	0.30	0.15	0.13	-0.24	-0.08	-0.26	0.07	0.6	0.6	3.1	0.8	8.6	1.8	0.07	0.06	0.19	0.02	0.23
MIOP 0.029	0.07	0.03	0.04	-0.14	-0.01	-0.18	0.06	0.2	0.3	3.9	0.0	22.6	4.1	0.01	0.02	0.29	0.00	0.47
RESP 0.008	0.05	0.04	-0.10	-0.15	-0.06	-0.00	-0.01	0.7	5.2	22.0	5.2	0.0	0.1	0.04	0.23	0.56	0.07	0.00
COCA 0.007	0.37	0.15	-0.03	-0.03	0.09	-0.14	0.36	0.0	0.0	0.1	1.1	3.0	29.6	0.06	0.00	0.00	0.02	0.05
OBES 0.446	0.01	-0.02	-0.02	0.10	0.01	-0.02	-0.00	1.2	1.8	1.4	1.0	3.4	0.1	0.05	0.05	0.85	0.01	0.03
OBNE 0.097	0.14	-0.35	-0.01	-0.08	0.09	0.00	0.01	82.9	0.0	5.6	15.5	0.0	0.3	0.90	0.00	0.04	0.06	0.00
SERV 0.060	0.05	0.03	-0.14	-0.08	-0.01	0.10	-0.13	0.3	8.1	3.6	0.1	13.0	2.0	0.02	0.39	0.12	0.00	0.20
FFAA 0.004	0.36	0.08	-0.07	0.02	0.19	0.26	-0.06	0.1	0.1	0.0	3.0	6.1	0.5	0.02	0.01	0.08	0.10	0.18
ALTR 0.027	0.38	0.26	0.52	-0.08	0.15	0.09	0.02	2.7	15.1	1.6	12.3	5.2	0.4	0.18	0.71	0.02	0.06	0.02
RETI 0.116	0.03	0.08	-0.02	-0.04	-0.05	0.07	0.05	4.3	0.2	1.9	0.7	12.0	10.3	0.27	0.01	0.06	0.10	0.17
ALMA 0.053	0.05	0.04	0.12	-0.06	0.03	-0.02	-0.12	0.5	5.9	2.2	1.0	0.4	28.6	0.03	0.38	0.09	0.02	0.01

* Fig. 6 - 3 . Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.



* Fig. 6 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

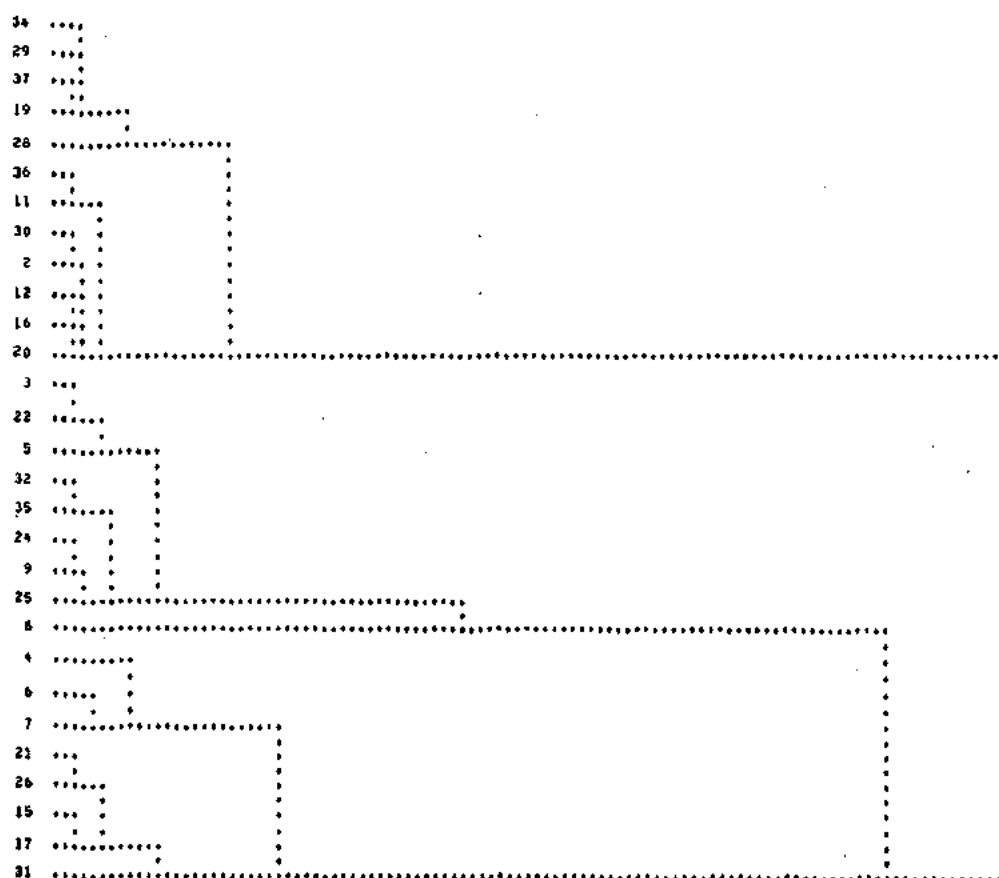
DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE

HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU

NO	AINC	DENJ	NBRE	POIDS	INDICE	
34	23	1	2	11586	0.0000002	*
35	14	10	2	3805	0.0000019	*
36	27	33	2	4774	0.0000051	*
37	18	13	2	9417	0.0000102	*
38	22	3	2	21808	0.0000184	*
39	20	16	2	12298	0.0000257	*
40	17	15	2	12557	0.0000401	*
41	11	36	3	12785	0.0000431	*
42	26	21	2	4311	0.0000507	*
43	9	24	2	10678	0.0000603	*
44	35	32	3	5928	0.0000727	*
45	19	37	3	20819	0.0000742	*
46	2	30	2	73983	0.0000748	*
47	10	12	3	19395	0.0000822	*
48	29	34	3	16782	0.0001498	*
49	25	43	3	52633	0.0001909	**
50	45	48	6	37601	0.0001980	**
51	47	44	8	93378	0.0002136	**
52	7	6	2	21540	0.0003417	***
53	8	38	3	50400	0.000478	***
54	51	41	8	107163	0.0004788	***
55	40	42	4	21664	0.0004870	***
56	49	44	6	58561	0.0005933	****
57	28	50	7	41380	0.0007912	*****
58	52	4	3	27380	0.0009454	*****
59	56	53	9	108969	0.0012371	*****
60	31	55	8	32176	0.0012715	*****
61	34	57	15	148543	0.0022279	*****
62	60	58	8	59556	0.0028925	*****
63	8	59	10	202533	0.0054180	*****
64	42	63	18	282889	0.0113189	*****
65	64	61	33	416632	0.0130092	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 0.04264

* Fig. 6 - 5 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



* Fig. 6 - 6 . Caracterització de la partició en quatre subclases (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISACION DE LA CLASSE 1 POIDS = 15.00						
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-1.633	0.051	7.333	12.424	10.625	16.096
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-1.585	0.057	645.999	1283.726	867.437	1817.602
8 RTAO (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-1.435	0.076	44.667	67.454	60.654	81.990
6 EANS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-1.374	0.085	29.867	39.191	27.369	34.889
CARACTERISACION DE LA CLASSE 2 POIDS = 9.00						
20 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-1.774	0.036	664.111	1352.665	946.710	954.234
CARACTERISACION DE LA CLASSE 3 POIDS = 6.00						
6 EANS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	1.792	0.040	58.250	39.151	46.674	34.889
20 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	1.416	0.076	1775.000	1352.665	1076.925	954.234
CARACTERISACION DE LA CLASSE 4 POIDS = 1.00						
7 ODEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	4.782	0.000	297.000	38.636	0.0	54.033
15 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.739	0.000	9727.000	999.517	0.0	1841.515
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	4.682	0.000	7115.000	749.392	0.0	1359.678
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	4.545	0.000	3866.000	405.029	0.0	748.275
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	4.535	0.000	9285.000	1283.726	0.0	1817.602
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	4.410	0.000	1925.000	254.210	0.0	379.993
14 MISP (PERSONAL INTERMIG ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.254	0.000	2753.000	366.817	0.0	560.920

* Fig. 6 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició en quatre classes (RECIP).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 2 (KFA) COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	I, INTER =	0.029743			
INERTIES INTRA-CLASSES			INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
	CLASSE 1	0.004373	18	0.3617	0.0230
	CLASSE 2	0.002592	9	0.2654	0.0157
	CLASSE 3	0.005929	8	0.1450	0.0714
	CLASSE 4	0.000000	1	0.2278	0.0303
INERTIE TOTALE	I, TOTAL =	0.042637			
QUOTIENT	I, INTER / I, TOTAL =	0.697585			

* Fig. 6 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE						INDICE = (INDICE REEL) / (INDICE MAX)	INDICE MAX = 13581.4453
NO	ATRE	GENJ	NBRE	POIDS	INDICE		
7	2	5	2	48596.00	0.010041	****	
8	4	7	31	40959.00	0.043038	*****	
9	6	8	423	4823.00	0.210969	*****	
10	3	9	528	227.00	0.299769	*****	
11	3	10	641	632.00	0.408166	*****	

* Fig. 6 - 9 . Caracterització de la partició en quatre subclasses (SEMIS).

DESCRIPTION DES CLASSES		CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 10.00							
6	EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-1.023	0.034	22.100	39.151	16.001	34.089
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	1.675	0.047	555.799	330.574	799.087	501.613
5	EAS (EMPRESSARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-1.373	0.085	6.500	12.424	11.843	16.096
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 16.00							
20	SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-2.001	0.023	1004.749	1352.665	735.403	954.234
13	ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-1.031	0.051	34.062	67.518	50.824	112.567
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-0.522	0.054	191.437	330.574	220.377	501.613
12	DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	-1.405	0.049	22.312	41.091	27.508	69.404
14	MIOP (PERSONAL INTERIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-1.394	0.082	224.312	366.817	205.068	560.926
9	ENAA (EMPRESSARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-1.343	0.090	157.187	250.210	163.219	379.993
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-1.284	0.100	443.562	662.635	533.240	936.250
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 6.00							
6	EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	2.103	0.018	66.667	39.151	50.556	34.089
8	RTAQ (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	1.061	0.031	124.667	67.454	111.121	81.090
5	EAS (EMPRESSARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	1.263	0.100	20.167	12.424	19.021	16.096
CARACTERISATION DE LA CLASSE 4 POIDS = 1.00							
7	DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)	4.782	0.000	297.000	30.636	0.0	54.033
15	RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.739	0.000	9727.000	999.513	0.0	1841.515
19	SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	4.682	0.000	7115.000	749.392	0.0	1359.478
10	ENAS (EMPRESSARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	4.545	0.000	3066.000	465.029	0.0	748.278
18	OBNE (OBRES SENSE ESPECIALITZACIO)	4.435	0.000	9265.000	1203.726	0.0	1817.602
9	ENAA (EMPRESSARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	4.410	0.000	1926.000	250.210	0.0	379.993
14	MIOP (PERSONAL INTERIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.254	0.000	2753.000	366.817	0.0	560.926

A N N E X N° 7

ANÀLISI I CLASSIFICACIÓ DE LA CLASSE "INDUSTRIALS"

Formada per 223 municipis amb el 65,69% de la població total.

EDICIONS OBTINGUES :

- * Fig. 7 - 1 . Histograma dels valors propis.

Hi apareixen dos valors propis clarament significatius.

- * Fig. 7 - 2 . Projecció i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

El primer factor oposa els municipis més obrers, amb una presència elevada de "contramestres i capatassos" (7,3%) i "obrers especialitzats" (5,3%) contra els municipis de "pagesos" (54,0%), "jornalers" (8,6%) i "altres no-actius" (6,9%). El segon factor oposa les categories terciàries, "resta de personal administratiu, tècnic i comercial" (20,1%), "treballadors de serveis" (9,0%), i altres com "directius i gerents" (5,9%) contra les categories d'"obrers especialistes" (14,1%) i "capatassos" (7,8%).

- * Fig. 7 - 3 . Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.

Classificació ascendent jeràrquica

* Fig. 7 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

* Fig. 7 - 5 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).

Hi apareixen clarament diferenciades tres sub-classes.

* Fig. 7 - 6 . Caracterització de la partició en tres classes (RECIP).

La primera classe correspon als municipis més obrers; la segona, als municipis més desenvolupats amb classes altes i/o terciàries, i la tercera classe correspon als municipis més agrícoles.

* Fig. 7 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

Validació mitjançant classificació mixta

* Fig. 7 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

* Fig. 7 - 9 . Caracterització de la partició en tres classes.
S'hi tornen a identificar les mateixes classes que abans.

* Fig. 7 - 10 . Inèrcies inter i intra-classes (SEMIS).

Aquí la partició obtinguda amb la classificació ascendent jeràrquica és globalment un 1,5% millor que l'obtinguda per classificació mixta.

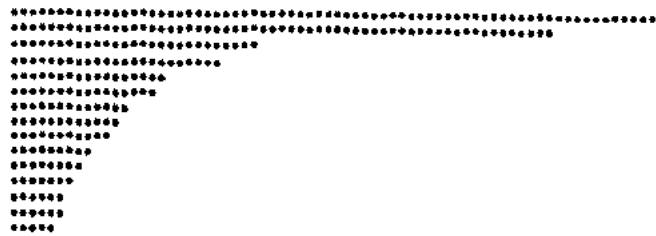
* Fig. 7 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0,10447167

HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

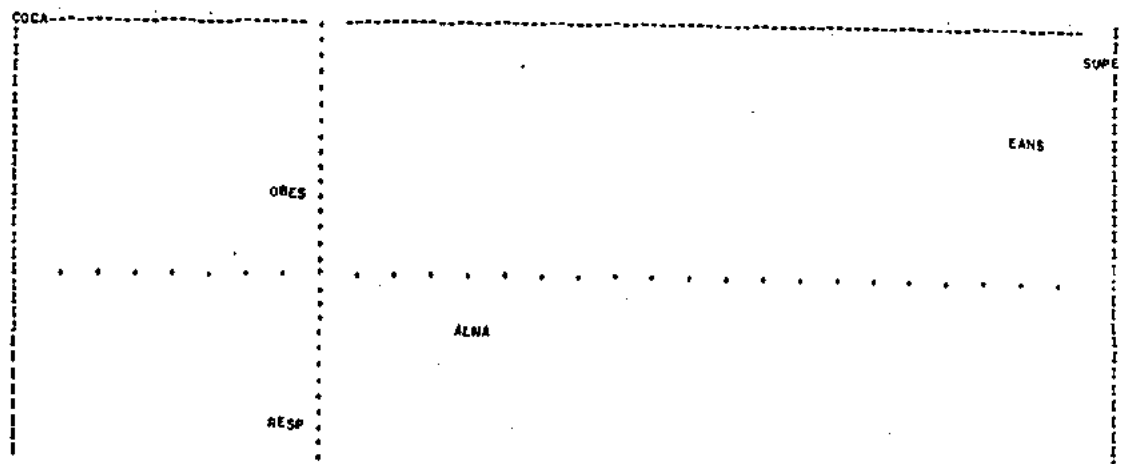
	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0,04467326	24,22	24,22
2	0,03730443	20,22	44,44
3	0,01674067	9,08	53,52
4	0,01421741	7,71	61,23
5	0,01084670	5,88	67,11
6	0,00975375	5,29	72,39
7	0,00798733	4,33	76,72
8	0,00718127	3,89	80,62
9	0,00650746	3,53	84,14
10	0,00578845	3,09	87,24
11	0,00473522	2,57	89,81
12	0,00413587	2,24	92,05
13	0,00353153	1,91	93,96
14	0,00332149	1,80	95,77
15	0,00276332	1,51	97,28



* Fig. 7 - 2 . Projectió i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

NOMS HASSES 015102 *		COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EAAS 0.003	1,58	0,55	-0,10	-0,30	-0,31	0,29	-0,14	2,2	0,1	1,7	2,1	2,5	0,6	0,20	0,01	0,06	0,06	0,05	0,01
EANS 0.021	1,42	1,07	0,27	0,30	0,21	-0,22	-0,02	4,2	11,6	6,7	9,5	0,1	0,80	0,05	0,05	0,03	0,03	0,00	
OEAA 0.006	1,26	0,40	0,02	-0,28	-0,41	0,02	0,11	2,3	0,0	3,0	7,5	0,0	0,8	0,13	0,00	0,06	0,13	0,00	
RTAG 0.019	0,77	0,51	0,11	-0,38	-0,22	0,16	-0,08	0,5	13,2	5,2	3,5	1,0	0,33	0,02	0,19	0,06	0,03	0,01	
ENAA 0.040	0,17	0,09	-0,15	-0,05	-0,14	0,17	0,04	0,7	2,5	0,7	5,7	10,0	0,6	0,05	0,13	0,02	0,12	0,17	
ENAS 0.054	0,13	0,21	-0,02	0,04	0,01	0,11	-0,08	0,5	0,1	0,4	0,0	6,5	4,0	0,34	0,00	0,01	0,00	0,05	
PLIB 0.007	0,15	0,05	-0,39	0,02	-0,02	0,07	0,04	0,0	2,9	0,0	0,0	0,4	-0,1	0,01	0,43	0,00	0,00	0,00	
DIGE 0.008	0,56	-0,01	-0,53	-0,02	0,05	-0,05	-0,06	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,00	0,49	0,00	0,00	0,01	
ALTP 0.011	0,45	-0,05	-0,41	-0,02	0,08	-0,16	0,05	0,1	5,2	0,0	0,5	2,5	0,3	0,00	0,38	0,00	0,01	0,01	
HIGH 0.035	0,21	-0,16	-0,30	0,02	0,08	-0,18	0,00	2,0	0,0	0,0	1,7	10,5	0,0	0,12	0,42	0,00	0,03	0,00	
RESP 0.001	0,13	-0,08	-0,30	0,00	0,02	-0,04	0,00	1,1	0,0	1,6	0,1	1,0	0,0	0,05	0,71	0,02	0,00	0,00	
COCA 0.012	1,11	-0,52	0,49	0,19	0,26	-0,10	-0,43	7,3	1,8	2,6	5,9	1,1	23,1	0,25	0,22	0,03	0,06	0,17	
OBES 0.329	0,04	-0,06	0,13	0,01	-0,08	-0,06	0,05	5,3	0,4	15,9	10,2	8,5	0,19	0,42	0,01	0,18	0,09	0,07	
OBNE 0.055	0,27	-0,02	0,12	-0,40	0,28	-0,03	0,03	0,0	53,4	31,0	0,5	0,5	0,00	0,06	0,61	0,30	0,00	0,00	
SERV 0.050	0,19	-0,07	-0,26	-0,00	0,04	-0,00	-0,02	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,03	0,45	0,00	0,01	0,00	
FFAA 0.006	1,57	0,26	-0,75	0,21	0,29	0,28	0,06	0,9	1,7	3,6	4,4	0,2	0,04	0,35	0,03	0,05	0,05	0,00	
ALTR 0.024	0,37	-0,10	0,01	-0,06	-0,16	-0,00	-0,49	0,6	0,0	0,5	4,4	0,0	37,2	0,03	0,00	0,01	0,07	0,03	
RETI 0.182	0,05	-0,06	0,10	0,09	0,08	0,14	0,03	1,6	4,7	8,1	7,9	31,6	1,6	0,07	0,18	0,14	0,12	0,35	
ALNA 0.059	0,15	0,23	-0,14	-0,05	-0,05	-0,09	-0,04	0,7	3,0	0,9	1,1	4,8	0,9	0,34	0,12	0,02	0,02	0,06	

* Fig. 7 - 3 . Representació dels punts - variable en el primer pla factorial.

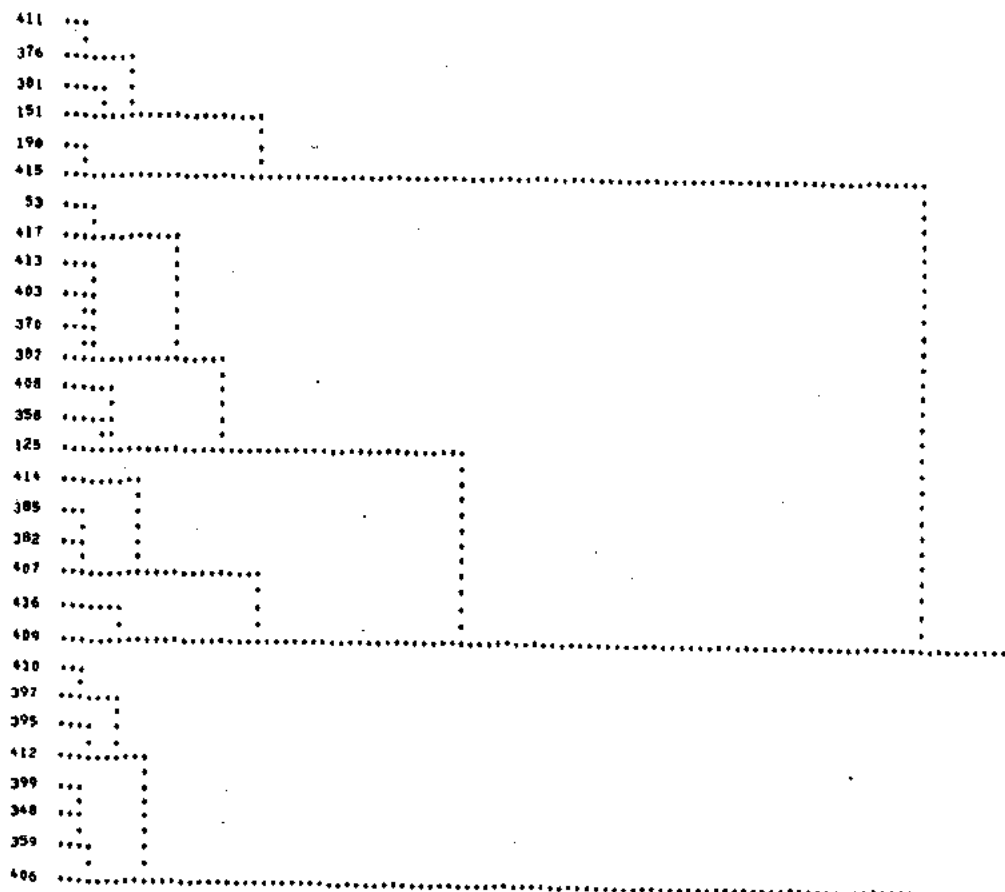


* Fig. 7 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

DESCRIPTION DES 40 NOEUDS DE LA HIERARCHIE D-INDICES LES PLUS ELEVES						HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
NO	AINE	RENJ	NBRE	POIDS	INDICE	
406	398	379	16	11324	0.0001379	*
407	354	64	6	11426	0.0001433	*
408	401	392	12	19483	0.0001471	*
409	400	111	5	121195	0.0001508	*
410	360	371	8	12479	0.0001635	*
411	388	396	9	15545	0.0001638	*
412	390	68	15	13259	0.0001744	*
413	393	356	11	30426	0.0001829	*
414	405	363	14	25711	0.0002163	*
415	384	366	8	64968	0.0002221	*
416	404	391	7	84020	0.0002386	*
417	378	351	8	54233	0.0002398	*
418	389	348	10	9755	0.0002448	*
419	376	411	13	20670	0.0002947	*
420	387	370	14	32164	0.0003005	*
421	407	382	12	23193	0.0003397	**
422	418	399	19	13986	0.0003483	**
423	420	403	30	46587	0.0003602	**
424	391	410	16	15951	0.0004111	**
425	421	385	27	35090	0.0004350	**
426	415	190	9	90685	0.0004912	**
427	406	422	35	25310	0.0005055	**
428	412	395	25	26248	0.0006079	**
429	423	413	41	77013	0.0006680	***
430	417	53	9	83332	0.0007313	***
431	125	358	6	15982	0.0007483	***
432	151	301	4	35246	0.0008280	***
433	431	408	18	35465	0.0011783	****
434	409	416	12	185215	0.0014607	*****
435	428	424	41	42199	0.0014857	*****
436	432	419	17	29916	0.0016339	*****
437	425	414	41	60801	0.0018079	*****
438	427	435	76	67509	0.001822	*****
439	429	430	50	180345	0.0028292	*****
440	433	439	68	195810	0.0039696	*****
441	434	437	53	246016	0.0049824	*****
442	426	436	26	146821	0.0051568	*****
443	441	440	121	441826	0.0104469	*****
444	443	442	147	588427	0.0229887	*****
445	436	444	223	655936	0.0255419	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 0.09872

* Fig. 7 - 5 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



* Fig. 7 - 6 . Caractèrització de la partició en tres classes (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES		CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 121.00							
20	SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-3.208	0.001	2459.348	1117.695	2101.436	3330.646
16	COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	2.323	0.010	55.818	35.134	191.058	144.528
6	EAMS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-2.322	0.010	46.347	62.318	46.308	111.599
22	RETI (RETRATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	2.248	0.012	708.034	536.463	1469.324	1238.448
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	2.241	0.013	1296.828	969.149	2919.804	2372.483
18	OBME (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	2.174	0.015	213.330	162.161	461.797	381.906
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	1.870	0.031	91.446	69.654	237.101	189.104
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 26.00							
20	FFAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADAS)	6.082	0.0	84.231	17.883	146.485	59.050
12	OIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	4.688	0.009	79.923	23.273	130.915	65.408
13	ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.427	0.008	113.008	33.524	210.479	97.188
11	PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPI)	4.154	0.008	65.077	21.627	111.925	56.620
14	MIOP (PERSONAL INTERMIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	3.352	0.000	289.806	102.636	527.064	382.270
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	3.324	0.000	408.307	174.775	647.999	375.450
5	EAMS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	3.278	0.001	20.654	9.614	32.175	18.229
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 76.00							
9	ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-3.600	0.000	33.710	118.421	35.412	246.608
22	RETI (RETRATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-3.392	0.000	144.316	536.463	118.840	1238.448
18	OBME (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-3.275	0.001	45.408	162.161	52.076	381.906
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-3.122	0.001	277.865	969.149	250.437	2372.483
11	PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPI)	-3.116	0.001	5.158	21.627	8.748	56.620
19	SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-3.101	0.001	28.274	145.883	33.262	406.323
15	RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-3.091	0.001	45.750	237.669	59.312	665.197

* Fig. 7 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KFA) COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	I.INTER =	0.048530		
INERTIES INTRA-CLASSES			INERTIE EFFECTIF	POIDS
	CLASSE 1	0.033738	121	0.4736
	CLASSE 2	0.007250	76	0.1029
	CLASSE 3	0.009197	26	0.2235
INERTIE TOTALE	I.TOTAL =	0.096724		
QUOTIENT I	I.INTER / I.TOTAL =	0.491566		

* Fig. 7 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE					INDICE = (INDICE REEL)/(INDICE MAX)	INDICE MAX = 46231.1816
NO	NIVE	BENJ	NBRE	POIDS	INDICE	
10	1	9	2	71808.00	0.008039	**
11	2	8	2217038.00	0.008309	***	
12	3	7	258284.00	0.008741	***	
13	4	6	2293252.00	0.072197	*****	
14	11	12	4275322.00	0.101295	*****	
15	4	14	9330876.00	0.183541	*****	
16	13	15	7584128.00	0.315845	*****	
17	10	16	9655936.00	0.352033	*****	

* Fig. 7-9. Caracterització de la partició en tres classes (SEMIS).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 79,00						
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-3,780	0,000	33,949	118,421	32,094	246,608
22 RETI (RETRAIRES, JUBILATS I PENSIONISTES)	-3,425	0,000	152,164	536,463	118,533	1238,445
12 DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	-3,233	0,001	4,114	23,273	6,323	65,408
11 PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRIETARI)	-3,209	0,001	9,165	21,627	6,409	56,620
15 RESP (RESPONSABLES ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-3,206	0,001	44,275	237,669	47,502	669,197
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-3,190	0,001	28,443	145,083	32,636	409,323
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-3,177	0,001	52,220	162,161	58,366	391,966
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 70,00						
16 COCA (CONTRAFESTES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	3,096	0,001	79,528	35,134	245,728	144,522
5 CAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-2,584	0,006	3,686	9,614	8,771	18,229
6 EANS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-2,368	0,010	38,757	62,318	43,207	111,599
8 RTAO (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-1,928	0,027	27,214	44,098	29,458	89,247
22 RETI (RETRAIRES, JUBILATS I PENSIONISTES)	1,748	0,040	751,281	536,463	1763,460	1238,445
17 OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	1,620	0,053	1358,424	969,149	3496,286	2372,403
20 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-1,479	0,070	2029,867	3117,695	2226,653	3330,646
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 74,00						
5 CAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5,476	0,000	19,121	9,614	27,155	18,229
8 RTAO (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	4,220	0,000	79,567	44,098	140,539	89,247
11 PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROPRIETARI)	3,831	0,000	42,284	21,627	78,212	56,620
12 DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	3,818	0,000	47,054	23,273	90,435	65,408
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	3,781	0,000	207,229	118,421	273,139	246,608
7 OGRA (OBRERS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)	3,734	0,000	34,169	19,035	63,375	42,515
20 FFAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADES)	3,635	0,000	38,324	17,893	94,611	59,950

* Fig. 7-10. Inèrcies inter i intra-classes (SEMIS).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KFA) COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	I.INTER =	0,047778			
INERTIES INTRA-CLASSES			CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS
			CLASSE 2		DISTANCE
			CLASSE 3		
INERTIE TOTALE	I.TOTAL =	0,098724			
QUOTIENT 1	I.INTER / I.TOTAL =	0,483950			

A N N E X N° 8

ANÀLISI I CLASSIFICACIÓ DE LA CLASSE "JORNALERS"

Formada per 138 municipis amb el 4,16% de la població total.

EDICIONS OBTINGUES :

Anàlisi de correspondències

* Fig. 8 - 1 . Histograma dels valors propis.

Els quals s'esmoreixen lentament.

* Fig. 8 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

El primer factor oposa els "jornalers" (30,3%) i "pagesos" (11,4%) contra els "empresaris agraris" (20,3%) i "obersers especialitzats" (12,3%). El segon oposa els "empresaris agraris" (66,4%) respecte als "obersers especialitzats" (8,5%) i "no-especialitzats" (6,4%).

* Fig. 8 - 3 . Representació del primer pla factorial.

Classificació ascendent jeràrquica

* Fig. 8 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

- * Fig. 8-5. Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).

Aquest grup de municipis és el més complex i difícil de descriure; per trobar el nombre de classes existents en la població hem hagut d'ajudar-nos de la classificació mixta, la qual posa de manifest quatre subclasses.

- * Fig. 8-6. Caracterització de la partició en quatre classes (RECIP).

La primera classe correspon als municipis més desenvolupats, amb més categories altes i terciàries; la segona correspon als municipis més pagesos; la tercera, als municipis més obrers, i la quarta és una classe singular caracteritzada per una forta presència d'empresaris agrícoles. Tractant-se de municipis petits, molt probablement es tracta d'una classe produïda per fluctuacions del mostratge.

- * Fig. 8-7. Inèrcies inter i intra-classes (RECIP).

Com que per a la classificació mixta només disposem del càlcul per a la partició en 3 classes, donem aquí el càlcul corresponent també a la partició en tres classes.

Validació mitjançant classificació mixta

- * Fig. 8-8. Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

- * Fig. 8-9. Inèrcies inter i intra-classes (SEMIS).

La partició mixta és globalment un 0,3% millor que l'obtinguda en classificació ascendent (aquest percentatge podria ser lleugerament diferent si comparéssim les particions en quatre classes).

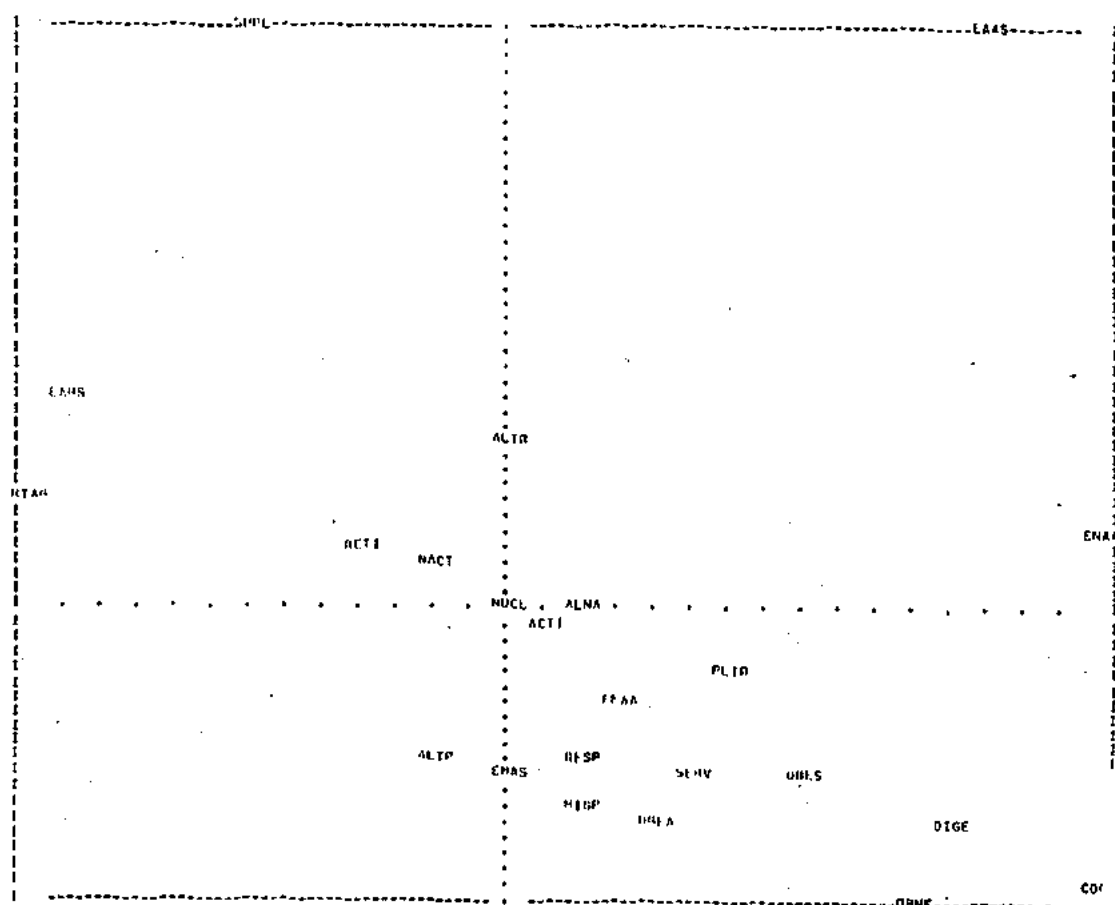
* Fig. 8 - 1 . Histograma dels valors propis.

EDITION DES VALEURS-PROPRIES			
SOMME DES VALEURS-PROPRIES		0,39799553	
HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRIES			
VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE	
1 0.07292116	18.32	18.32	*****
2 0.06504005	16.34	34.66	*****
3 0.04687012	11.78	46.44	*****
4 0.03384063	8.50	54.94	*****
5 0.02906439	7.30	62.25	*****
6 0.02563765	6.44	68.69	*****
7 0.02369843	5.95	74.64	*****
8 0.01773364	4.46	79.10	*****
9 0.01622893	4.08	83.18	*****
10 0.01276343	3.21	86.39	*****
11 0.01066776	2.68	89.06	*****
12 0.01035450	2.60	91.66	*****
13 0.00973510	2.45	94.11	*****
14 0.00720824	1.81	95.92	*****
15 0.00502052	1.26	97.18	*****

* Fig. 8 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

EDITION DES COORDONNEES ET CONTRIBUTIONS DES COLUMNS																							
NOMS MASSES DISTO2 *		COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES									
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6				
EAAS 0,019	3,11	0,88	1,50	0,08	-0,14	-0,08	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
EANS 0,072	0,48	-0,34	-0,21	-0,31	0,35	0,20	-0,14	11,44	4,9	18,04	26,0	9,8	5,4	0,24	0,09	0,20	0,25	0,08	0,04				
DECA 0,015	1,65	0,16	-0,21	0,16	0,00	-0,46	-1,05	8,2	1,0	0,8	0,3	10,5	63,0	0,01	0,03	0,02	0,00	0,13	0,67				
RTAG 0,136	0,29	-0,40	0,11	0,20	-0,23	0,00	0,03	36,7	2,6	1,9	21,0	0,0	0,5	0,57	0,04	0,14	0,18	0,00	0,00				
ENAS 0,039	0,53	0,44	0,08	0,15	0,12	0,03	0,13	22,1	0,4	1,8	1,7	0,1	2,7	0,36	0,01	0,04	0,03	0,00	0,03				
ENAS 0,056	0,25	-0,01	-0,17	0,05	0,13	-0,08	0,11	0,0	2,5	0,3	2,7	1,1	2,0	0,04	0,12	0,01	0,07	0,02	0,05				
PLIR 0,006	1,41	0,16	-0,07	0,49	-0,08	-0,01	-0,19	0,2	0,0	3,2	0,1	0,0	0,9	0,02	0,00	0,17	0,00	0,00	0,03				
DICE 0,003	1,79	0,32	-0,21	0,44	-0,17	0,07	-0,04	0,4	0,2	1,3	0,3	0,1	0,0	0,04	0,03	0,11	0,02	0,00	0,00				
ALTP 0,008	0,77	-0,06	-0,15	0,03	0,07	0,30	-0,04	0,0	0,3	0,0	0,1	2,4	0,1	0,00	0,03	0,00	0,01	0,12	0,00				
RTOP 0,015	0,59	0,03	-0,20	0,24	-0,24	0,14	-0,12	0,0	1,0	1,8	2,6	1,1	0,8	0,08	0,07	0,18	0,10	0,04	0,02				
RESP 0,046	0,25	0,04	-0,15	0,18	-0,06	0,08	-0,02	0,1	1,7	3,1	0,6	1,1	0,1	0,01	0,10	0,13	0,02	0,03	0,00				
COCA 0,004	8,34	0,68	-0,43	-1,66	-1,77	0,49	-0,49	2,5	1,1	2,1	3,4	3,4	3,8	0,06	0,02	0,33	0,38	0,03	0,03				
OBES 0,108	0,14	0,22	-0,17	-0,16	-0,02	0,07	0,04	0,00	0,15	0,9	0,1	2,9	1,0	0,33	0,20	0,17	0,00	0,03	0,01				
OBNE 0,051	0,55	0,30	-0,29	0,19	0,11	-0,27	0,01	0,3	0,4	1,1	1,8	12,3	0,0	0,16	0,15	0,07	0,02	0,13	0,00				
SERV 0,025	0,33	0,12	-0,16	0,25	0,01	-0,00	-0,06	0,5	1,0	3,2	0,0	0,0	0,4	0,04	0,08	0,18	0,00	0,00	0,01				
FFAA 0,006	2,28	0,06	-0,09	-0,03	0,38	-0,13	0,54	0,0	0,1	0,0	2,4	0,3	6,6	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,13				
ALIR 0,022	0,68	-0,02	0,17	0,02	0,13	-0,04	-0,29	0,9	0,9	0,0	1,0	0,1	7,0	0,00	0,04	0,00	0,02	0,00	0,12				
RETI 0,213	0,19	-0,12	0,06	-0,15	-0,01	-0,18	0,07	4,9	1,1	10,4	0,1	23,2	4,7	0,15	0,04	0,23	0,00	0,32	0,06				
ALMA 0,078	0,26	0,06	-0,00	0,24	0,06	0,36	-0,02	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	0,2	0,01	0,00	0,23	0,01	0,46	0,00				

* Fig. 8 - 3 . Representació del primer pla factorial.

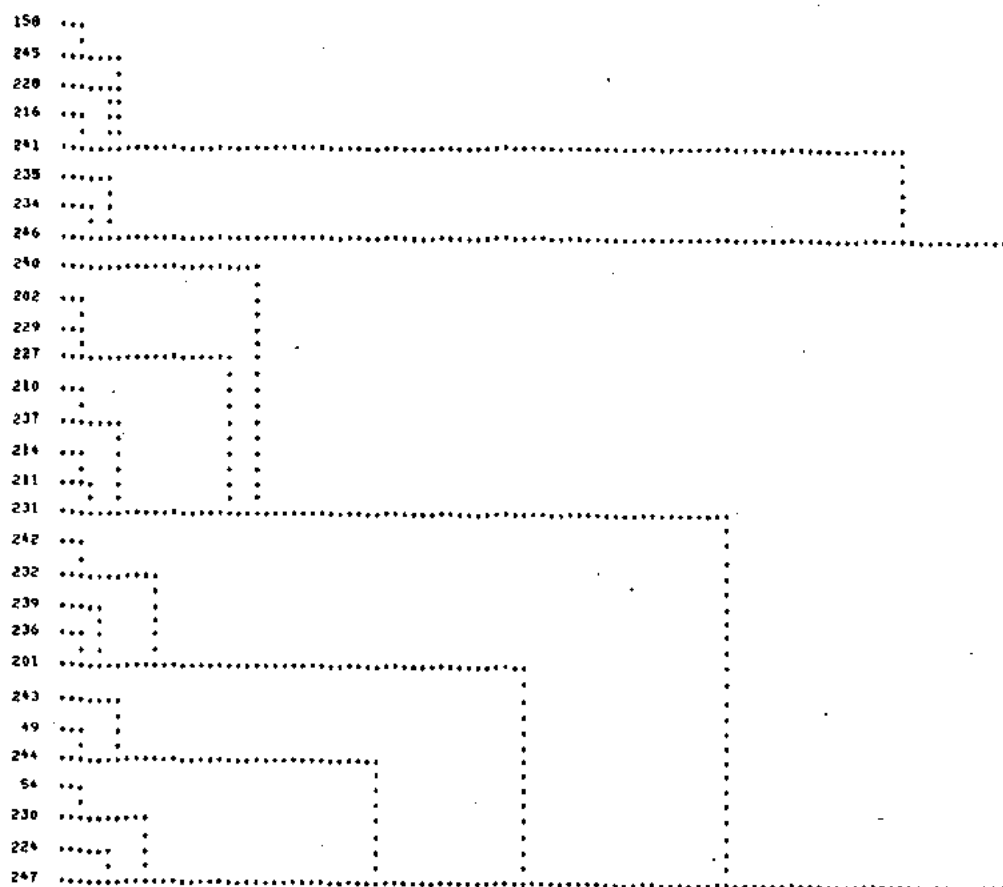


* Fig. 8 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

NO NIVEAUX DE LA HIERARCHIE D-INDICES LES PLUS ELEVES				HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU	
NO	AINE	BENJ	NBRE	POIDS	INCE
236	41	10	2	270	0.0002178
237	220	193	6	1790	0.0002270
238	80	222	3	1500	0.0002685
239	233	93	3	1270	0.0002996
240	20	36	2	926	0.0003053
241	225	108	7	947	0.0003370
242	217	208	7	1500	0.0003520
243	79	236	4	4919	0.0003523
244	221	153	7	10770	0.0003582
245	212	219	6	1000	0.0003720
246	129	102	2	241	0.0003879
247	127	108	2	3704	0.0003879
248	227	229	16	4968	0.0004454
249	237	210	8	2007	0.0004587
250	211	214	16	5059	0.0005047
251	232	242	13	6280	0.0005607
252	240	202	22	8190	0.0007087
253	244	49	8	23543	0.0007247
254	230	54	9	7510	0.0007261
255	201	236	5	1085	0.0007570
256	241	216	14	1089	0.0007643
257	245	158	8	2386	0.0007703
258	231	250	23	11410	0.0009664
259	246	234	7	596	0.0010449
260	255	219	8	2363	0.0015411
261	247	224	5	6495	0.0015997
262	254	228	19	6950	0.0018909
263	259	235	9	786	0.0019560
264	262	257	27	9336	0.0020609
265	253	243	12	20462	0.0020570
266	258	249	31	14217	0.0022554
267	261	254	14	14013	0.0033011
268	260	251	21	8643	0.0035025
269	266	252	53	22407	0.0008918
270	269	250	55	23112	0.0009328
271	267	265	26	42475	0.0120279
272	271	268	47	51118	0.0189314
273	272	270	102	74451	0.0272498
274	263	264	36	10092	0.0343050
275	273	274	930	44543	0.0391735

SOMME DES INDICES DE NIVEAU * 0.10483

* Fig. 8 - 5 . Part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



* Fig. 8 - 6 . Caracterització de la partició en quatre classes (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROVA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISACION DE LA CLASSE 1 POIDS = 47.00						
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5.174	0.000	51.149	24.057	63.098	44.042
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	4.928	0.000	23.129	11.783	26.794	19.365
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	4.340	0.000	100.659	47.681	150.912	102.691
18 ODNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	4.034	0.000	64.362	31.152	107.748	69.242
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	3.051	0.000	32.659	15.145	59.888	38.259
12 DIGA (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	3.602	0.000	4.051	1.935	10.849	6.811
7 DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	3.578	0.000	19.702	8.899	36.401	23.048
CARACTERISACION DE LA CLASSE 2 POIDS = 27.00						
17 ODES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-2.433	0.007	24.963	115.166	61.058	214.001
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-2.411	0.008	5.667	24.057	12.250	44.042
18 ODNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-1.992	0.023	7.259	31.152	14.041	69.242
16 COCA (COMTAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	-1.930	0.027	9.0	2.464	0.0	7.369
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-1.724	0.042	6.000	11.783	9.657	19.365
12 DIGA (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	-1.640	0.051	0.0	1.935	0.0	6.811
7 DGEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOITACIONS AGRARIES)	-1.617	0.053	2.444	8.899	4.058	23.048
CARACTERISACION DE LA CLASSE 3 POIDS = 55.00						
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-4.357	0.000	2.927	11.783	4.116	19.365
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-2.469	0.007	21.073	47.681	26.766	102.691
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-2.420	0.000	12.873	24.057	17.725	44.042
8 RTAG (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-2.185	0.014	39.436	83.050	35.756	190.222
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-1.992	0.023	7.145	15.145	19.707	38.259
11 PLIB (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTA PROPRI)	-1.939	0.026	1.091	3.761	2.275	13.122
16 COCA (COMTAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	1.045	0.033	3.891	2.464	9.913	7.369
CARACTERISACION DE LA CLASSE 4 POIDS = 9.00						
5 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	1.950	0.074	24.000	11.783	14.727	19.365
17 ODES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-1.551	0.060	7.778	115.166	7.067	214.001
23 RETI (RETRIRATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-1.546	0.061	18.333	130.499	19.579	224.374
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-1.497	0.067	0.556	34.085	1.571	69.199
20 NACT (TOTAL NUCLEUS NO ACTIUS)	-1.486	0.069	25.000	178.240	19.293	318.753
20 FFAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADES)	-1.425	0.077	0.0	3.522	0.0	7.641
6 EAAS (EMPRESARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-1.364	0.086	9.444	43.884	10.915	77.862

* Fig. 8-7. Inèrcies inter i intra-classes (RECIP).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KFA) COORDONNEES

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER	=	0.073479			
INERTIES	INTRA-CLASSES						
		CLASSE	1	INERTIE	EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
		CLASSE	2	0.100340	102	0.8806	0.0053
		CLASSE	3	0.003854	9	0.0089	3.9120
		CLASSE	3	0.007100	27	0.1104	0.3062
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL	=	0.184832			
		QUOTIENT	I	I.INTER / I.TOTAL	=	0.397542	

* Fig. 8-8. Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE INDICE = (INDICE REEL)/(INDICE MAX) INDICE MAX = 8567.42969

NO AINE BENJ HORE POIDS INDICE

5	1	2	2	65100.00	0.273251	
6	4	8	3	73490.00	0.331884	
7	3	6	4	84543.00	0.394866	

* Fig. 8-9. Inèrcies inter i intra-classes (SEMIS).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KFA) COORDONNEES

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER	=	0.073647			
INERTIES	INTRA-CLASSES						
		CLASSE	1	INERTIE	EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
		CLASSE	2	0.070496	82	0.7701	0.0095
		CLASSE	3	0.009209	10	0.1307	0.2640
		CLASSE	3	0.031482	26	0.0991	0.3184
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL	=	0.184833			
		QUOTIENT	I	I.INTER / I.TOTAL	=	0.398452	

A N N E X N° 9

ANÀLISI I CLASSIFICACIÓ DE LA CLASSE "PAGESOS"

Formada per 210 municipis, amb l'1,66% de la població total.

EDICIONS OBTINGUES :

En l'anàlisi de correspondències

- * Fig. 9 - 1 . Histograma dels valors propis.

Hi destaquen dos valors propis significatius.

- * Fig. 9 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts variables.

El primer factor ve definit per l'oposició entre les categories "retirats" (20,2%) respecte "altres actius" (27,4%) i "altres no actius" (35,7%). El segon factor oposa els "obriers especialitzats" (36,4%) contra els "retirats".

- * Fig. 9 - 3 . Representació del primer pla factorial.

En la classificació ascendent jeràrquica

- * Fig. 9 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

- * Fig. 9 - 5 . La part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).

Hi apareixen tres classes clarament diferenciades.

- * Fig. 9 - 6 . Caractèrització de la partició en tres classes (RECIP).

La primera classe correspon als municipis amb més "altres no actius" i "altres actius"; la segona classe correspon als municipis més des_{envolupats}, amb més "obrers", i la tercera correspon als municipis amb més "retirats".

- * Fig. 9 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

Validació mitjançant la classificació mixta

- * Fig. 9 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

- * Fig. 9 - 9 . Caractèrització de la partició en tres classes (SEMIS).

On tornen a aparèixer les classes abans identificades.

- * Fig. 9 - 10 . Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).

Aquí la partició obtinguda per classificació mixta és un 0,8% millor.

- * Fig. 9 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0,62965262

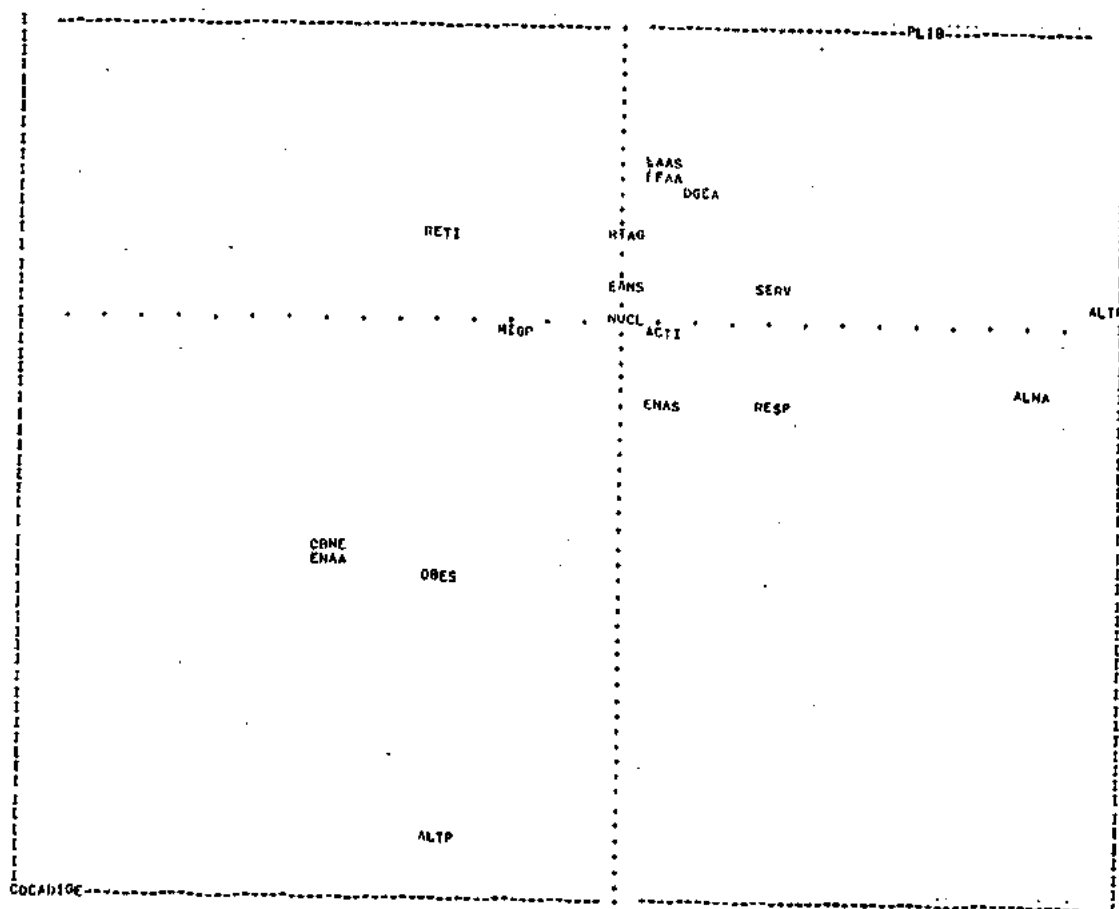
HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE	
1	0,07367527	11,70	11,70
2	0,04981166	11,09	22,79
3	0,05126593	8,15	30,93
4	0,04984231	7,92	38,85
5	0,04963162	7,25	46,09
6	0,04061580	6,43	52,54
7	0,03572280	5,67	58,22
8	0,03307608	5,25	63,47
9	0,03065747	4,87	68,34
10	0,02855706	4,34	72,67
11	0,02751927	4,37	77,05
12	0,02639812	4,19	81,44
13	0,02364823	3,76	85,20
14	0,02215878	3,52	88,72
15	0,02078645	3,30	92,02

* Fig. 9-2. Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts variables.

EDITION DES COORDONNEES ET CONTRIBUTIONS DES COLONNES																									
NOMS MASSES DISTO2 *		COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES											
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6						
EAAS 0.006	4.59	0.04	0.38	0.47	-0.11	0.00	0.62	0.0	1.2	2.5	0.1	0.0	5.4	0.00	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00						
EANS 0.460	0.03	-0.01	0.08	0.04	-0.02	-0.05	-0.04	0.0	4.0	1.1	0.5	2.9	1.6	0.00	0.18	0.04	0.02	0.09	0.04						
DGEA 0.009	4.61	0.07	0.31	0.56	0.07	1.85	0.07	0.1	1.3	5.5	0.1	61.9	0.1	0.00	0.02	0.07	0.00	0.74	0.00						
RTAG 0.025	1.13	-0.01	0.20	0.47	-0.08	0.00	0.22	0.0	1.5	10.7	0.3	0.0	3.1	0.00	0.04	0.19	0.01	0.00	0.04						
ENAA 0.009	1.35	-0.46	-0.65	-0.21	-0.70	0.07	0.71	2.5	25.2	0.8	0.5	0.1	11.0	0.06	0.13	0.01	0.15	0.00	0.15						
ENAS 0.041	0.87	0.03	-0.24	0.26	0.35	-0.37	0.35	0.0	3.4	5.4	9.9	12.3	12.5	0.00	0.07	0.08	0.14	0.16	0.14						
PLIR 0.001	23.27	0.38	0.76	-0.64	-0.21	-0.02	-0.87	0.3	1.2	1.1	0.1	0.0	0.3	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00						
DI0E 0.001	67.21	-1.72	-3.26	-0.51	-5.29	0.11	-0.29	2.2	15.5	0.3	31.2	0.0	0.1	0.04	0.16	0.04	0.42	0.00	0.00						
ALTP 0.003	8.70	-0.31	-1.35	-0.50	-1.58	-0.09	0.45	0.4	3.8	1.6	10.5	0.1	1.6	0.01	0.21	0.03	0.29	0.00	0.02						
HIGP 0.005	5.24	-0.19	-0.06	-0.16	0.08	-0.29	1.06	0.3	4.0	0.3	0.1	1.0	14.6	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.21						
RESP 0.016	1.98	0.19	-0.24	0.29	0.12	0.45	0.64	0.0	1.3	2.7	0.5	7.3	16.5	0.02	0.03	0.04	0.01	0.10	0.21						
COCA 0.001	37.56	-0.91	-1.49	-0.44	1.78	-0.29	-1.38	0.9	2.7	0.3	5.3	8.2	3.5	0.02	0.06	0.01	0.05	0.09	0.05						
DBES 0.053	0.89	-0.29	-0.69	-0.02	0.20	0.18	-0.17	0.0	1.3	2.7	0.5	7.3	16.5	0.02	0.03	0.04	0.01	0.10	0.21						
DBES 0.011	3.03	-0.42	-0.61	-0.36	0.93	0.06	0.01	2.7	16.0	2.9	19.6	0.1	0.0	0.06	0.12	0.04	0.29	0.00	0.00						
SERV 0.007	3.00	0.18	0.05	0.17	-0.04	-0.04	0.55	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0	5.4	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.10						
FFAA 0.001	22.46	0.03	0.34	0.44	-0.10	-0.04	0.74	0.0	0.2	0.4	0.0	1.7	1.5	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03	0.02						
ALTR 0.047	1.19	0.65	0.02	-0.74	0.07	0.14	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4	0.09	0.00	0.49	0.01	0.02	0.03						
RETI 0.211	0.17	-0.27	0.20	-0.12	-0.03	0.02	-0.06	20.2	6.4	0.3	0.3	0.3	1.7	0.41	0.23	0.09	0.00	0.00	0.02						
ALNA 0.093	0.51	0.53	-0.22	0.21	-0.10	-0.04	-0.24	0.0	0.3	7.7	2.0	0.3	13.0	0.56	0.09	0.08	0.02	0.00	0.11						

* Fig. 9-3. Representació del primer pla factorial.

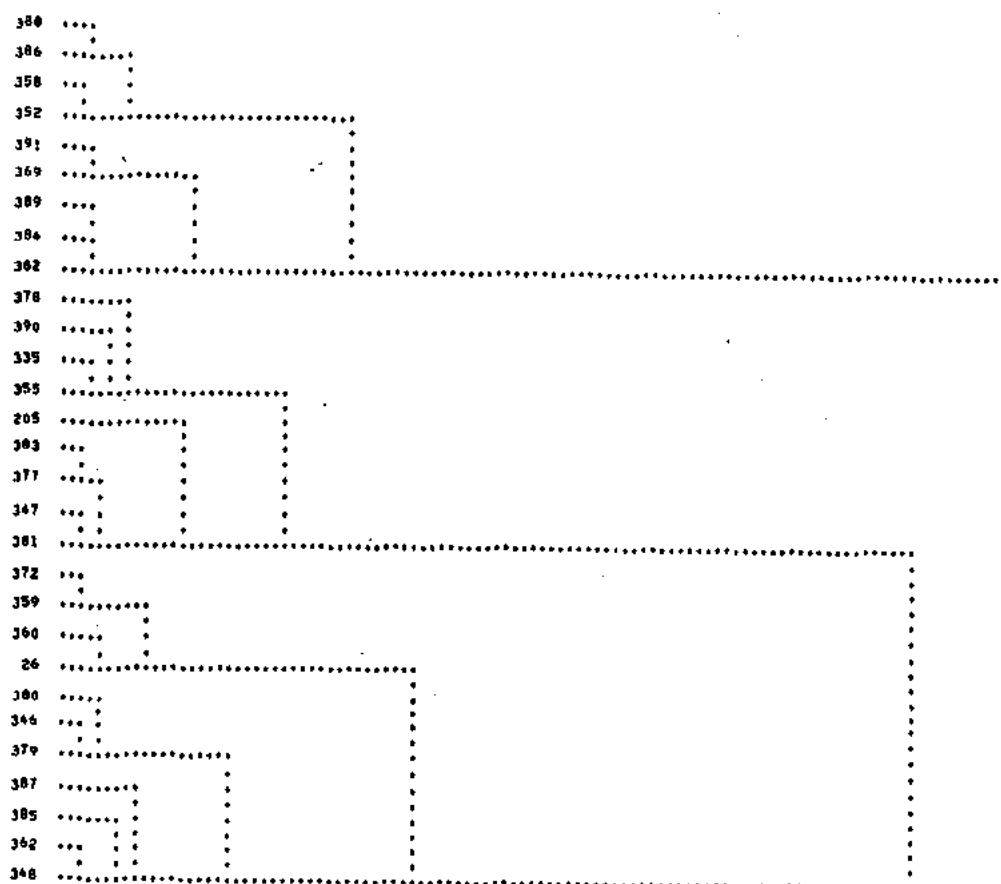


* Fig. 9 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

DESCRIPTION DES 40 NOEUDS DE LA HIERARCHIE D-INDICES LES PLUS ELEVES						HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
NO	AINE	DEMI	NBRE	POIDS	INDICE	
380	290	375	9	1763	0.0003308	*
381	273	214	6	733	0.0003547	*
382	357	319	10	1108	0.0004463	*
383	297	324	5	831	0.0004468	*
384	341	339	6	2332	0.0004577	*
385	271	330	6	550	0.0005264	*
386	368	361	12	2876	0.0006121	**
387	364	343	10	1405	0.0006345	**
388	353	376	20	3275	0.0006464	**
389	321	336	10	2473	0.0006563	**
390	370	351	16	3703	0.0007228	**
391	371	366	19	1991	0.0007261	**
392	381	347	9	1609	0.0008169	**
393	377	383	8	1266	0.0008545	**
394	348	362	9	1509	0.0009052	**
395	379	346	9	1713	0.0009251	**
396	352	358	11	1450	0.0009643	**
397	359	372	9	490	0.0010614	**
398	384	389	18	4405	0.0012784	***
399	382	398	26	5613	0.0013164	***
400	369	391	31	5131	0.0013350	***
401	355	335	13	2777	0.0013987	***
402	386	388	32	5351	0.0016219	***
403	392	393	17	2875	0.0016780	****
404	395	380	18	3476	0.0017250	****
405	26	360	3	598	0.0020676	****
406	401	394	27	6480	0.0021713	****
407	396	385	15	2059	0.0025279	*****
408	398	402	43	6801	0.0031487	*****
409	406	378	35	7655	0.0031958	*****
410	407	387	25	3464	0.0037691	*****
411	405	397	12	1088	0.0038233	*****
412	403	205	18	2520	0.0055364	*****
413	399	408	59	10644	0.0060036	*****
414	410	404	43	6940	0.0076044	*****
415	412	409	53	10575	0.0101538	*****
416	413	406	102	17445	0.0132308	*****
417	414	411	56	8028	0.0160545	*****
418	417	415	108	18603	0.0300227	*****
419	418	416	230	36046	0.0439391	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 0.19476

* Fig. 9 - 5 . La part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



* Fig. 9 - 6 . Caractèrització de la partició en tres classes (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES		CRITERE	PROBA	MOYENNE MOYENNE CLASSE GENERALE		EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 55.00							
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	4.507	0.000	25.382	15.952	21.343	18.019
22	RETI (RETRATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	-4.041	0.000	18.163	36.190	18.219	38.417
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	2.939	0.002	12.169	8.086	14.612	11.788
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-2.832	0.002	4.769	9.070	7.604	13.325
9	ENAR (EMPRESARIS NO AGRARIS I ASSALARIATS)	-2.726	0.003	0.364	1.500	1.298	3.587
18	OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-2.512	0.006	0.818	1.929	2.081	3.607
28	SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-2.439	0.007	2969.906	3956.825	2249.573	3463.540
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 53.00							
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	7.115	0.0	20.377	9.090	19.238	13.325
18	OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	5.944	0.0	4.623	1.929	5.395	3.807
13	ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5.035	0.000	1.679	0.567	2.886	1.856
16	COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	4.267	0.000	0.566	0.143	1.584	0.833
9	ENAR (EMPRESARIS NO AGRARIS I ASSALARIATS)	4.219	0.000	3.302	1.500	5.042	3.587
12	DIOC (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	3.467	0.000	0.377	0.095	1.323	0.683
14	MICP (PERSONAL INTERIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	2.295	0.011	1.509	0.905	2.492	2.213
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 102.00							
23	ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-4.549	0.000	10.118	15.952	10.545	18.019
17	OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-3.493	0.000	5.588	9.090	7.184	13.325
13	ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-3.547	0.000	0.000	0.567	0.693	1.856
22	RETI (RETRATS, JUBILATS I PENSIONISTES)	3.193	0.001	44.921	36.190	42.270	38.417
18	OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-2.956	0.002	1.127	1.929	2.703	3.807
21	ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-2.696	0.004	5.824	8.086	8.918	11.788
16	COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	-2.409	0.008	0.0	0.143	0.0	0.833

* Fig. 9 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KFA) COORDONNEES					
INERTIE INTER-CLASSES	I.INTER =	0.002862			
INERTIES INTRA-CLASSES					
	CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE	
	CLASSE 2	0.044984	55	0.2227	0.1513
	CLASSE 3	0.030114	53	0.2934	0.0905
		0.036798	102	0.4839	0.0467
INERTIE TOTALE	I.TOTAL =	0.0194757			
QUOTIENT I	I.INTER / I.TOTAL =	0.145463			

* Fig. 9 - 8 . Histograma dels índexs de nivell (SEMIS).

DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE					INDICE = (INDICE REEL)/(INDICE MAX)	INDICE MAX = 4191.49219
NO	AIN	BENJ	NBRE	POIDS	INDICE	
9	6	8	2	1382.00	0.003194 *	
10	1	7	2	14847.00	0.014092 ****	
11	4	9	3	4554.00	0.043843 *****	
12	2	5	2	11294.00	0.051269 *****	
13	3	11	4	9907.00	0.169011 *****	
14	10	13	6	24754.00	0.353469 *****	
15	12	14	8	36946.00	0.364923 *****	

* Fig. 9-9. Caracterització de la partició en tres classes (SEMIS).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC=TYPE CLASSE	EC=TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 83,00						
22 RETI (RETIRES, JUBILATS I PENSIONISTES)	3,948	0,000	49,168	36,190	44,727	38,417
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-3,532	0,000	10,505	15,952	10,513	18,019
21 ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-3,298	0,000	4,759	8,006	8,247	11,780
17 OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-3,006	0,001	5,663	9,090	7,516	13,325
13 ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-2,609	0,002	0,120	0,567	0,767	1,856
26 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	2,305	0,011	4634,459	3950,825	3788,717	3463,540
15 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-2,109	0,017	1,926	2,706	3,184	4,754
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 57,00						
17 OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	7,561	0,0	20,509	9,090	18,740	13,325
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	5,899	0,0	4,474	1,929	5,272	3,807
13 ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5,583	0,000	1,737	0,567	3,019	1,056
16 COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	4,062	0,000	0,526	0,143	1,534	0,833
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	3,647	0,000	2,982	1,500	4,943	3,587
12 DIOR (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRESES NO AGRARIES)	3,301	0,000	0,351	0,095	1,277	0,683
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	2,463	0,007	9,860	0,981	11,252	10,312
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 70,00						
22 RETI (RETIRES, JUBILATS I PENSIONISTES)	-4,232	0,000	20,285	36,190	19,667	38,417
17 OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-4,015	0,000	3,857	9,090	5,600	13,325
21 ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	-4,034	0,000	12,714	8,006	13,548	11,780
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-3,644	0,000	0,571	1,929	1,001	3,807
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	-2,596	0,005	20,528	15,952	20,289	18,019
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-2,442	0,007	9,643	1,500	1,674	3,587
26 NACT (TOTAL NUCLEI NO ACTIUS)	-2,369	0,009	48,800	52,123	33,391	48,067

* Fig. 9-10. Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).

CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 3 (KPA) COORDONNEES

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER =	0.083855		
INERTIES	INTRA-CLASSES				
		CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
		CLASSE 2	0.024275	83	0.4119
		CLASSE 3	0.033562	57	0.3133
			0.053366	70	0.2748
					0.1102
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL =	0.194757		
	QUOTIENT :	I.INTER / I.TOTAL =	0.429820		

A N N E X N° 10

ANÀLISI I CLASSIFICACIÓ DE LA CLASSE "AGRÍCOLES"

Formada per 331 municipis amb el 5,26% de la població total.

EDICIONS OBTINGUES :

L'anàlisi de correspondències

- * Fig. 10 - 1 . Histograma dels valors propis.
- * Fig. 10 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.
- * Fig. 10 - 3 . Representació del primer pla factorial.

Hi apareixen clarament tres factors significatius; el primer oposa les categories "obersers especialitzats" (46,6%) contra "els pagesos" (14,9%) i "jornalers" (9,7%). El segon oposa els municipis segons que siguin "retirats" (41,8%) respecte als municipis d'"altres actius" (19,1%) i "altres no-actius" (30,5%). I el tercer oposa els "jornalers" (27,8%) contra els "altres actius" (29,2%), "empresaris agraris" (14,0%) i "obersers no-especialitzats" (10.0%).

Classificació ascendent jeràrquica

- * Fig. 10 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

- * Fig. 10 - 5 . La part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).
L'arbre posa de manifest l'existència de dues classes (subclasses): una de més obre-
ra i terciària, i una altra de més agrària.
- * Fig. 10 - 6 . Caracterització de la partició en dues classes (RECIP).
- * Fig. 10 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

Validació mitjançant classificació mixta

- * Fig. 10 - 8 . Histograma dels índexs de nivell obtinguts (SEMIS).
- * Fig. 10 - 9 . Caracterització de la partició en dues classes (SEMIS).
La qual partició torna a identificar les clas
ses trobades anteriorment.
- * Fig. 10 - 10 . Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).
En aquest cas és notòriament millor la partició obtinguda per classificació ascendent jeràrquica.

* Fig. 10 - 1 . Histograma dels valors propis.

SOMME DES VALEURS-PROPRES

0.47765431

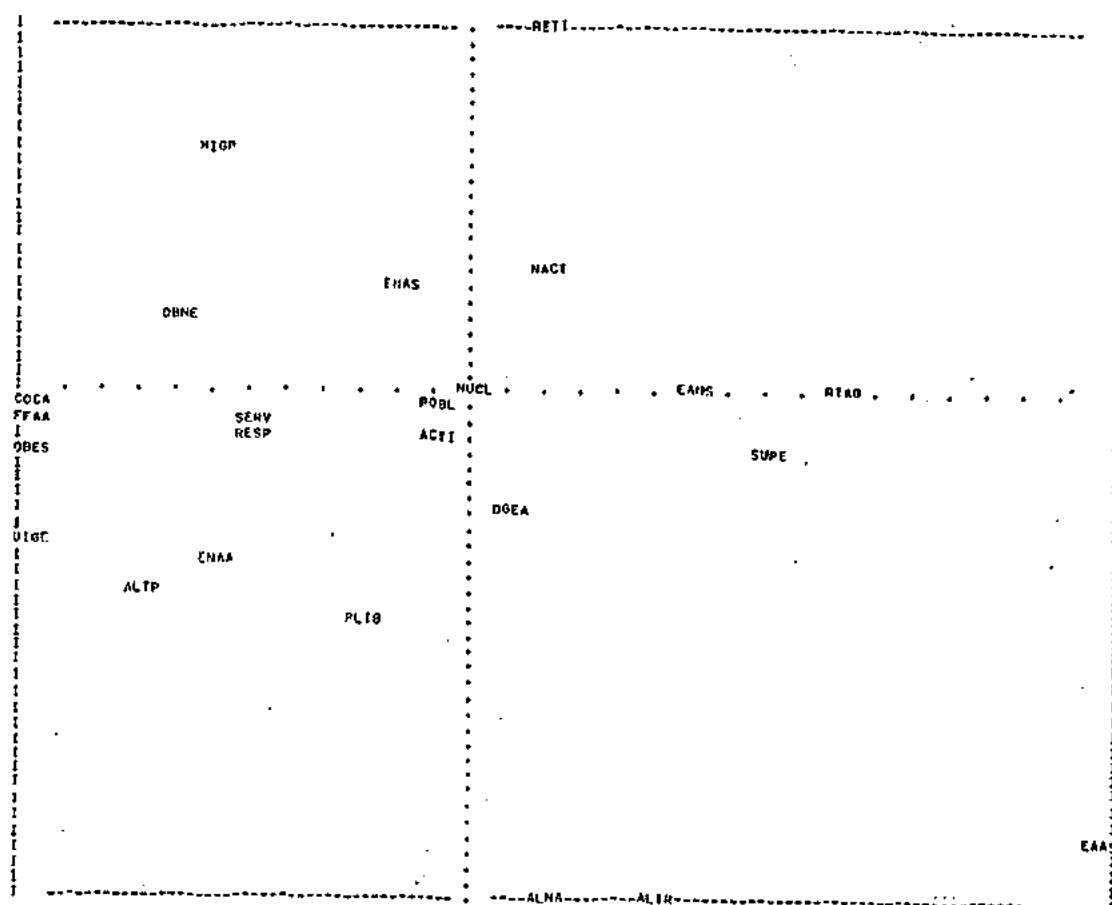
HISTOGRAMME DES PREMIERES VALEURS-PROPRES

	VALEUR-PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0.08419847	17.62	17.62
2	0.09369819	11.24	28.86
3	0.04469009	8.52	37.37
4	0.03032541	6.33	43.72
5	0.02908691	6.09	49.81
6	0.02824498	5.91	55.72
7	0.02738724	5.73	61.45
8	0.02566411	5.37	66.82
9	0.02365793	4.95	71.77
10	0.02136513	4.47	76.24
11	0.01913546	4.00	80.25
12	0.01807963	3.78	84.03
13	0.01471040	3.08	87.11
14	0.01416702	2.96	90.07
15	0.01378575	2.88	92.96

* Fig. 10 - 2 . Projeccions i ajudes a la interpretació dels punts - variable.

NOMS MASSES DISTO2 *		COORDONNEES						CONTRIBUTIONS ABSOLUES						CONTRIBUTIONS RELATIVES *					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
EAAS 0.013	2.53	0.68	-0.38	0.66	-0.32	0.79	0.02	7.1	3.5	17.1	4.3	27.7	0.0	0.18	0.06	0.17	0.04	0.25	0.00
EANS 0.243	0.09	0.23	-0.00	-0.03	0.08	0.01	-0.03	0.00	0.0	0.6	5.1	0.0	0.9	0.59	0.00	0.01	0.07	0.00	0.01
OGEA 0.016	1.63	0.04	-0.11	-0.13	-0.29	-0.59	0.18	0.1	0.3	0.7	4.4	18.9	0.5	0.00	0.01	0.01	0.05	0.21	0.01
RTAG 0.053	0.62	0.39	0.00	-0.46	-0.07	0.19	-0.23	0.00	27.81	0.9	6.5	9.5	0.25	0.00	0.35	0.01	0.05	0.00	
ENAA 0.023	0.97	-0.28	-0.15	0.12	-0.36	0.05	0.10	2.1	0.9	0.8	23.3	0.2	0.0	0.00	0.02	0.02	0.32	0.00	0.01
ENAS 0.056	0.12	-0.09	0.09	0.02	-0.11	-0.17	0.23	0.5	0.9	0.0	2.1	5.4	18.4	0.02	0.03	0.00	0.04	0.09	0.16
PLIB 0.093	3.62	-0.11	-0.20	-0.26	-0.01	-0.10	0.16	0.0	0.3	0.6	0.0	0.1	0.3	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01
OTGE 0.042	7.13	-0.49	-0.13	-0.14	-0.61	-0.14	0.44	0.6	0.1	0.1	2.5	0.1	1.4	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03
ALTP 0.095	3.23	-0.35	-0.17	0.04	-0.04	-0.04	0.28	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	1.4	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
NIOP 0.013	1.22	-0.29	0.22	0.02	-0.29	-0.01	-0.03	1.3	1.1	0.0	3.5	0.0	0.0	0.07	0.04	0.00	0.07	0.00	0.00
RESP 0.032	0.51	-0.23	-0.03	-0.08	-0.21	-0.03	0.11	2.0	0.1	0.5	6.6	0.1	1.3	0.10	0.00	0.01	0.09	0.00	0.02
COCA 0.003	9.11	-0.83	-0.01	0.63	-0.56	0.53	-0.66	8.5	0.0	2.9	3.1	2.9	4.6	0.08	0.00	0.04	0.03	0.03	0.05
OBES 0.147	0.35	-0.52	-0.06	-0.08	0.19	0.14	0.01	0.00	0.9	2.3	17.8	10.2	0.1	0.77	0.01	0.02	0.11	0.06	0.00
OBNE 0.036	0.05	-0.32	0.07	0.34	-0.05	-0.32	-0.65	4.3	0.4	0.0	12.8	53.6	0.12	0.01	0.13	0.00	0.12	0.00	
SERV 0.017	1.34	-0.23	-0.02	-0.04	-0.57	0.33	-0.18	1.1	0.0	0.1	17.6	6.3	1.9	0.04	0.00	0.00	0.24	0.00	0.02
FFAA 0.005	4.48	-0.48	-0.03	0.07	-0.47	0.08	0.72	1.3	0.0	0.1	3.3	0.1	8.3	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.12
ALTR 0.034	1.03	0.23	-0.55	0.59	0.24	-0.04	0.11	2.2	0.0	0.0	8.3	0.2	1.4	0.05	0.29	0.34	0.08	0.00	0.01
RETI 0.212	0.15	0.10	0.33	0.89	0.03	-0.02	0.07	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.00	0.71	0.05	0.00	0.00	0.03
ALNA 0.080	0.36	0.08	-0.43	-0.17	-0.03	-0.16	0.02	0.6	0.0	0.0	0.3	8.1	0.1	0.02	0.52	0.08	0.00	0.07	0.00

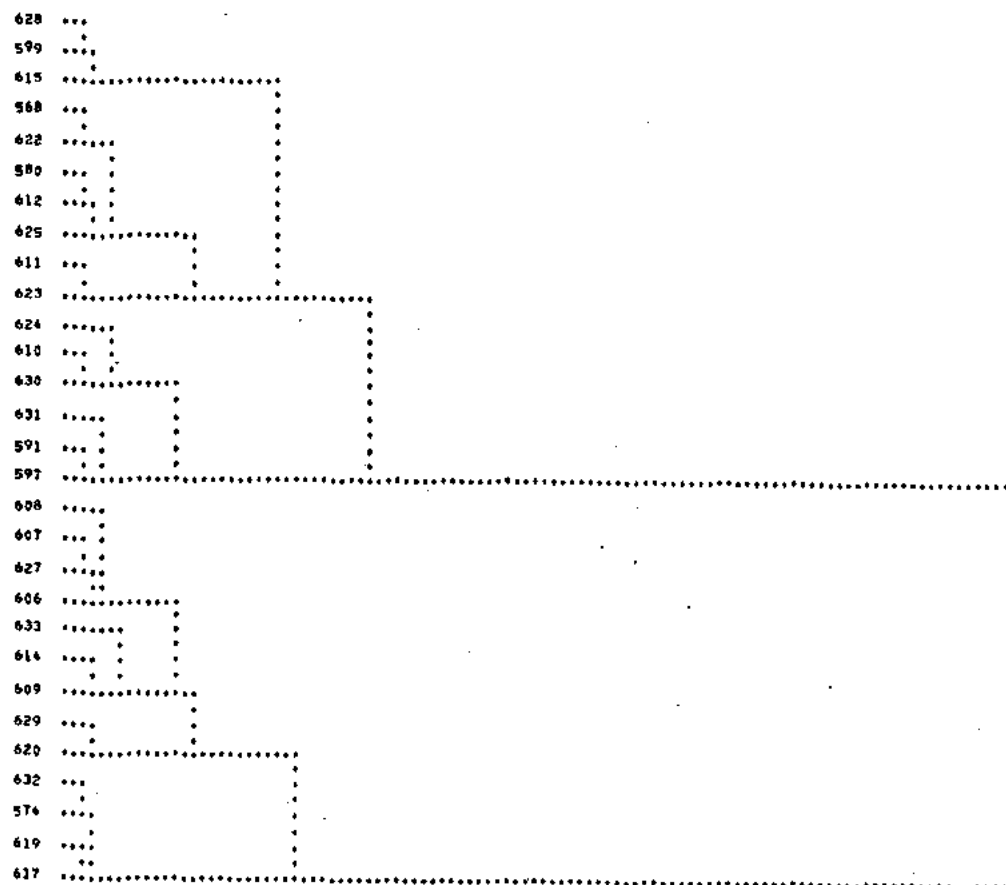
* Fig. 10 - 3 . Representació del primer pla factorial.



* Fig. 10 - 4 . Histograma dels índexs de nivell (RECIP).

DESCRIPTION DES 40 NOEUDS DE LA HIERARCHIE D-INDICES LES PLUS ELEVES						HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
NO	AINE	BENJ	NBRE	POIDS	INDICE	
622	556	601	14	4456	0.0003532	*
623	550	585	13	2311	0.0003626	*
624	563	605	12	2346	0.0003845	*
625	550	602	15	4623	0.0004208	*
626	549	539	4	499	0.0004295	*
627	584	588	17	7697	0.0004379	*
628	572	589	10	4717	0.0004587	*
629	604	618	15	3762	0.0004599	*
630	613	594	10	3817	0.0005395	*
631	592	626	10	1154	0.0006611	*
632	587	533	15	6591	0.0006696	*
633	621	616	18	7844	0.0006755	*
634	574	632	20	8091	0.0007257	**
635	622	568	23	5625	0.0007488	**
636	612	580	25	7569	0.0007670	**
637	599	628	27	7633	0.0007749	**
638	597	591	9	2182	0.0008130	**
639	623	611	21	4583	0.0009970	**
640	630	610	29	6866	0.0010077	**
641	627	607	27	10944	0.0011014	**
642	617	619	22	12481	0.0011142	**
643	609	614	16	4581	0.0014939	***
644	606	641	43	17808	0.0015004	***
645	635	627	39	8890	0.0016459	***
646	620	629	23	9059	0.0016516	***
647	625	636	40	14192	0.0018192	***
648	642	634	42	20572	0.0018204	***
649	638	631	19	3336	0.0019178	***
650	644	608	49	21132	0.0022135	****
651	640	624	41	8192	0.0024229	****
652	647	635	63	19817	0.0028656	****
653	643	633	34	12395	0.0030187	****
654	649	651	60	11728	0.0044382	*****
655	653	650	83	33527	0.0065965	*****
656	646	658	106	42586	0.0074660	*****
657	639	682	84	24400	0.0075471	*****
658	657	645	123	33290	0.0124745	*****
659	648	656	148	63158	0.0135848	*****
660	654	658	183	45018	0.0184483	*****
661	659	660	331	108176	0.0572567	*****
SOMME DES INDICES DE NIVEAU =						0.17859

* Fig. 10-5. La part final de l'arbre jeràrquic (RECIP).



* Fig. 10-6. Caracterització de la partició en dues classes (RECIP).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE GENERALE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 163,00						
17 OBRERS (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	-9,725	0,0	17,049	47,908	23,095	44,697
18 OBRERS (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	-6,765	0,0	6,109	11,716	10,630	16,742
19 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	-5,705	0,000	8,131	10,323	8,902	14,444
25 ACTI (TOTAL NUCLIS ACTIUS)	-5,634	0,000	163,956	228,250	168,956	230,527
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	-5,241	0,000	3,169	5,456	5,156	8,813
27 POBL (POBLACIO TOTAL PADRO 1975)	-5,198	0,000	862,782	899,750	715,049	920,799
24 NUCL (TOTAL NUCLIS)	-5,126	0,000	245,377	326,203	241,217	318,529
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 148,00						
17 OBRERS (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	9,726	0,0	86,067	47,908	76,783	64,697
18 OBRERS (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	6,764	0,0	18,648	11,716	20,001	16,742
19 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5,704	0,000	15,507	10,323	10,560	14,944
25 ACTI (TOTAL NUCLIS ACTIUS)	5,633	0,000	307,743	228,250	268,562	230,527
19 SERV (TREBALLADORS DELS SERVEIS)	5,241	0,000	0,204	5,456	11,242	8,813
27 POBL (POBLACIO TOTAL PADRO 1975)	5,199	0,000	1192,775	899,750	1052,979	920,799
24 NUCL (TOTAL NUCLIS)	5,127	0,000	428,167	326,203	370,010	318,529

* Fig. 10 - 7 . Inèrcies inter i intra-classes de la partició obtinguda (RECIP).

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER =	0.097256		
INERTIES	INTRA-CLASSES				
		CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
		CLASSE 2			
			0.051466	148	0.5838
			0.069869	183	0.4162
					0.0803
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL =	0.178596		
QUOTIENT 1	I.INTER / I.TOTAL =	0.320596			

* Fig. 10 - 8 . Histograma dels índexs de nivell obtinguts (SEMIS).

NO	AGE	SEMI	NBRE	POIDS	INDICE
11	9	10	2	2232.00	0.000295 **
12	5	11	3	9524.00	0.013214 ****
13	6	8	2	15645.00	0.019296 *****
14	6	7	2	25542.00	0.021295 *****
15	2	13	3	31436.00	0.051110 *****
16	3	14	3	36763.00	0.104916 *****
17	12	16	6	44287.00	0.176922 *****
18	15	17	9	71723.00	0.224137 *****
19	1	18	10	108170.00	0.384786 *****

* Fig. 10 - 9 . Caracterització de la partició en dues classes (SEMIS).

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 69.08						
17 OBRERS (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	7.989	0.0	102.840	47.988	90.421	64.097
14 COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	0.886	0.0	3.333	0.979	7.077	3.655
18 OBRERS (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	5.588	0.000	21.600	11.716	22.083	16.742
19 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5.812	0.000	19.304	10.323	23.226	14.844
14 RIOP (PERSONAL INTERMIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.888	0.000	0.464	4.172	14.122	4.185
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	4.326	0.000	14.058	7.448	25.918	14.292
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	3.821	0.000	26.672	18.413	33.138	23.565
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 262.09						
17 OBRERS (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	7.989	0.0	33.442	47.988	19.094	64.097
14 COCA (CONTRAMESTRES, CAPATASSOS I ASSIMILATS)	0.886	0.0	0.359	0.979	1.357	3.655
18 OBRERS (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	5.588	0.000	9.111	11.716	13.697	16.742
19 RESP (RESTA PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	5.812	0.000	8.221	10.323	10.730	14.844
14 RIOP (PERSONAL INTERMIO ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	4.888	0.000	3.042	4.172	5.097	8.185
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	4.326	0.000	5.733	7.448	7.972	14.292
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	3.821	0.000	19.870	18.413	19.927	23.565

* Fig. 10 - 10 . Inèrcies inter i intra-classes d'aquesta partició (SEMIS).

INERTIE	INTER-CLASSES	I.INTER =	0.046062		
INERTIES	INTRA-CLASSES				
		CLASSE 1	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
		CLASSE 2			
			0.037705	69	0.2815
			0.112821	262	0.7185
					0.0188
INERTIE	TOTALE	I.TOTAL =	0.178596		
QUOTIENT 1	I.INTER / I.TOTAL =	0.269121			

A N N E X N° 11

CARACTERITZACIÓ DE LA TIPOLOGIA OBTINGUDA

La caracterització de les particions obtingudes en 5 i 15 classes, l'hem realitzada a partir de la comparació entre la mitjana de cada variable en una classe $\bar{x}_k$, d'efectiu n_k , i la mitjana global $\bar{x}_j$, tenint en compte la seva desviació tipus empírica s_j .

$$t_k(j) = \frac{\bar{x}_k - \bar{x}_j}{\sqrt{\frac{n - n_k}{n - 1} \frac{s_j^2}{n_k}}}$$

L'estadístic $t_k(j)$ segueix una llei de Student, i és el criteri que permet classificar les variables més significatives per a cada classe.

Tractant-se el fitxer CSP de variables, expressant freqüències absolutes (nombre d'individus pertanyents a la categoria socio-professional "A" en un municipi donat), és més rigorós d'efectuar la caracterització de les classes per comparació entre l'efectiu d'individus per a cada variable pertanyents a una classe ($=n_{jk}$) i l'efectiu d'individus global, d'aquella variable ($=n_j$), el qual porta a una prova d'hipòtesis hipergeomètrica.

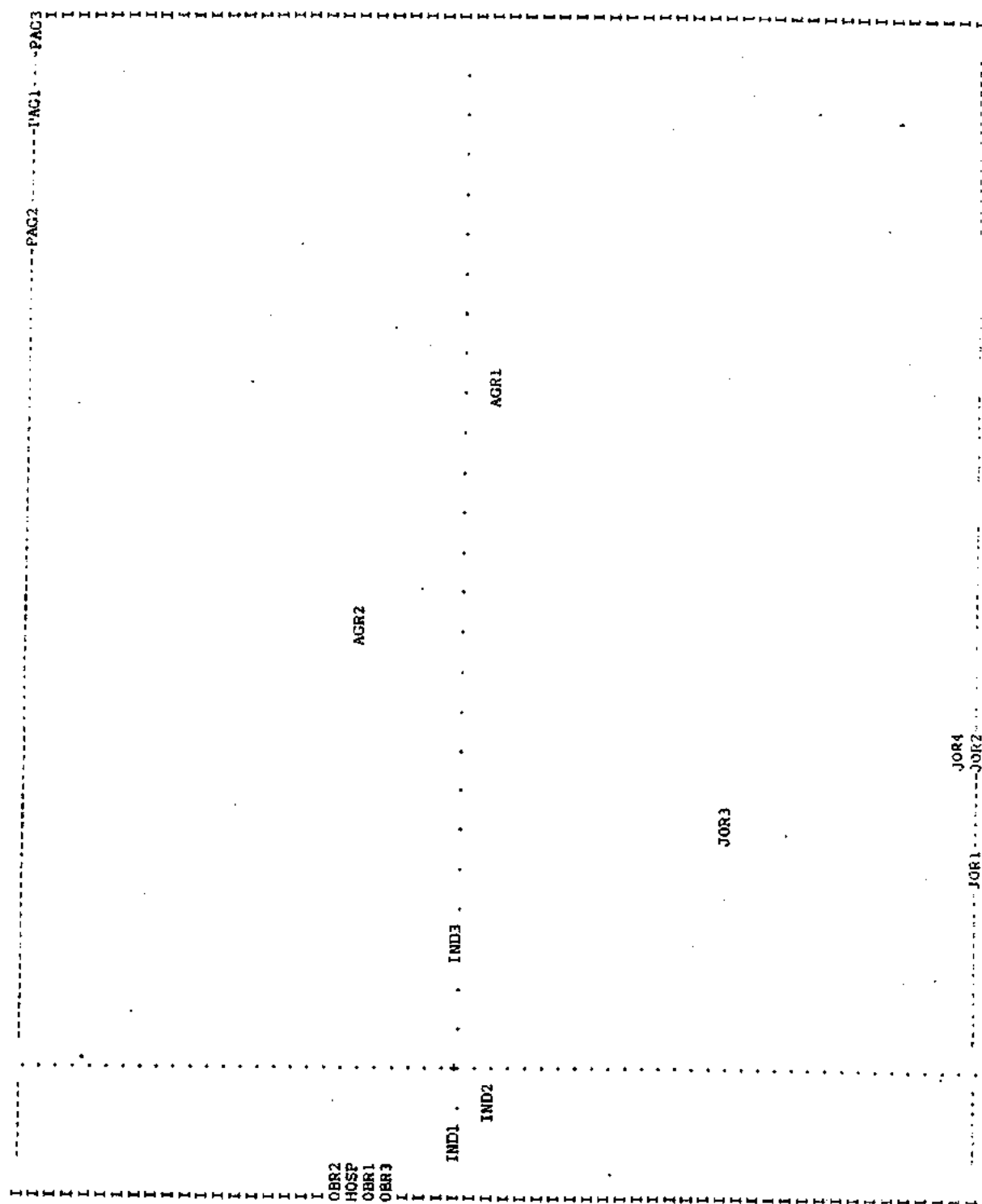
$$P_k(j) = \sum_{x \geq n_{jk}} \frac{\binom{n_k}{x} \binom{n - n_k}{n_j - x}}{\binom{n}{n_j}}$$

Les variables amb probabilitats crítiques més petites són les més característiques d'aquella classe. (Per la caracterització d'una classe vegeu l'article d'A. Morineau - 1984 "Note sur la caracterisation statistique d'une classe et valeurs-test", a Demandez le programme, vol. 2, nº 1 - 2, 1984. CESIA).

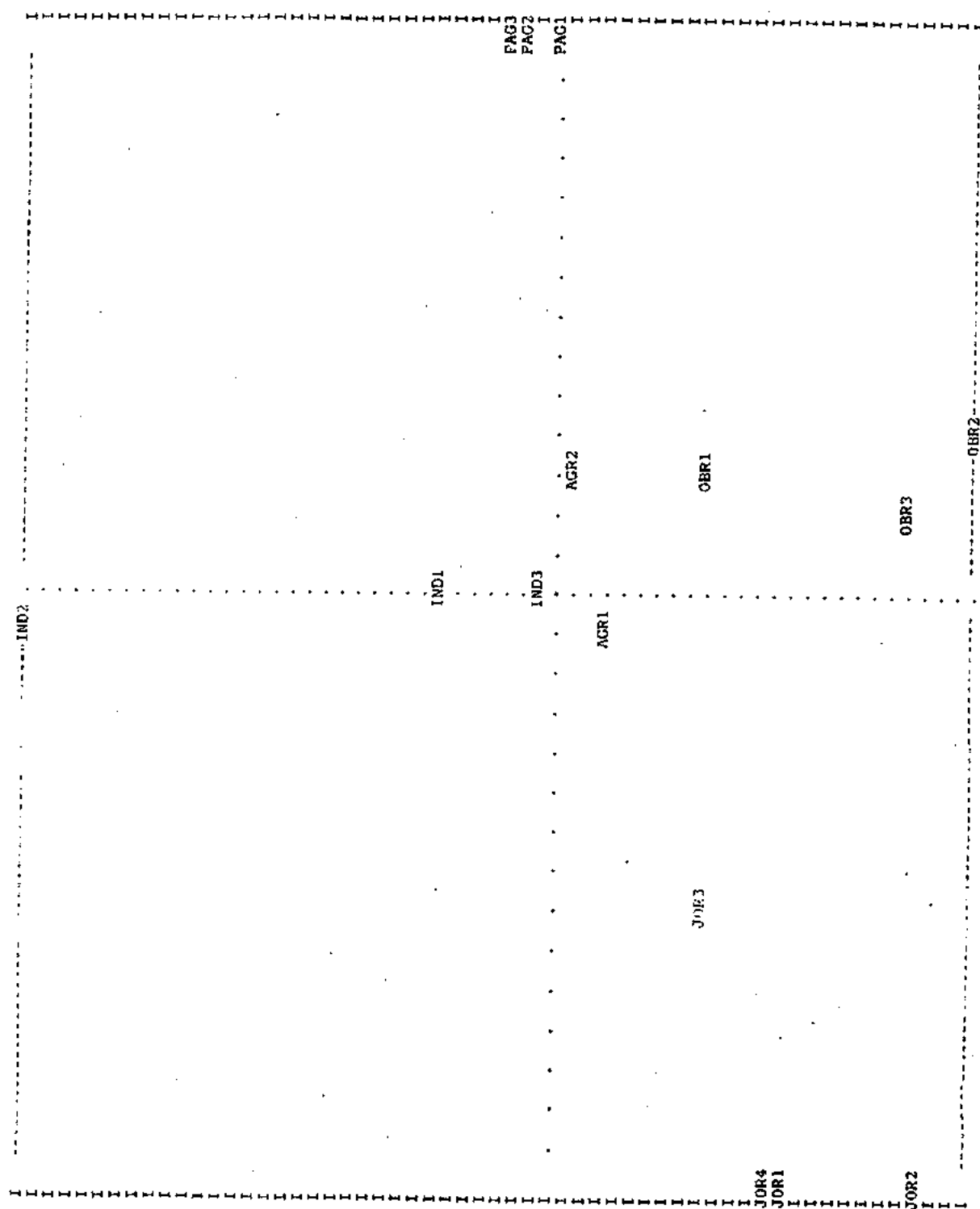
Donem a continuació els resultats obtinguts:

- * Fig. 11 - 1 . Els centres de gravetat de les 15 classes finals més l'Hospitalet en el primer pla factorial.
- * Fig. 11 - 2 . Els centres de gravetat de les 15 classes finals més l'Hospitalet en el segon pla factorial.
- * Fig. 11 - 3 . L'arbre de classificació jeràrquic de les 15 subclasses finals.
- * Fig. 11 - 4 . La caracterització de la partició en 5 classes.
- * Fig. 11 - 5 . La caracterització de la partició en 15 subclasses.

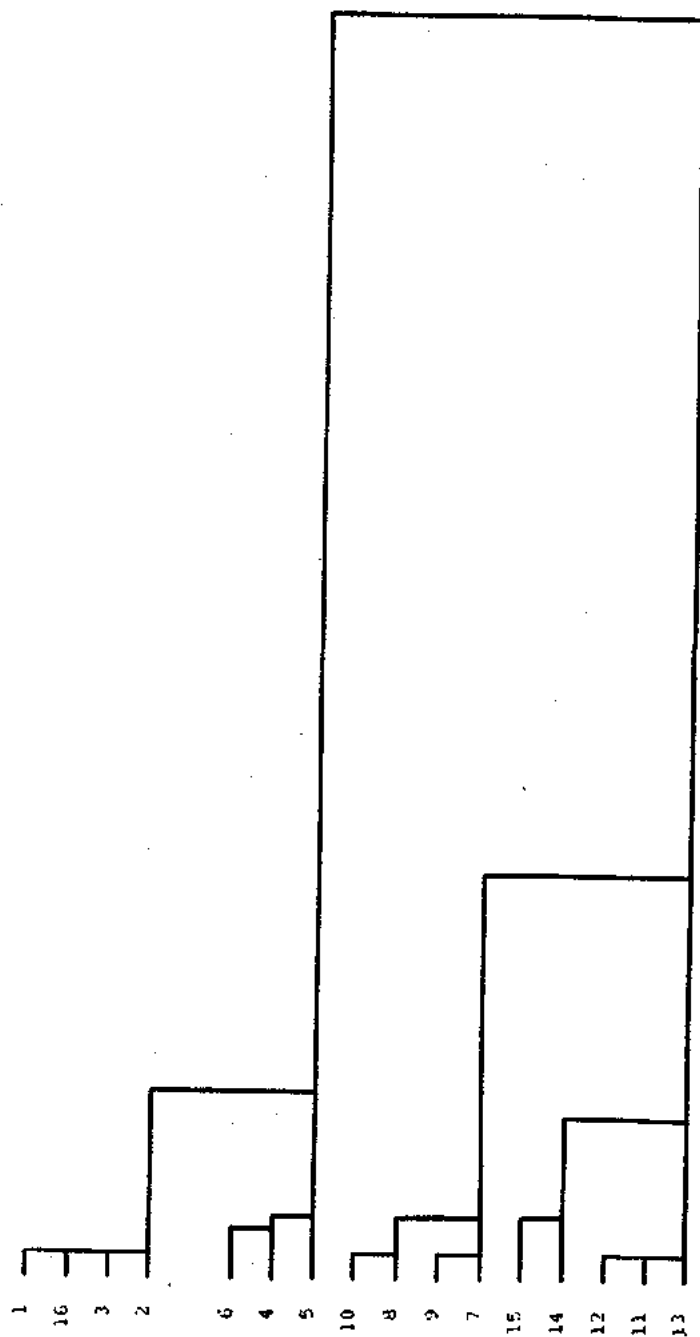
* Fig. 11 - 1 . Els centres de gravetat de les 15 classes finals més l'Hospitalet en el primer pla factorial.



* Fig. 11 - 2 . Els centres de gravetat de les 15 classes finals més l'Hospitalet en el segon pla factorial.



* Fig. 11 - 3 . L'arbre de classificació jeràrquic de les 15 subclasses finals.



* Fig. 11 - 4 . La caracterització de la partició en 5 classes.

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD		
CLASSE	1 "OBRERS"	(A 1A)	410621	31.7		
OBR.	*	(OBR)	179.95 0.000	432787	33.4	44.6 42.3
OBNE.	*	(OBNE)	94.63 0.000	84444	6.5	9.7 47.0
SERV.	*	(SERV)	45.35 0.000	61421	4.7	6.0 40.3
RESP.	*	(RESP)	23.13 0.000	93882	7.2	8.0 35.1
ALTR.	*	(ALTR)	2.88 0.002	33636	2.6	2.7 31.4
CLASSE	2 "INDUSTRIALS"	(A 2A)	655057	50.6		
ENAA.	*	(ENAA)	58.72 0.000	40756	3.1	4.0 64.8
RETI.	*	(RETI)	48.82 0.000	215798	16.7	18.2 55.4
MIGP.	*	(MIGP)	39.17 0.000	37833	2.9	3.5 60.5
RESP.	*	(RESP)	37.01 0.000	93882	7.2	8.1 56.4
ENAS.	*	(ENAS)	27.95 0.000	62851	4.9	5.4 56.1
SERV.	*	(SERV)	11.78 0.000	61421	4.7	5.0 53.0
CLASSE	3 "JORNALERS"	(A 3A)	84527	6.5		
RTAG.	*	(RTAG)	140.53 0.000	30403	2.3	13.6 18.1
RETI.	*	(RETI)	35.75 0.000	215798	16.7	21.3 8.3
ENAS.	*	(ENAS)	28.06 0.000	64127	5.0	7.2 9.4
ALNA.	*	(ALNA)	18.97 0.000	80371	6.2	7.0 8.2
ENAA.	*	(ENAA)	12.79 0.000	40756	3.1	3.9 8.1
ENAS.	*	(ENAS)	9.65 0.000	62851	4.9	5.6 7.5
CLASSE	4 "PAGESES"	(A 4A)	36016	2.8		
ENAS.	*	(ENAS)	25.58 0.000	64127	5.0	46.0 25.8
ALNA.	*	(ALNA)	22.43 0.000	80371	6.2	9.3 4.1
RETI.	*	(RETI)	21.89 0.000	215798	16.7	21.1 3.5
ALTR.	*	(ALTR)	21.88 0.000	33636	2.6	4.7 2.0
RTAG.	*	(RTAG)	2.32 0.022	30403	2.3	2.5 3.0
CLASSE	5 "AGRICOLAS"	(A 5A)	108008	8.3		
ENAS.	*	(ENAS)	208.07 0.000	64127	5.0	24.4 41.1
RTAG.	*	(RTAG)	55.18 0.000	30403	2.3	5.3 18.9
RETI.	*	(RETI)	40.09 0.000	215798	16.7	21.2 10.6
ALNA.	*	(ALNA)	35.04 0.000	80371	6.2	8.9 11.9
ALTR.	*	(ALTR)	16.39 0.000	33636	2.6	3.4 10.9
ENAS.	*	(ENAS)	12.18 0.000	62851	4.9	5.6 9.7

* Fig. 11 - 5 . La caracterització de la partició en 15 subclasses.

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD		
CLASSE	1 "OBRERS - ALTRES ACTUS"	(A 1A)	148537	11.5		
OBR.	*	(OBR)	97.19 0.000	432787	33.4	45.0 15.4
ALTR.	*	(ALTR)	39.03 0.000	33636	2.6	4.3 18.9
SERV.	*	(SERV)	11.90 0.000	61421	4.7	5.4 13.0
RESP.	*	(RESP)	9.58 0.000	93882	7.2	7.9 12.4
MIGP.	*	(MIGP)	4.55 0.000	37833	2.9	3.1 12.2

CLASSE 2 "OBRERS - OBRERS"		(# 2*)	108965	8.4		
OBR.	(OBR)	113.31 0.000	432787	33.4	49.5	12.5
OBR.	(OBR)	52.23 0.000	84444	6.5	10.7	13.8
SERV.	(SERV)	17.23 0.000	61421	4.7	5.9	10.4
CLASSE 3 "OBRERS - AGRARS"		(# 3*)	59555	4.6		
OBR.	(OBR)	72.45 0.000	84444	6.5	15.3	10.8
OBR.	(OBR)	23.52 0.000	432787	33.4	37.9	5.2
ALTR.	(ALTR)	10.23 0.000	33636	2.6	3.3	5.0
SERV.	(SERV)	8.15 0.000	61421	4.7	5.5	5.3
MIGP.	(MIGP)	7.13 0.000	37833	2.9	3.4	5.4
RESP.	(RESP)	4.14 0.000	93882	7.2	7.7	4.9
CLASSE 4 "INDUSTRIALS - OBRERS"		(# 4*)	441781	34.1		
RETI.	(RETI)	59.10 0.000	215798	16.7	19.4	39.7
OBR.	(OBR)	36.31 0.000	432787	33.4	35.5	36.3
ENAS.	(ENAS)	34.88 0.000	40756	3.1	3.9	42.4
MIGP.	(MIGP)	12.71 0.000	37833	2.9	3.2	37.2
RESP.	(RESP)	7.52 0.000	93882	7.2	7.5	35.2
ENAS.	(ENAS)	3.13 0.001	62851	4.9	4.9	34.7
CLASSE 5 "INDUSTRIALS - ALTA, TERCIARIA"		(# 5*)	146591	11.3		
RESP.	(RESP)	56.77 0.000	93882	7.2	11.2	17.5
MIGP.	(MIGP)	47.25 0.000	37833	2.9	5.1	19.9
SERV.	(SERV)	30.60 0.000	61421	4.7	6.9	18.5
ENAS.	(ENAS)	28.90 0.000	40756	3.1	4.5	16.1
ALNA.	(ALNA)	16.07 0.000	80371	6.2	7.2	13.1
ENAS.	(ENAS)	14.56 0.000	62851	4.9	5.6	13.1
CLASSE 6 "INDUSTRIALS - AGRARS"		(# 6*)	67485	5.2		
ENAS.	(ENAS)	32.67 0.000	64127	5.0	7.9	8.2
ENAS.	(ENAS)	32.16 0.000	62851	4.9	7.4	8.2
ALNA.	(ALNA)	24.73 0.000	80371	6.2	6.6	7.2
ENAS.	(ENAS)	9.50 0.000	40756	3.1	3.8	6.3
RTAG.	(RTAG)	6.86 0.000	30103	2.3	2.7	5.1
CLASSE 7 "JORNALERS - ALTA, TERCIARIA"		(# 7*)	51107	3.9		
RTAG.	(RTAG)	102.89 0.000	30103	2.3	13.2	22.4
ALNA.	(ALNA)	26.54 0.000	80371	6.2	9.3	5.9
ENAS.	(ENAS)	18.63 0.000	40756	3.1	4.7	5.9
RETI.	(RETI)	9.90 0.000	215798	16.7	18.3	4.3
ENAS.	(ENAS)	6.39 0.000	62851	4.9	5.5	4.4
ENAS.	(ENAS)	2.21 0.014	64127	5.0	5.2	4.1
CLASSE 8 "JORNALERS - PAGES, JORNALERS"		(# 8*)	9128	0.7		
RTAG.	(RTAG)	74.52 0.000	30103	2.3	26.8	3.3
ENAS.	(ENAS)	28.98 0.000	64127	5.0	13.3	1.9
RETI.	(RETI)	30.70 0.000	215798	16.7	25.3	1.1
ENAS.	(ENAS)	2.74 0.003	62851	4.9	5.5	0.8
ALNA.	(ALNA)	2.15 0.016	80371	6.2	6.7	0.8
CLASSE 9 "JORNALERS - OBRERS"		(# 9*)	23340	1.8		
RTAG.	(RTAG)	48.52 0.000	30103	2.3	9.3	7.2
RETI.	(RETI)	36.27 0.000	215798	16.7	26.3	2.0
ENAS.	(ENAS)	24.32 0.000	64127	5.0	8.9	3.2
ENAS.	(ENAS)	7.75 0.000	62851	4.9	6.0	2.2
CLASSE 10 "JORNALERS - AMAS"		(# 10*)	752	0.1		
ENAS.	(ENAS)	6.59 0.000	64127	5.0	11.3	0.1
ENAS.	(ENAS)	5.36 0.000	40756	3.1	7.3	0.1
RTAG.	(RTAG)	5.30 0.000	30103	2.3	6.0	0.1
RETI.	(RETI)	3.74 0.000	215798	16.7	21.9	0.1
ALNA.	(ALNA)	2.02 0.022	80371	6.2	8.0	0.1
ALTR.	(ALTR)	1.37 0.085	33636	2.6	3.3	0.1

CLASSE		11	"PAGESOS - AUTRES ACTIFS : No Actifs"	(+11*)	0022	0.6			
ENAS				(ENAS)	88.44 0.000	64127	5.0	48.3	5.7
ALNA				(ALNA)	32.02 0.000	80371	6.2	17.4	1.7
ALTR				(ALTR)	23.42 0.000	33636	2.6	8.3	2.0
RTAG				(RTAG)	1.70 0.005	30103	2.3	2.6	0.7
CLASSE		12	"PAGESOS - OBRERS"	(+12*)	10572	0.8			
ENAS				(ENAS)	95.73 0.000	64127	5.0	41.9	6.9
ALNA				(ALNA)	9.95 0.000	80371	6.2	8.7	1.1
ALTR				(ALTR)	8.76 0.000	33636	2.6	4.1	1.3
RETI				(RETI)	6.58 0.000	215798	16.7	19.1	0.9
CLASSE		13	"PAGESOS - RETIRATS"	(+13*)	17422	1.3			
ENAS				(ENAS)	140.20 0.000	64127	5.0	48.9	13.1
RETI				(RETI)	31.30 0.000	215798	16.7	26.3	2.1
ALTR				(ALTR)	4.30 0.000	33636	2.6	3.4	1.8
RTAG				(RTAG)	4.61 0.000	30103	2.3	2.9	1.7
CLASSE		14	"AGRICOLAS - AGRARI"	(+14*)	44861	3.5			
ENAS				(ENAS)	169.24 0.000	64127	5.0	29.1	20.4
RTAG				(RTAG)	54.54 0.000	30103	2.3	7.5	11.2
RETI				(RETI)	41.87 0.000	215798	16.7	24.5	5.1
ALNA				(ALNA)	21.94 0.000	80371	6.2	8.8	4.9
ALTR				(ALTR)	15.63 0.000	33636	2.6	3.9	5.2
ENAS				(ENAS)	7.42 0.000	62851	4.9	5.4	4.0
CLASSE		15	"AGRICOLAS - OBRER, TERCARI"	(+15*)	63047	4.9			
ENAS				(ENAS)	131.36 0.000	64127	5.0	21.0	20.7
ALNA				(ALNA)	26.45 0.000	80371	6.2	8.9	7.0
RTAG				(RTAG)	20.48 0.000	30103	2.3	3.7	7.7
RETI				(RETI)	15.02 0.000	215798	16.7	18.9	5.5
ENAS				(ENAS)	9.32 0.000	62851	4.9	5.7	5.7
ALTR				(ALTR)	7.46 0.000	33636	2.6	3.1	5.8

A N N E X N° 12

CLASSIFICACIÓ ASCENDENT JERÀRQUICA
AMB RESTRICCIÓ DE CONTIGÜITAT

RESULTATS OBTINGUTS:

Classificació ascendent jeràrquica amb restricció de contigüitat (Etapa AGRAF).

- * Fig. 12 - 1 . L'histograma dels darrers índexs de nivell.
On clarament apareixen dues i sis classes clarament diferenciades.
- * Fig. 12 - 2 . La composició de les classes.
 - 1 - 1636 : Lleida i Alcoletge.
 - 2 - 1785 : Tarragona, Reus, Salou.
 - 3 - 1838 : Barcelona i el seu cinturó industrial.
 - 4 - 1848 : El Baix Ebre i el Montsià.
 - 5 - 1863 : La Catalunya agrària.
 - 6 - 1864 : La Catalunya industrial.
- * Fig. 12 - 3 . La situació de les sis classes en el primer pla factorial.
- * Fig. 12 - 4 . La caracterització d'aquestes sis classes.

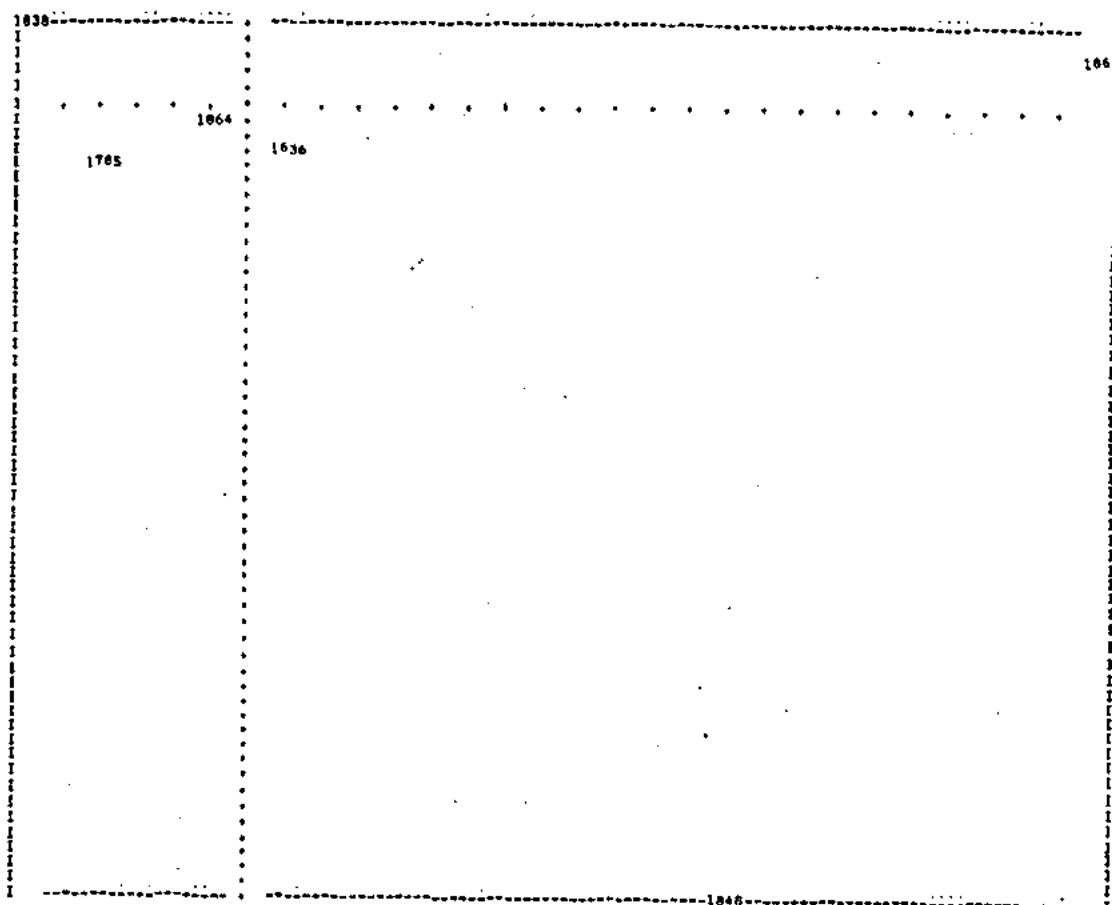
* Fig. 12 - 1 . L'histograma dels darrers índexs de nivell.

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE AVEC CONTRAINTE DE CONTIGUITE ET RESTRICTION (KMAR) 6 SUR LES EFFECTIFS DES CLASSES									
NOEUD	INDICE	AINE	BENJAMIN	EFFECTIF	POIDS	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU			
936	0.00000	19	203	2	9117	1	*		
937	0.00000	463	611	2	155	1	4		
938	0.00000	78	130	2	243	1	4		
1855	0.00282	541	1768	35	14981	1	***		
1856	0.00064	1779	1855	79	23981	1	*		
1857	0.00307	1367	1851	316	120746	1	***		
1858	0.00382	626	1854	133	208821	1	****		
1859	0.00389	1731	1852	227	253211	1	****		
1860	0.00428	1730	1857	322	138368	1	****		
1861	0.00448	1645	1846	156	38679	1	****		
1862	0.00558	1859	1861	333	292190	1	*****		
1863	0.00927	1856	1860	401	154349	1	*****		
1864	0.00971	1858	1862	466	580212	1	*****		
1865	0.02134	1835	1863	403	187893	1	*****		
1866	0.02655	1838	1864	508	1809511	1	*****		
1867	0.02708	1848	1865	422	226986	1	*****		
1868	0.03032	1785	1867	427	285821	1	*****		
1869	0.09172	1866	1868	935	1295332	1	*****		

* Fig. 12 - 2 . La composició de les classes.

DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA PARTITION									
NO	INDICE	AINE	BENJ	NBRE	COMPOSITION DES CLASSES				
1855	0.000	499	590	2	3012	3120			
1785	0.001	1476	1712	3	2011	2042	2148	2123	2171
1838	0.001	243	1837	42	1246	1020	1058	1089	1109
					1194	1015	1128	1292	1266
					1019	1205			
1848	0.002	1806	1817	19	2068	2044	2156	2013	2104
1863	0.009	1855	1860	401	2142	3216	1088	3905	3153
					2027	2107	2021	2036	2147
					2157	3141	2061	2181	3058
					3038	3210	3142	3211	3011
					2161	2088	2172	2054	2176
					3246	1072	3217	2038	2167
					3024	3086	3062	3903	3126
					3173	3245	3025	3057	3243
					2018	2102	2006	2052	2032
					2096	2049	2116	2009	2015
					2099	2027	2058	2152	2177
					2111	2047	2095	2056	2189
					2166	2005	2083	3052	3166
					1189	1031	3138	3167	1172
					3177	3220	3022	3034	3240
					3055	3132	3191	3060	3249
					2098	2185	2079	2132	2001
					1105	1226	1184	2139	1183
					1130	3129	3166	3124	3287
					3005	3283	3251	3174	3053
1864	0.010	1858	1862	466	3163	3148	3193	1045	3111
					1057	1299	1088	1142	1268
					1038	1274	1341	1092	1175
					1102	1113	1059	1098	1143
					1127	1291	1300	1025	1063
					1027	1364	1094	1249	1232
					2140	2163	2050	2131	2024
					1804	1177	4086	3024	3216
					1032	1264	1035	1235	1007
					1106	4028	4184	4105	4174
					4192	4091	4224	4201	4082
					4114	4139	4208	4154	4109
					4212	1183	1112	4112	4037
					4117	4013	4144	4110	4118
					4193	4103	4213	4090	4101
					1181	1296	1046	1106	1306
					1005	1187	1248	1055	1111
					1067	1070	1034	1064	1138
					4005	4182	4066	4221	4173
					4076	4011	4178	4225	4230
					4115	4068	4111	4136	4075
					4077	4223	4132	4030	4214
					4070	4124	4197	4901	4057
					4088	4050	4166	4055	4176

* Fig. 12 - 3 . La situació de les sis classes en el primer pla factorial.



* Fig. 12 - 4 . La caracterització d'aquestes sis classes.

DESCRIPTION DES CLASSES	CRITERE	PROBA	MOYENNE CLASSE GENERALE	MOYENNE CLASSE	EC-TYPE CLASSE	EC-TYPE GENERAL
CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 2,00						
6 EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	12,199	0,0	797,000	60,597	722,000	84,491
20 FFAA (PROFESSIONALS DE LES FORCES ARMADES)	12,010	0,0	302,500	7,076	302,500	34,905
11 PL18 (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROP)	6,128	0,0	183,500	7,152	183,500	30,699
5 EAAE (EMPRESSARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	7,585	0,0	78,000	6,190	71,000	13,396
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 5,00						
7 DOEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)	8,752	0,0	114,000	9,379	171,563	26,788
13 ALTP (ALT PERSONAL ADMINISTRATIU, COMERCIAL I TECNIC)	8,867	0,0	222,000	11,772	301,705	54,988
12 DIOE (DIRECTORS I GERENTS D'EMPRES NO AGRARIES)	7,494	0,0	129,000	7,544	150,248	36,496
11 PL18 (PROFESSIONS LIBERALS PER COMPTE PROP)	8,967	0,0	192,600	7,152	125,264	30,699
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 42,00						
18 OBNE (OBRERS SENSE ESPECIALITZACIO)	12,769	0,0	955,450	90,336	1674,857	449,036
17 OBES (OBRERS QUALIFICATS I ESPECIALITZATS)	11,855	0,0	4455,437	462,843	7798,941	2232,144
23 ALNA (ALTRES NO ACTIUS)	10,724	0,0	551,069	85,945	861,040	287,454
21 ALTR (ALTRES ACTIUS NO CLASSIFICABLES)	10,373	0,0	265,893	36,007	458,413	146,379
CARACTERISATION DE LA CLASSE 4 POIDS = 19,00						
8 RTAO (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	15,039	0,0	364,473	32,206	398,431	91,182
28 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	9,634	0,000	7938,773	3484,177	7517,887	3542,418
5 EAAE (EMPRESSARIS AGRARIS AMB ASSALARIATS)	5,143	0,000	21,842	6,190	27,345	13,396
6 EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	4,167	0,000	148,579	60,597	155,039	84,491
CARACTERISATION DE LA CLASSE 5 POIDS = 401,00						
6 EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	6,315	0,0	88,744	60,597	79,240	84,491
28 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	9,957	0,0	4291,643	3484,177	4200,629	3542,418
9 ENAA (EMPRESARIS NO AGRARIS AMB ASSALARIATS)	-5,880	0,0	9,414	43,603	28,108	153,999
10 ENAS (EMPRESARIS NO AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-4,902	0,000	23,041	67,222	41,221	238,678
CARACTERISATION DE LA CLASSE 6 POIDS = 666,00						
6 EANS (EMPRESSARIS AGRARIS SENSE ASSALARIATS)	-8,222	0,0	45,792	60,597	44,075	84,491
28 SUPE (SUPERFICIE MUNICIPAL)	-6,387	0,0	2661,518	3404,177	2117,683	3542,418
8 RTAO (RESTA DE TREBALLADORS AGRARIS)	-2,552	0,005	24,567	32,206	52,749	91,182
7 DOEA (DIRECTORS I GERENTS D'EXPLOTACIONS AGRARIES)	-1,562	0,059	8,006	9,379	20,362	26,788

A N N E X N° 13

CONVERGÈNCIA DE LES ZONES FUNCIONALS

Per a determinar el nivell de contigüitat a partir del qual les zones d'influència s'estabilitzen, hem realitzat l'anàlisi (programa de determinació de les zones funcionals amb les dades del fitxer d'equipaments DAMC), per a nivells de contigüitat creixents, mantenint constant a 6 la ponderació de la distància; el centre dominant ha estat determinat segons el municipi de més població. A la Taula nº 2 adjunta, donem la llista dels diferents centres trobats, i també, per a cada centre, el nombre de municipis satèl·lits, inclòs el mateix centre, per a cada nivell de contigüitat. Hom pot veure que per al nivell de contigüitat 4, la convergència ja està gairebé assolida. Només Viella no s'estabilitza fins el nivell 7 en "robar" municipis del Pallars Sobirà. El nombre de centres trobats per a cada nivell de contigüitat és el següent:

<u>Nivell de contigüitat</u>	<u>Nombre de centres</u>
1	339
2	229
3	169
4	157
5	156
6	156
7	156
8	156

Sembla, doncs, raonable pensar que per al nivell de contigüitat 7 la convergència s'aconseguirà qualssevol que siguin els altres paràmetres del programa.

A continuació hem efectuat l'anàlisi amb nivell de contigüitat 7 i assignant el centre dominant segons el municipi de més equipaments, variant-hi, però, la ponderació de la distància, a 6,12 i 18 Km.

Comparant els dos resultats obtinguts amb nivell de contigüitat 7 i ponderació de la distància de 6 Km, la seva única diferència és la diferent manera d'assignar el centre dominant. S'hi observa una reducció del nombre de centres de 156 a 137, i un canvi en l'orientació d'alguna aresta, tal com S. Cugat-Rubí, l'Ametlla de Mar - El Perelló, Altafulla - La Riera de Gaià, Balsareny - Sallent ..., o bé el compromís en cas d'empat en els equipaments, la qual cosa origina arestes doblement orientades. Per la resta, les diferències són escasses, en ser en general el municipi més poblat el que té més equipaments. D'altra banda, l'augment del valor del paràmetre KOEFF de ponderació de la distància ($d_{ii} / \text{KOEFF} + 1$), té com a efecte donar menys importància a la distància geogràfica; aquest aspecte es tradueix en una disminució del nombre de centres (137 - 121 - 108), ja que es dona una tendència a concentrar-se en els municipis importants, tals com Manresa, Granollers, Igualada, Tortosa, Tarragona, Mora d'Ebre, Lleida, Mollerussa, Girona, Figueres ... mentre que els centres petits i/o subordinats a altres veuen reduïda llur àrea d'influència, com Capellades, que passa de 7 - 3 - 2 municipis, i fins i tot desapareixen, com La Garriga, Molins de Rei ...

[illegible]

* BARCELONÈS

Barcelona	12	27	37	47	51	52	52	52	52	53	53
Badalona	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

* MARESME

[illegible]

[illegible]

* VALLÈS OCCIDENTAL

[illegible]

* VALLÈS ORIENTAL

[illegible]

St. Feliu de Guixols	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2
La Bisbal d'Empordà	4	12	11	8	8	8	8	8	8	8	9
Corçà	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torroella de Montgrí	6	8	14	14	14	14	14	14	14	15	15
Vilopriu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verges	3	4	3	2	2	2	2	2	2	-	-
La Pera	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parlavà	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vulpellac	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* GARROTXA

Besalú	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olot	7	11	13	13	13	13	13	13	12	11	10
St. Joan les Fonts	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Castellfollit de la Roca	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Les Planes d'Hostoles	2	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Montagut de Fluvià	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* GIRONÈS

Girona	10	26	40	47	47	47	47	47	47	52	56
Vilademuls	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celrà	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caçà de la Selva	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banyoles	9	12	15	16	16	16	16	16	16	16	13

St. Gregori	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Flaçà	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bordils	2	-	-	-	-	-	-	-	-
St. Julià de Ramis	1	-	-	-	-	-	-	-	-

* LA SELVA

Blanes	4	6	9	9	9	9	9	9		5	6	5
Hostalric	1	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
St. Hilari de Sacalm	4	4	2	-	-	-	-	-		-	-	-
Sta. Coloma de Farners	4	4	3	3	3	3	3	3		2	2	2
Arbucies	5	6	4	3	3	3	3	3		4	5	6
Breda	1	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Sils	2	2	2	2	2	2	2	2		5	3	3
Vidreres	2	2	2	2	2	2	2	2		-	-	-
Amer	2	2	1	-	-	-	-	-		-	-	-
Caldes de Malavella	1	1	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Anglès	1	3	2	1	1	1	1	1		1	-	-
Lloret de Mar	2	3	4	4	4	4	4	4		6	7	8
Maçanet de la Selva	-	-	-	-	-	-	-	-		1	1	1

* ALT CAMP

[illegible]

Alcover	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Pont d'Armentera	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vilabella	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vallmoll	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* ALT Penedès

[illegible]

* BAIX PENEDÈS

[illegible]

* GARRAF

Vilanova i la Geltrú	4	5	4	4	3	3	3	3		3	3	3
Sitges	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
Cubelles	1	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

* TARRAGONÈS

[illegible]

* BAIX CAMP

La Selva del Camp	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Les Borges del Camp	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castellvell del Camp	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Duesaigües	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus	9	16	26	30	30	30	30	30	31	32	34

* MONTSLÀ

St. Carles de la Ràpita	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Ulldecona	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Amposta	6	9	10	11	11	11	11	11	11	10	9
Sta. Bàrbara	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Sènia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcanar	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-

* TERRA ALTA

Horta de St. Joan	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gandesa	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6
Bot	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* CERDANYA

Martinet-Montella	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alp	3	4	6	6	5	5	5	5	6	3	3
Bellver de Cerdanya	3	2	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Puigcerdà	5	9	13	15	16	16	16	16	15	16	16
Ger	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* OSONA

Centelles	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Tona	5	3	2	2	2	2	2	2	2	1	-
Vic	12	29	41	47	49	49	49	49	49	59	62

[illegible]

* BERGUEDÀ

Borreda	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Berga	6	17	25	29	29	29	29	29	30	32	33
Vilada	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gironella	4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	-
La Pobla de Lillet	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Avia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cercs	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baga	2	4	3	2	2	2	2	2	1	1	-
Casserres de Berguedà	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puig-Reig	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Guardiola de Berga	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* SOLSONÈS

[illegible]

* LES GARRIGUES

Castellidans 1 - - - - -

Bellpuig d'Urgell	7	10	10	9	9	9	9	9	10	6	4
Agramunt	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Ivars d'Urgell	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Fuliola	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verdú	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belianes	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St. Martí de Malda	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castellserà	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anglesola	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malda	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* ALT URGELL

La Seu d'Urgell	8	16	15	14	13	13	13	13	13	14	15
Oliana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Organyà	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1
Arséguet	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* PALLARS JUSSÀ

Isona	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Pobla de Segur	4	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
El Pont de Suert	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Tremp	4	8	9	9	9	10	10	10	9	9	9

A N N E X N° 14

ANÀLISI COMARCA PER COMARCA

Donem aquí els resultats obtinguts en l'anàlisi de l'estructura interna de cada comarca per anàlisi de correspondències, conjuntament amb els centres d'atracció ubicats a la comarca amb llur llista de municipis dependents. Fent-ho així ens permet, d'una banda, de veure quina és l'especificitat de cada comarca i poder-les comparar entre elles i d'altra banda efectuar el lligam entre els centres d'atracció trobats amb l'algorisme de regionalització i llur caracterització socio-professional respecte a la comarca, definida per la seva posició en el primer pla factorial comarcal, i respecte al conjunt nacional, per la qual cosa donem les classes i subclases de pertinença dels municipis de la comarca.

Prèviament donem la taula del perfil socio-professional per cada comarca (Taula n° 3), la qual permet veure que la categoria "obersers especialitzats" és amplament majoritària al Principat (27,9%), seguida de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (amb un 10,4%), mentre que només un 3,3% és "empresari agrícola sense assalariats" (pagès). Per comarques, llevat de la Conca de Barberà, Priorat, Terra Alta, Solsonès, Les Garrigues, La Noguera, Segarra, Urgell, Pallars Jussà i Pallars Sobirà, en què la categoria predominant són els "pagesos" i Baix Ebre i Montsià, en què la categoria majoritària són els "jornalers"; a la resta de comarques són majoritaris els "obersers especialitzats".

Donem també les projeccions de les comarques, com a punts suplementaris, en els dos primers plans factorials (Fig. 14-1 i 2).

T A U L A III

PERFIL SÒCIO-PROFESSIONAL
COMARCAL

Població	CATALUNYA (*)														
	5.658.576	463.917	2.460.620	231.190	553.504	184.541	77.601	76.762	44.490	126.602	76.209	31.419	59.059		
Superfície	31.962,46	474,67	159,23	396,01	619,70	813,87	1.338,98	700,47	734,18	838,84	999,56	548,12	514,40		
Nombre de municipis		27	7	30	23	41	68	36	21	36	25	23	25		
Emp. agrícoles amb assalariats	0,3 0,4	0,2	0,0	0,8	0,1	0,4	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,8	0,9		
Emp. agrícoles sense assalariats	3,3 5,0	0,9	0,0	2,3	0,6	3,0	9,3	7,4	8,3	5,0	5,5	14,6	8,9		
Directius i gerents agraris	0,5 0,7	0,4	0,1	0,8	0,4	1,1	0,9	1,2	0,3	0,4	0,8	1,6	0,8		
Resta de treballad. agraris	1,6 2,3	1,1	0,1	3,3	0,4	1,8	4,5	2,8	1,4	0,9	3,9	2,8	2,8		
Emp. no agríc. amb assalariats	3,1 3,1	2,3	2,7	4,3	3,0	4,1	4,9	5,3	4,8	4,1	5,5	3,2	3,7		
Emp. no agríc. sense assalariats	4,2 4,9	3,6	3,2	5,6	4,5	5,0	6,7	5,0	4,4	4,4	5,6	5,3	5,0		
Professions lliberals	0,7 0,5	0,3	0,8	0,8	0,5	0,5	0,8	0,5	0,6	1,2	0,4	0,6	0,6		
Directius i gerents	0,6 0,5	0,4	0,6	0,8	0,6	0,5	0,8	0,7	0,4	1,4	0,5	0,2	0,4		
Alt personal adm., com. i tècnic	1,2 0,8	0,6	1,5	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	1,8	0,8	0,9	0,7		
Personal mig adm., com. i tècnic	3,9 2,9	3,2	5,0	3,1	3,9	2,7	2,2	1,8	2,4	3,8	1,7	2,3	2,1		
Resta pers. adm., com. i tècnic	10,4 7,2	7,2	14,5	8,1	7,9	6,2	6,9	5,8	6,1	10,1	4,8	5,2	6,6		
Capatassos i contramestres	0,9 0,9	1,0	0,8	0,7	2,0	0,8	0,2	0,2	0,9	0,4	0,7	0,0	0,2		
Obrers especialitzats	27,9 33,4	42,2	23,9	31,9	38,9	40,5	18,9	24,6	32,3	28,7	33,5	23,4	30,6		
Obrers no especialitzats	5,2 6,5	11,5	4,2	5,3	5,7	6,1	5,8	5,6	4,3	4,4	6,2	4,6	4,9		
Treballadors de serveis	5,3 4,7	5,1	6,6	4,5	5,1	4,4	4,0	5,1	2,5	5,6	4,1	2,8	2,4		
Professionals de les FFAA	0,5 0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	1,9	0,6	0,5	1,0	0,5	0,4	0,3		
Altres actius no classificables	6,7 2,6	2,5	11,7	4,0	3,6	2,4	2,6	2,6	2,5	1,8	1,8	1,7	3,1		
Retirats	14,0 16,7	11,9	9,7	17,0	16,4	13,3	20,6	21,9	22,8	18,8	14,9	23,0	16,9		
Altres no actius	9,9 6,2	5,3	14,1	5,8	5,1	6,2	7,5	7,3	4,2	5,7	8,0	6,4	9,1		

(*) La primera xifra és el percentatge per a cada categoria socio-professional per a tota Catalunya.
La segona, és el mateix percentatge sense comptar la població de Barcelona.

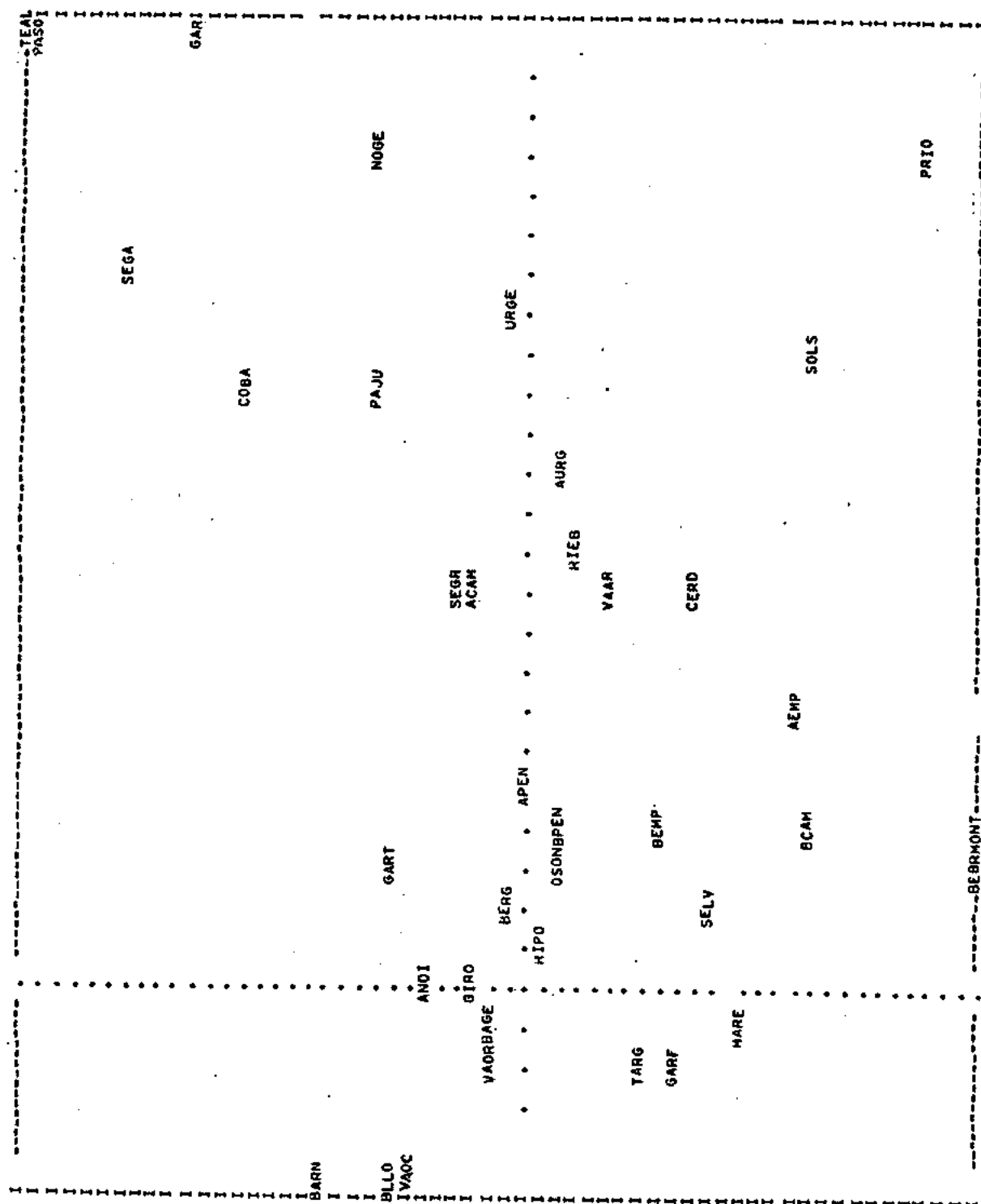
PERFIL SÒCIO-PROFESSIONAL
COMARCAL

	Pla de Penèdes	Garra	Tarregones	Baix Camp	Conca de Barberà	Priorat	Ribera d'Ebre	Baix Ebre	Montsià	Terra Alta	Cerdanya	Osona	Ripollès
Població	26.368	64.373	133.010	107.072	18.537	11.183	24.359	65.766	48.401	14.029	12.471	104.304	33.276
Superfície	264,01	261,13	344,93	674,83	637,83	517,21	824,72	1.063,04	657,34	739,97	546,41	1.191,79	1.031,52
Nombre de municipis	13	8	22	27	21	24	14	13	11	12	16	47	24
Emp. agrícoles amb assalariats	0,5	0,5	0,4	0,9	0,5	1,0	0,2	0,9	1,2	0,7	2,7	0,7	0,6
Emp. agrícoles sense assalariats	8,4	1,6	2,6	7,0	20,1	22,6	14,6	6,7	9,8	37,5	13,5	6,8	5,1
Directius i gerents agraris	1,9	0,7	0,4	2,1	1,7	0,7	0,5	1,6	1,1	0,5	1,5	0,6	0,3
Resta de treballad. agraris	2,5	2,7	2,4	4,4	2,2	9,5	5,0	16,7	17,9	3,7	3,5	2,8	2,1
Emp. no agríc. amb assalariats	5,4	3,8	3,5	4,5	2,4	1,8	1,5	2,7	2,6	2,1	5,0	4,1	3,1
Emp. no agríc. sense assalariats	6,2	4,8	4,2	5,5	6,8	5,0	5,5	5,3	5,8	5,7	10,1	6,1	5,2
Professions lliberals	0,6	0,6	0,8	0,7	0,2	0,3	0,6	0,9	0,4	0,2	0,8	0,6	0,5
Directius i gerents	0,7	0,6	1,1	0,6	0,4	0,0	0,4	0,3	0,2	0,1	1,1	0,5	0,4
Alt personal adm., com. i tècnic	0,6	0,8	2,0	1,1	0,7	0,7	1,6	0,7	1,0	0,3	1,2	0,8	0,7
Personal mig adm., com. i tècnic	2,4	3,6	4,9	2,5	1,5	0,5	2,0	2,1	1,3	0,4	1,0	1,9	1,9
Resta pers. adm., com. i tècnic	5,6	6,1	9,8	8,1	4,3	2,9	3,9	5,7	4,0	1,4	4,8	5,9	4,7
Capatassos i contramestres	0,4	0,9	1,0	0,7	0,4	0,3	2,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,8	0,4
Obrers especialitzats	26,7	30,0	27,8	24,5	17,5	7,7	18,8	16,0	15,6	5,8	19,7	34,0	32,5
Obrers no especialitzats	6,4	12,8	6,0	5,1	3,9	2,1	7,4	4,9	3,5	2,8	4,1	5,2	7,3
Treballadors de serveis	4,4	5,6	6,8	4,6	1,5	2,1	2,4	3,0	2,1	0,9	4,2	2,9	2,4
Professionals de les FFAA	0,6	0,4	1,1	0,6	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4	1,5	0,2	0,9
Altres actius no classificables	2,4	1,0	2,2	1,9	2,8	3,0	1,8	2,1	2,5	4,5	3,1	2,2	3,6
Retirats	15,1	16,9	15,3	18,9	25,4	29,1	23,0	21,9	21,5	23,8	11,4	17,9	24,1
Altres no actius	9,1	6,8	7,8	6,2	7,5	10,4	8,3	7,8	9,3	9,2	10,9	6,0	4,1

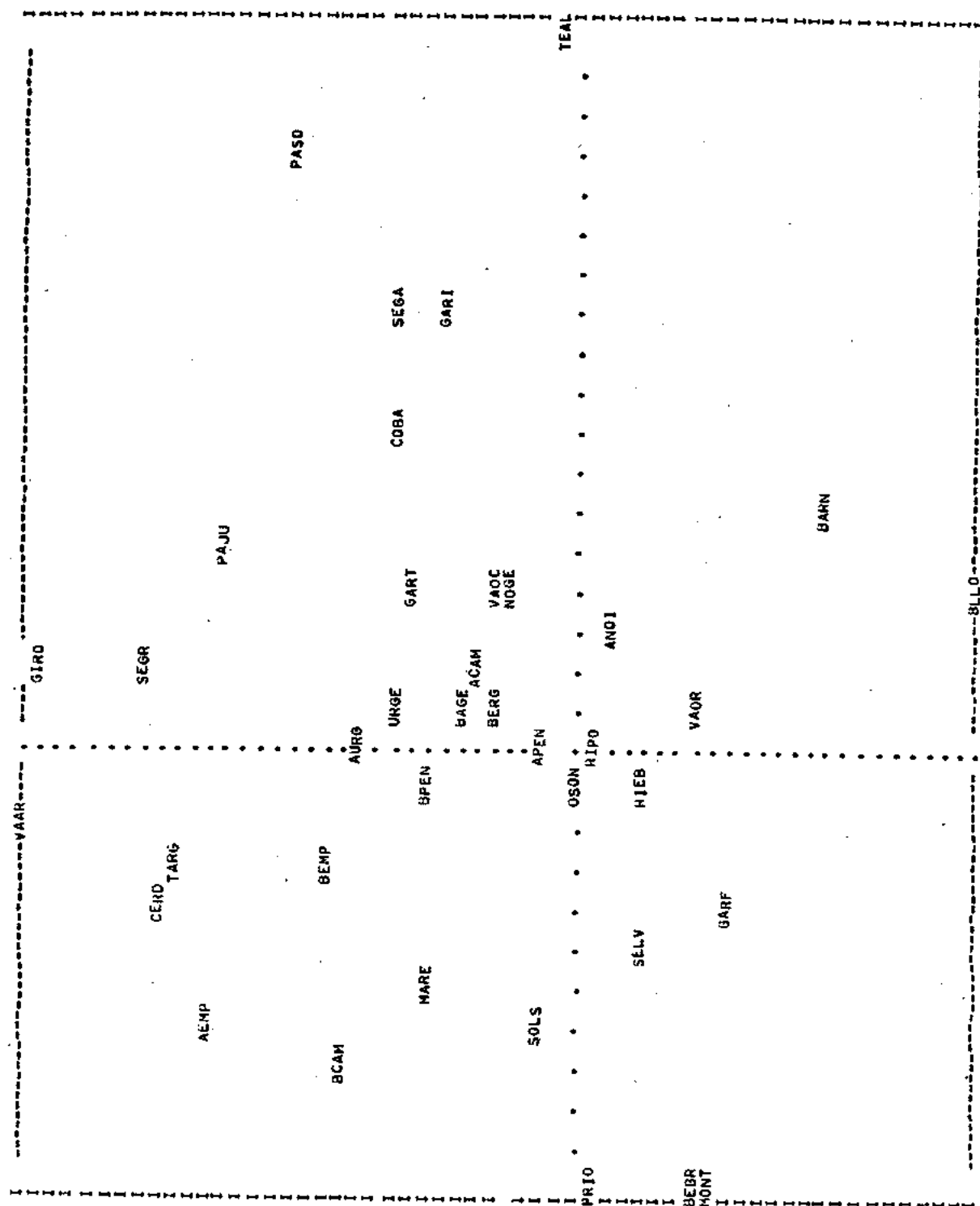
PERFIL SÒCIO-PROFESSIONAL
COMARCAL

	Anoia	Bages	Berguedà	Solsonès	Les Garrigues	La Noguera	Segarra	Segrià	Urgell	Alt Urgell	Pallars Jussà	Pallars Sobirà	Vall d'Aran
Població	73.077	148.440	42.964	11.416	23.185	45.705	17.614	162.701	35.196	18.758	19.412	5.762	5.283
Superfície	893,00	1.295,02	1.182,46	971,90	839,95	1.840,71	720,39	1.469,04	682,09	1.446,88	1.756,53	1.355,2	620,48
Nombre de municipis	34	35	30	14	25	35	21	42	26	19	17	15	9
Emp. agrícoles amb assalariats	0,4	0,2	0,4	2,5	2,0	1,1	0,5	0,9	0,8	0,9	1,3	1,7	2,5
Emp. agrícoles sense assalariats	5,4	2,8	6,0	19,0	32,8	26,0	23,9	14,9	20,9	17,5	18,7	30,1	13,6
Directius i gerents agraris	0,6	0,6	0,9	2,0	1,1	1,2	1,8	1,0	1,9	1,4	0,6	0,6	0,5
Resta de treballad. agraris	1,5	1,2	2,0	6,7	4,1	5,2	2,5	3,0	4,9	4,6	2,7	1,9	2,8
Emp. no agric. amb assalariats	4,0	3,1	1,9	4,2	1,9	1,9	2,0	2,8	3,2	2,8	1,9	1,5	3,8
Emp. no agric. sense assalariats	4,9	4,4	5,1	5,4	4,4	7,1	6,5	6,4	7,1	8,1	8,1	7,9	7,3
Professions lliberals	0,5	0,5	0,4	0,8	0,3	0,6	0,4	0,8	0,4	0,9	0,3	0,2	1,1
Directius i gerents	0,7	0,5	0,2	0,3	0,1	0,3	0,2	0,7	0,6	0,7	0,1	0,4	1,1
Alt personal adm., com. i tècnic	0,8	1,0	0,7	0,5	0,6	0,4	0,5	1,1	0,6	0,9	0,7	0,2	1,1
Personal mig adm., com. i tècnic	2,4	3,1	1,3	1,4	0,9	1,8	1,8	3,7	2,0	1,3	2,0	0,4	2,2
Resta pers. adm., com. i tècnic	6,1	6,1	4,4	4,7	2,6	3,5	4,5	8,7	4,9	5,3	4,1	4,9	7,5
Capatassos i contramestres	0,6	1,6	3,3	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0
Obrers especialitzats	37,1	34,9	31,4	17,4	8,2	13,2	17,8	19,6	14,6	20,0	17,0	8,5	15,8
Obrers no especialitzats	6,4	5,5	3,8	3,4	1,4	2,5	0,8	2,5	2,5	3,2	2,3	3,0	5,7
Treballadors de serveis	3,5	4,0	3,3	1,7	1,1	2,3	2,7	4,6	1,8	2,5	2,5	1,5	4,9
Professionals de les FFAA	0,2	0,4	0,6	0,5	0,3	0,5	0,3	1,2	0,2	2,2	2,1	0,6	3,0
Altres actius no classificables	1,5	1,7	2,2	3,0	4,0	2,9	3,2	2,4	2,5	2,5	3,2	2,8	2,5
Retirats	17,7	24,2	27,6	14,1	24,4	21,0	17,1	17,8	18,8	14,8	23,5	22,6	12,3
Altres no actius	5,8	4,3	4,4	11,9	9,7	8,3	13,3	7,7	12,0	10,3	8,5	10,7	12,2

* Fig. 14 - 1 . Projectió de les 38 comarques en el primer pla factorial.



* Fig. 14-2. Projecció de les 38 comarques en el segon pla factorial.



resultant de l'anàlisi de correspondències globals del fitxer CSP, el qual permet una caracterització "global" de la comarca respecte al conjunt del Principat. Així doncs, no ens ha de sorprendre veure aparèixer l'Alt Camp -comarca majoritària d'"oberss especialitzats"- en la zona agrària del pla factorial.

Aquesta informació i l'anteriorment esmentada sobre l'anàlisi de correspondències de cada comarca, la classificació dels municipis segons la tipologia en 15 classes establerta i la llista dels centres d'atracció amb llur zona d'influència, completen aquesta anàlisi comarca per comarca.

BAIX LLOBREGAT

El Baix Llobregat és la comarca que s'estén per tota la part final del riu Llobregat, amb una superfície de 474,67 Km² (1,48% sobre el total) i una població de 463.917 habitants (8,19% del total).

L'estructura sòcio-professional d'aquesta comarca ve dominada pels "oberss" (42,2%) i "oberss no-qualificats" (11,5%), el qual, juntament amb els baixos percentatges en les altres categories agrícoles, altes, terciàries, ... fan d'aquesta la comarca més obrera de Catalunya.

Aquesta estructura es manifesta bastant rica en matisos, puix que en l'anàlisi de correspondències efectuat, els valors propis s'esmoreixen lentament; no obstant això, en el primer pla factorial hom arriba a explicar el 56,04% de la inèrcia de la comarca.

La interpretació del primer factor (33,08) és clàssica; malgrat l'escàs nombre de "pagesos" a la comarca (0,9%), aquesta categoria contribueix en un 74,6% en la formació del primer factor, oposat als "oberss especialitzats" (7,6%), i és deter

minat per l'existència d'uns pocs municipis agraris: Castellví de Rosanes, S. Climent, i, més minoritàriament, Torrelles i Begues, oposats a tota la resta. El segon factor, bastant important, oposa els municipis amb "obriers no-especialitzats" (51,0%) que corresponen als municipis del delta del Llobregat, contra els municipis de "capatassos" (23,4%) i de "retirats" (13,0%), que corresponen als municipis de la part alta de la comarca, Olesa, Esparreguera, Martorell, Cervelló, Vallirana, ... D'alguna manera tradueix l'oposició entre els municipis del delta, crescuts de forma vertiginosa en aquests darrers temps i, per tant, joves, contra els municipis més aposentats de la zona de Martorell (Fig. 14-3).

Les classes de pertinença dels municipis de la comarca són:

"Obrers-agrícoles": Castelldefels, Gavà, Viladecans, el Prat, Pallegà i Sant Andreu de la Barca.

"Obrers-obrers": Sant Boi, Cornellà, Sant Joan Despí.

"Obrers-altres actius": Sant Feliu de Llobregat, Sant Vicenç dels Horts, Abrera.

"Industrials-obrers": Olesa, Esparreguera, S. Esteve de Sesrovires, Martorell, Cervelló, Vallirana, Sta. Coloma de Cervelló, El Papiol, Molins de Rei.

"Industrials-agrícola": Corbera, Torrelles, Collbató.

"Jornalers-alta, terciària": Begues.

"Agrícola-obrer, terciari": Castellví de Rosanes, Sant Climent de Llobregat.

De fet, en aquesta comarca, tot i ser majoritàriament una comarca molt obrera, és possible des d'un punt de vista sòcio-profes-sional, establir una frontera entre els municipis del delta, ca-racteritzats per una forta presència de mà d'obra no-qualifica-da, i la zona nord, a partir de Vallirana, Cervelló i Castellví de Rosanes.

Els centres d'atracció i llur radi d'influència són:

AGRUPACIO N.º 1	CENTRE = 1114 = 0111 BAIX LLOBREGAT	MARTORELL
1001 = 0101 BAIX LLOBREGAT	ABRERA	
1006 = 0104 BAIX LLOBREGAT	CASTELLVÍ DE ROSANES	
1072 = 0107 BAIX LLOBREGAT	CORBERA DE LLOBREGAT	
1091 = 1205 ALT PENEDÈS	GELIÀ	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1119 = 2015 ANOIA	MASQUEFA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1147 = 0113 BAIX LLOBREGAT	OLESA DE MONTSERRAT	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1161 = 2020 ANOIA	PIERA	
1162 = 2021 ANOIA	PIEROLA	
1196 = 0117 BAIX LLOBREGAT	SANT ANDREU DE LA BARCA	
1200 = 0120 BAIX LLOBREGAT	SANT ESTEVE SESROVIRE	
1222 = 1214 ALT PENEDÈS	SANT LLORENÇ D'HORTONS	
1240 = 1218 ALT PENEDÈS	SANT SADURNÍ D'ANOIA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 38	CENTRE = 1123 = 0112 BAIX LLOBREGAT	NOLINS DE REI
1072 = 0107 BAIX LLOBREGAT	CORBERA DE LLOBREGAT	
1253 = 0123 BAIX LLOBREGAT	SANT VICENÇI DELS MORTS	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 39	CENTRE = 1263 = 0123 BAIX LLOBREGAT	SANT VICENÇI DELS MORTS
1072 = 0107 BAIX LLOBREGAT	CORBERA DE LLOBREGAT	
1157 = 0114 BAIX LLOBREGAT	PALLEJA	
1269 = 0125 BAIX LLOBREGAT	TORRELLES DE LLOBREGAT	

AGRUPACIO N.º 40	CENTRE = 1147 = 0113 BAIX LLOBREGAT	OLESA DE MONTSERRAT
1076 = 0109 BAIX LLOBREGAT	ESPARREGUERA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1127 = 2718 BAGES	MONISTROL DE MONTSERRAT	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1162 = 2021 ANOIA	PIEROLA	

BARCELONÈS

La comarca del Barcelonès està formada per 7 municipis, que constitueixen gairebé un continu urbà. Té una superfície de 20,11 Km² (0,50% del total) i una població de 2.460.620 habitants (el 43,45% del total), és a dir, gairebé la meitat de la població de Catalunya.

L'estructura sòcio-professional es caracteritza per la gairebé absència de categories agràries i la forta presència de categories "d'alt, mig i resta de personal administratiu, comercial i tècnic", i també "d'altres actius no-classificables" i "d'altres no-actius". D'altra banda, el percentatge d'obrers (23,9) és inferior a les comarques que l'envolten; una altra dada és el baix percentatge de retirats. Tot això configura el Barcelonès com la comarca més industrial i avançada del Principat, amb predomini de les activitats terciàries sobre les obreres.

La descripció sòcio-professional de les oposicions entre municipis és ben senzilla; només el primer factor ja ens explica el 93,83% de la informació i oposa els municipis obrers, especialitzats o no (41,6% i 12,7%, respectivament) contra Barcelona, ciutat on predominen els "altres actius" (18,0%), els "altres no-actius" (13,6%) i la "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,3%). El segon factor (3,09%) oposa els municipis joves amb forta presència d'"obrers no-especialitzats" (60,0%) com Esplugues de Llobregat, i, en general, els del costat del Llobregat, contra els municipis més aposentats, amb "obrers especialitzats" (14,3%) i "retirats" (8,2%), com Badalona i els de la banda del riu Besòs (Fig. 14-4).

Les classes de pertinença d'aquests municipis són:

"Obrers-altres actius": Badalona i Sant Adrià del Besòs.

"Obrers-obrers": Sta. Coloma de Gramanet i L'Hospitalet de Llobregat.

"Obrers-agrícola": Esplugues de Llobregat.

"Industrials - alta, terciària" : Barcelona, Sant Just Desvern.

La comarca es pot considerar, des d'un punt de vista general, socialment homogènia, fent esment, però, de la diferència entre Barcelona i Sant Just respecte a la resta de municipis, molt més obrers.

L'únic centre d'atracció és Barcelona:

AGRUPACIO N.º	3	CENTRE = 1019 = 0202 BARCELONES	BARCELONA
1003 - 0301	MARESME	ALELLA	
1015 - 0201	BARCELONES	BADALONA	
1020 - 0102	BAIX LLOBREGAT	BEQUES	
1031 - 0403	VALLES OCCIDENTAL	CASTELLAR DEL VALLES	
1034 - 0404	VALLES OCCIDENTAL	CASTELLBISBAL	
1056 - 0103	BAIX LLOBREGAT	CASTELLDEFELS	
1060 - 0105	BAIX LLOBREGAT	CERVELLO	
1072 - 0107	BAIX LLOBREGAT	CORRERA DE LLOBREGAT	
1073 - 0108	BAIX LLOBREGAT	CORNELLA DE LLOBREGAT	
1077 - 0203	BARCELONES	ESPLUGUES DE LLOBREGAT	
1089 - 0110	BAIX LLOBREGAT	GAVA	
1101 - 0204	BARCELONES	L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1105 - 0517	VALLES ORIENTAL	LA LLAGOSTA	
1115 - 0521	VALLES ORIENTAL	MARTORELLES DE BAIX	
1110 - 0312	MARESME	EL MASNOU	
1123 - 0112	BAIX LLOBREGAT	MOLINS DE REI	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1124 - 0523	VALLES ORIENTAL	MOLLET DEL VALLES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1125 - 0400	VALLES OCCIDENTAL	MONTCADA I REIXAC	
1126 - 0314	MARESME	MONTBAT	
1135 - 0524	VALLES ORIENTAL	MONTMAYOR	
1140 - 1405	GARRAF	OLIVELLA	
1157 - 0114	BAIX LLOBREGAT	PALLEJA	
1150 - 0115	BAIX LLOBREGAT	EL PAPIOL	
1167 - 0410	VALLES OCCIDENTAL	POLINYA DEL VALLES	
1169 - 0116	BAIX LLOBREGAT	EL PRAT DE LLOBREGAT	
1172 - 0319	MARESME	PREMIA DE MAR	
1180 - 0412	VALLES OCCIDENTAL	RIPOLLET	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1184 - 0413	VALLES OCCIDENTAL	RUBI	
1187 - 0414	VALLES OCCIDENTAL	SABADELL	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1194 - 0205	BARCELONES	SANT ADRIÀ DE BESOS	
1200 - 0110	BAIX LLOBREGAT	SANT BOI DE LLOBREGAT	
1204 - 0119	BAIX LLOBREGAT	SANT CLIMENT DE LLOBREGAT	
1205 - 0415	VALLES OCCIDENTAL	SANT CUGAT DEL VALLES	
1209 - 0533	VALLES ORIENTAL	SANT FOST DE CAMPSENTELLES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1211 - 0121	BAIX LLOBREGAT	SANT FELIU DE LLOBREGAT	
1214 - 0329	MARESME	VILASSAR DE DALT	
1217 - 0122	BAIX LLOBREGAT	SANT JOAN DESPI	
1221 - 0206	BARCELONES	SANT JUST DESVERN	
1230 - 0310	MARESME	PREMIA DE DALT	
1230 - 0417	VALLES OCCIDENTAL	SANT QUIRZE DE LA SERRA	
1244 - 0124	BAIX LLOBREGAT	SANTA COLOMA DE CERVELLO	
1245 - 0207	BARCELONES	SANTA COLOMA DE GRAMENET	
1252 - 0401	VALLES OCCIDENTAL	BARBERA DEL VALLES	
1256 - 0522	VALLES ORIENTAL	MARTORELLES DE DALT	
1260 - 0418	VALLES OCCIDENTAL	SANTA PERPÈTUA DE MOODRA	
1263 - 0123	BAIX LLOBREGAT	SANT VICENI DELS MORTS	
1266 - 0405	VALLES OCCIDENTAL	CERDANYOLA DEL VALLES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1281 - 0326	MARESME	TEIÀ	
1282 - 0327	MARESME	TIANA	
1290 - 0421	VALLES OCCIDENTAL	USTRELL	
1295 - 0126	BAIX LLOBREGAT	VALLIRANA	
1301 - 0127	BAIX LLOBREGAT	VILADECANS	

MARESME

El Maresme és situat a la franja costanera al nord de Barcelona, i està format per 30 municipis que s'estenen en una superfície de 396,01 Km² (1'1,24% del total) i està poblat per 231.190 habitants (el 4,08% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per ser una comarca més agrícola que les anteriors, sobretot degut a la categoria de "jornalers" (3,3%), però eminentment industrial

(amb un 31,9%) d'"obersers especialitzats" i un 5,3% d'"obersers no-especialitzats"). Els percentatges d'"empresaris no-agrícoles", "classes altes" i "terciàries" poden considerar-se, respecte al conjunt de Catalunya, alts.

L'estructura sòcio-professional és rica amb matisos, com ho mostra el decreixement lent dels valors propis. De tota manera, en el primer pla factorial tenim concentrada el 50% de la informació original. L'oposició bàsica dels municipis és entre municipis "pagesos" (75,5%) i d'"amos" (8,0%), com Sant Iscle de Vallalta, Orrius, Sta. Susana, Sant Cebrià de Vallalta, Palafoolls, en general municipis de l'interior, contra els municipis en general de la costa, on sobresurten les activitats terciàries i obreres (4,8% per "personal mig administratiu, comercial i tècnic") com Mataró, Premià de Mar, Masnou, Montgat, ... El segon factor (17,31%) oposa els dos tipus d'agricultura, un basat en "pagesos" (13,1%), que és on, curiosament, hi ha la categoria "obersers especialitzats" (8,0%), a municipis com Sant Iscle de Vallalta, Orrius, Palafoolls, contra els municipis de cultius intensius que exigeixen "jornalers" (21,3%), empresaris agrícoles (34,7%) i "directius agraris" (17,5%), com Sant Cebrià de Vallalta, Cabrera de Mar, Sant Andreu de Llavaneres, Cabrils, Dosrius (Fig. 14-5).

Les classes de pertinença dels municipis són:

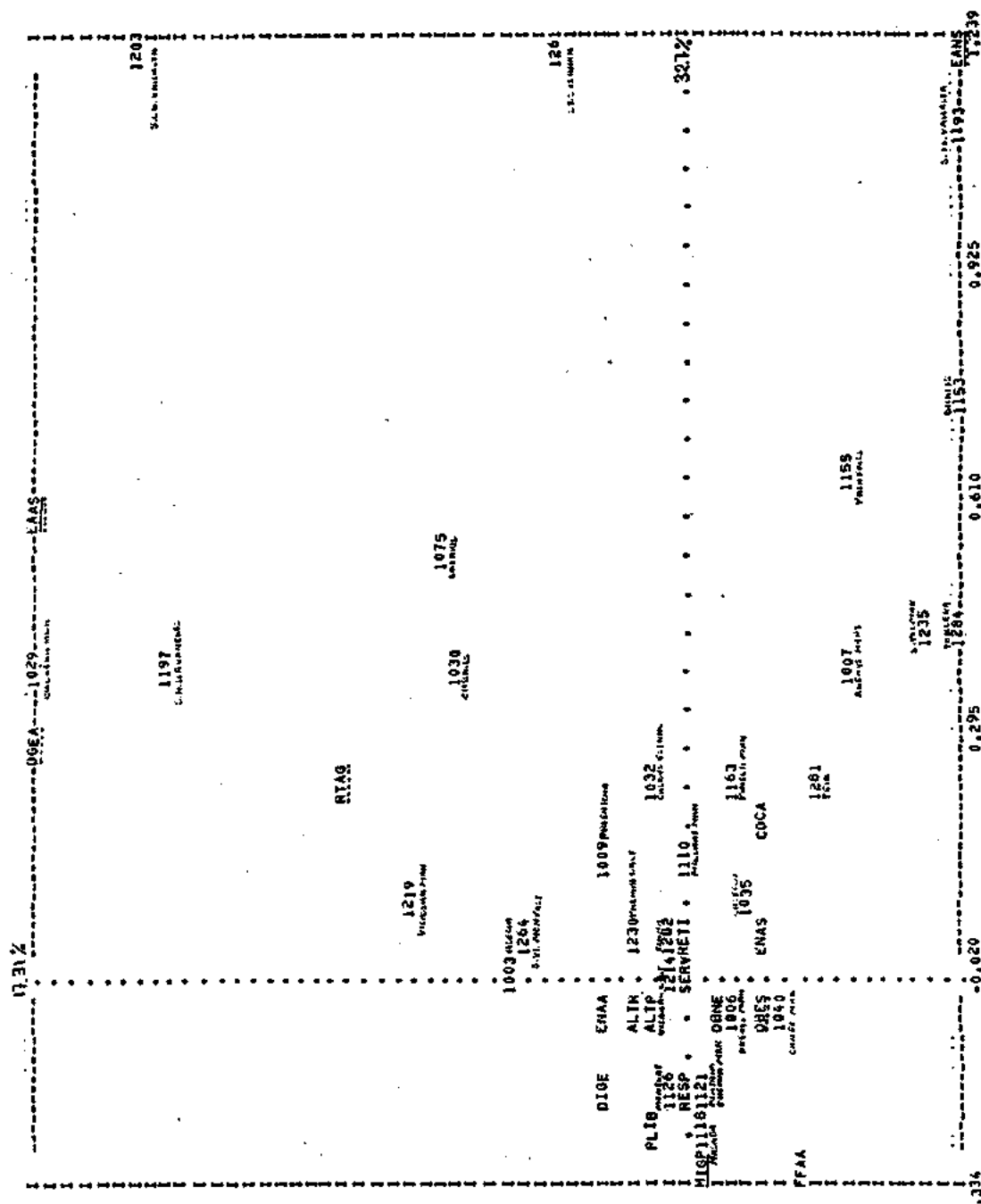
"Industrials - obrers": Tiana, Teià, Premià de Dalt, Premià de Mar, Vilassar de Dalt, Argentona, Mataró, Sant Vicenç de Montalt, Arenys de Mar, Canet de Mar, Calella, Malgrat.

"Industrials - alta, terciària": Montgat, Alella, El Masnou, Caldetes.

"Industrials - agrícoles": Cabrils, Arenys de Munt, Sant Pol de Mar, Pineda, Tordera.

"Jornalers - alta, terciària": Vilassar de Mar, Cabrera de Mataró, Dosrius, Sant Andreu de Llavaneres.

* Fig. 14-5. Primer pla factorial de la comarca del MARESME.



"Jornalers - pagès, jornalier" : Sant Cebrià de Vallalta.

"Agrícola - obrer, terciari" : Palafolls.

"Agrícola - agrícola": Sta. Susana.

"Pagès - obrer": Orrius, Sant Iscle de Vallalta.

Pel que fa a aquesta comarca, pot deferenciar-se la zona de l'interior agrària respecte al litoral més desenvolupat.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º 8	CENTRE = 1006 - 0302 MARESME	ARENYS DE MAR
1007 - 0303 MARESME	ARENYS DE MUNT	
1032 - 0307 MARESME	CALDES D'ESTRAC (CALDETES)	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1040 - 0309 MARESME	CANET DE MAR	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 10	CENTRE = 1121 - 0313 MARESME	MATARO
1009 - 0304 MARESME	ARGENTONA	
1029 - 0305 MARESME	CABRERA DE MAR (CABRERA DE MATARO)	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1030 - 0306 MARESME	CABRILS	
1075 - 0310 MARESME	DOSRIUS	
1197 - 0320 MARESME	SANT ANDREU DE LLAVANERES	
1219 - 0330 MARESME	VILASSAR DE MAR	

AGRUPACIO N.º 21	CENTRE = 1172 - 0319 MARESME	PRENIA DE MAR
1029 - 0305 MARESME	CABRERA DE MAR (CABRERA DE MATARO)	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1030 - 0306 MARESME	CABRILS	
1121 - 0313 MARESME	MATARO	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1214 - 0329 MARESME	VILASSAR DE DALT	
1219 - 0330 MARESME	VILASSAR DE MAR	
1230 - 0318 MARESME	PRENIA DE DALT	

AGRUPACIO N.º 25	CENTRE = 1035 - 0308 MARESME	CALELLA
1040 - 0309 MARESME	CANET DE MAR	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1110 - 0311 MARESME	MAJORAT DE MAR	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1163 - 0317 MARESME	PINEDA DE MAR	
1173 - 0322 MARESME	SANT ISCLE DE VALLALTA	
1203 - 0321 MARESME	SANT CEBRIA DE VALLALTA	
1235 - 0323 MARESME	SANT POL DE MAR	
1291 - 0325 MARESME	SANTA SUSANNA	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1294 - 0339 VALLES ORIENTAL	VALLBOGUINA	

AGRUPACIO N.º 41	CENTRE 1110 - 0311 MARESME	HALORAT DE MAR
1092 - 1009 LA SELVA	FOGARS DE TORDERA	
1155 - 0316 MARESME	PALAFOLLS	
1284 - 0328 MARESME	TORDERA	
4009 - 1003 LA SELVA	ARBUCIES	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4093 - 1010 LA SELVA	HOSTALRIC	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4183 - 1013 LA SELVA	MAIANET DE LA SELVA	

AGRUPACIO N.º 57	CENTRE 1032 - 0307 MARESME	CALDES D'ESTRAC (CALDETES)
1197 - 0320 MARESME	SANT ANDREU DE LLAVANERES	
1284 - 0324 MARESME	SANT VICENÇ DE MONTALT	

VALLÈS OCCIDENTAL

El Vallès Occidental és la comarca formada per 23 municipis, en una superfície de 619,70 Km² (1,94% del total de Catalunya) i una població de 553.504 habitants (el 9,77% del total).

L'estructura socio-professional correspon a una comarca industrial, amb un 38,9% d'"obers especialitzats" i un 2,0% de "capatassos i contramestres" (el total nacional és de 0,9%), amb molt poca agricultura, i amb unes categories "altes" i "terciàries" dins el promig general de Catalunya.

L'oposició fonamental entre els municipis ve donada pel primer eix, el qual resumeix el 43,51% de la informació, i és degut a l'existència d'uns quants municipis agraris completament diferenciats de la resta, bàsicament "pagesos" (67,2%), però també de "jornalers" i d'"amos" (13,0% i 12,7%) com Rellinars, Gallifa, Ustrell, Vacarisses, ... El segon factor (17,23%) palesa l'oposició entre els municipis industrials amb més forta presència d'"obers especialitzats" (22,2%) i "no-especialitzats" (6,6%), i "altres actius" (5,1%), com Ripollet, Rubí, Barberà del Vallès, Sta. Perpètua de la Moguda, ... contra els municipis amb més presència d'"alt personal administratiu" (16,5%),

"personal mig administratiu" (8,8%), "professions liberals" (18,7%), "retirats" (8,5%), "directius i gerents" (6,6%) i "empresaris" (6,6%), com Sant Cugat del Vallès, Sant Llorenç Savall i Sabadell i Terrassa (Fig. 14-6).

Les classes de pertinença dels municipis de la comarca són:

"Obrers - altres actius": Rubí, Cerdanyola, Montcada i Reixac, Ripollet, Barberà del Vallès, Sta. Perpètua de la Moguda i Polinyà.

"Industrials - alta, terciària": Sant Cugat del Vallès, Mata-depera.

"Industrials - obrers": Viladecaballs del Vallès, Terrassa, Sant Quirze de Terrassa, Sabadell, Palau-solità, Caldes de Montbui, Castell del Vallès, Sant Llorenç Savall.

"Industrials - agrícola": Castellbisbal i Sentmenat.

"Jornalers - obrers": Ullastrell.

"Jornalers - amos": Gallifa.

"Agrícoles - obrer, terciari": Rellinars, Vacarisses.

Aquesta comarca gairebé tota industrial, pot dividir-se en la zona sud del cinturà de Barcelona, fins a Palau-solità, Barberà del Vallès i Sant Cugat, de municipis obrers, de la resta de la comarca, on el caràcter obrer és més contrapesat amb d'altres activitats de tipus terciari.

Els pols d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º 46

CENTRE = 1279 - 0420 VALLES OCCIDENTAL TERRASSA

1114 - 0111 BAIX LLOBREGAT MARTORELL
1120 - 0407 VALLES OCCIDENTAL MATADEPERA
1139 - 2719 BAGES NURA
1291 - 0422 VALLES OCCIDENTAL VACARISSES
1300 - 0423 VALLES OCCIDENTAL VILADECAVALLS DEL VALLES

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGUPACIO N.º 50

CENTRE = 1107 - 0414 VALLES OCCIDENTAL SABADELL

1139 - 2719	BAGES	MURA
1147 - 0410	VALLES OCCIDENTAL	POLINYA DEL VALLES
1223 - 0416	VALLES OCCIDENTAL	SANT LLORENÇ SAVALL
1238 - 0417	VALLES OCCIDENTAL	SANT QUIRZE DE LA SERRA
1252 - 0401	VALLES OCCIDENTAL	BARBERA DEL VALLES
1267 - 0419	VALLES OCCIDENTAL	SENTMENAT
1279 - 0420	VALLES OCCIDENTAL	TERRASSA

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

VALLÈS ORIENTAL

El Vallès Oriental és una comarca formada per 41 municipis, en una extensió de 813,87 Km² (2,54% del total) i amb una població de 184.541 habitants (el 3,26% del total).

L'estructura socio-professional és bastant semblant a la del Vallès Occidental, per bé que amb algunes diferències; aquí, els percentatges agrícoles són més importants, un 3,0% de pagesos i un 1,8% de jornalers, si bé no arriben a la mitjana nacional; els percentatges d'empresaris augmenten, mentre que el personal administratiu, tècnic i comercial disminueix. El percentatge d'obers especialitzats és del 40,5%, i el d'obers no-especialitzats és del 6,1%.

Aquesta estructura es pot representar en un 52% en un pla factorial on l'oposició principal ve donada pel primer eix (36,48) que oposa els municipis agraris de "pagesos" (56,6%) i "jornalers" (13,0%), com Campins, St. Pere de Vilamajor, Cànoves, Fogars de Montclús, Granera,... contra els municipis industrials amb forta presència d'"obers especialitzats" (17,3%), com Mollet, La Llagosta, Martorelles de Baix,... El segon factor (15,60%) oposa aquí als municipis agraris segons que siguin de

"jornalers" (19,1%) i "amos" (33,4%) i també d'"empresaris no-agraris" (6,1%), com Granera, St. Quirze de Safaja, Castellar, Vallgorguina i, en menor mesura, el Figueró, contra els municipis de "pagesos", com Tagamanent, Fogars de Montclús, St. Pere Vilamajor, Campins ... Val a dir que el Vallès Oriental, tant per seu perfil sòcio-professional com per la seva estructura, és força pròxim del conjunt de tot Catalunya; d'altra banda, i a diferència del Vallès Occidental on hi havia una separació sense continuïtat entre els pocs municipis agraris i la resta, aquí apareix una gradació dels més agraris als més obrers. Adonem-nos de la posició central de Granollers (Fig. 14-7).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Obrers - altres actius": Mollet del Vallès, Montmeló.

"Obrers - obrers": La Llagosta, Martorelles de Baix, Montornès del Vallès, Canovelles.

"Industrials - obrers": St. Fost de Campsentelles, Parets del Vallès, Granollers, Cardedeu, La Garriga, St. Feliu de Codines, Castellterçol, Sta. Maria de Palautordera, Gualba, St. Celoni.

"Industrials - agrícoles": La Roca del Vallès, Llinars del Vallès, Llíssa de Vall, Les Franqueses del Vallès.

"Jornalers - alta, terciària": Castellar, St. Quirze de Safaja, Montmany, Vallgorguina.

"Jornalers - pagès, jornaler": Granera, Martorelles de Dalt.

"Agrícola - obrer, terciari": Llíssa de Munt, Sta. Eulàlia de Ronsana, L'Ametlla del Vallès, Bigues, Vallromanes, Tagamanent, Montseny, Canoves, St. Pere Vilamajor, St. Esteve de Palautordera, St. Antoni de Vilamajor, Vilalba Saserra.

"Pagesos - retirats": Fogars de Montclús.

És possible d'efectuar-hi una separació que aparti els municipis de la zona sud juntament amb Granollers, Canovelles, Les Franqueses i La Garriga, és a dir, la zona de l'autovia, de la resta de la comarca més agrària.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º = 4 CENTRE = 1000 = 0510 VALLES ORIENTAL LA GARRIGA

1000 = 0502 VALLES ORIENTAL L'AMETLLA DEL VALLES
1023 = 0503 VALLES ORIENTAL BÍGUES
1134 = 0510 VALLES ORIENTAL EL FIGUERO (MONTMANY DE PUIG-GRACIOS)

AGRUPACIO N.º = 17 CENTRE = 1006 = 0515 VALLES ORIENTAL GRANOLLERS

1023 = 0503 VALLES ORIENTAL BÍGUES
1033 = 0402 VALLES OCCIDENTAL CALDES DE MONTQUI
1041 = 0503 VALLES ORIENTAL CANOVELLES
1042 = 0506 VALLES ORIENTAL CANOVES
1075 = 0310 MARSME DOSRIUS
1086 = 0512 VALLES ORIENTAL LES FRANQUESES DEL VALLES
1087 = 0406 VALLES OCCIDENTAL GALLIFA
1090 = 0513 VALLES ORIENTAL LA GARRIGA
1106 = 0520 VALLES ORIENTAL LLINARS DEL VALLES
1107 = 0518 VALLES ORIENTAL LLITJA DE MUNT
1190 = 0519 VALLES ORIENTAL LLITJA DE VALL
1134 = 0510 VALLES ORIENTAL EL FIGUERO (MONTMANY DE PUIG-GRACIOS)
1136 = 0525 VALLES ORIENTAL MONTORNÉS DEL VALLES
1153 = 0315 MARSME ORRIUS
1159 = 0527 VALLES ORIENTAL PARETS DEL VALLES
1191 = 0520 VALLES ORIENTAL LA ROCA DEL VALLES
1234 = 0534 VALLES ORIENTAL SANT PERE DE VILAMAJOR
1248 = 0536 VALLES ORIENTAL SANTA EULALIA DE RONJANA
1276 = 0538 VALLES ORIENTAL TAGAMANENT
1296 = 0540 VALLES ORIENTAL VALLROMANES
1306 = 0541 VALLES ORIENTAL VILALBA SASSERRA

ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º = 24 CENTRE = 1202 = 0530 VALLES ORIENTAL SANT CELOMI

1039 = 0504 VALLES ORIENTAL CAMPINS
1061 = 0511 VALLES ORIENTAL FOGARS DE MONTCLUS
1097 = 0516 VALLES ORIENTAL GUALDA
1106 = 0520 VALLES ORIENTAL LLINARS DEL VALLES
1207 = 0531 VALLES ORIENTAL SANT ESTEVE DE PALAUTORDERA
1259 = 0537 VALLES ORIENTAL SANTA MARIA DE PALAUTORDERA
1294 = 0539 VALLES ORIENTAL VALLDORQUINA
1306 = 0541 VALLES ORIENTAL VILALBA SASSERRA
4009 = 1003 LA SELVA ARBUCIES
4027 = 1005 LA SELVA BREDA

ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º = 28 CENTRE = 1106 = 0520 VALLES ORIENTAL LLINARS DEL VALLES

1046 = 0507 VALLES ORIENTAL CARDEDEU
1198 = 0529 VALLES ORIENTAL SANT ANTONI DE VILAMAJOR
1306 = 0541 VALLES ORIENTAL VILALBA SASSERRA

AGUPACIO N.º = 33 CENTRE = 1064 = 0509 VALLES ORIENTAL CASTELLTERÇOL

1055 = 0508 VALLES ORIENTAL CASTELLTERÇOL
1095 = 0514 VALLES ORIENTAL GRANERA
1239 = 0535 VALLES ORIENTAL SANT QUIRZE SAFAJA

AGUPACIO N.º = 22 CENTRE = 1124 = 0523 VALLES ORIENTAL MOLLET DEL VALLES

1033 = 0402 VALLES OCCIDENTAL CALDES DE MONTBUI ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1134 = 0409 VALLES OCCIDENTAL PALAU-GOLITA
1139 = 0527 VALLES ORIENTAL PARETS DEL VALLES
1209 = 0533 VALLES ORIENTAL SANT FOST DE CAMPSENTLES

ALT EMPORDÀ

L'Alt Empordà és la comarca formada per 68 municipis en una extensió de 1.338,98 Km² (4,19% del total) i amb una població de 77.601 habitants (1'1,37% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per un 9,3% de "pagesos", un 4,5% de "jornalers", i un 18,9% d'"obriers especialitzats" i un 5,8% de "no-especialitzats", és a dir, malgrat que els obrers siguin majoritaris, aquí no es pot negligir la importància de les categories agrícoles; les categories de tipus terciari podem dir que es mantenen en un nivell discret.

Els municipis s'oposen bàsicament segons un primer factor que concentra el 40,48% de la informació inicial i que oposa els municipis amb un alt índex de "pagesos" (60,1%) com, per exemple, Rabós, Pontós, Vilamacolum, Vilamaniscle, Pedret i Marzà, contra els municipis més desenvolupats, amb índexs alts de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (9,2%),

"obersers especialitzats" (5,9%) i "treballadors de serveis" (5,3%), com La Jonquera, Portbou, Figueres... El segon factor, molt menys important (13,74%), oposa els municipis de "jornalers" (25,7%), "amos" (11,2%) i d'"obersers no-especialitzats" (16,2%), com Avinyonet, Biure, Selva de Mar, Roses, St. Miquel de Fluvià, Pont de la Selva, contra els municipis de "pagesos" (15,1%) d'una banda, com Rabós i Pontós, i contra els municipis de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" d'altra banda, com La Jonquera, Portbou. Cal remarcar l'estructura contínua i parabòlica de la distribució dels municipis en el primer pla factorial (Fig. 14-8).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : La Jonquera, Figueres, Portbou, Colera, Cadaqués.

"Industrials - agrícola" : La Vajol, Vilajuïga, Vilafant.

"Jornalers - alta, terciària" : Darnius, El Port de la Selva, Roses, Castelló d'Empúries, St. Miquel de Fluvià.

"Jornalers - obrers" : L'Escala, Palau de Sta. Eulàlia, Vilabertran, La Selva de Mar, Llançà, Agullana, Massanet de Cabrenys, Pont de Molins, Llers, Garriguella.

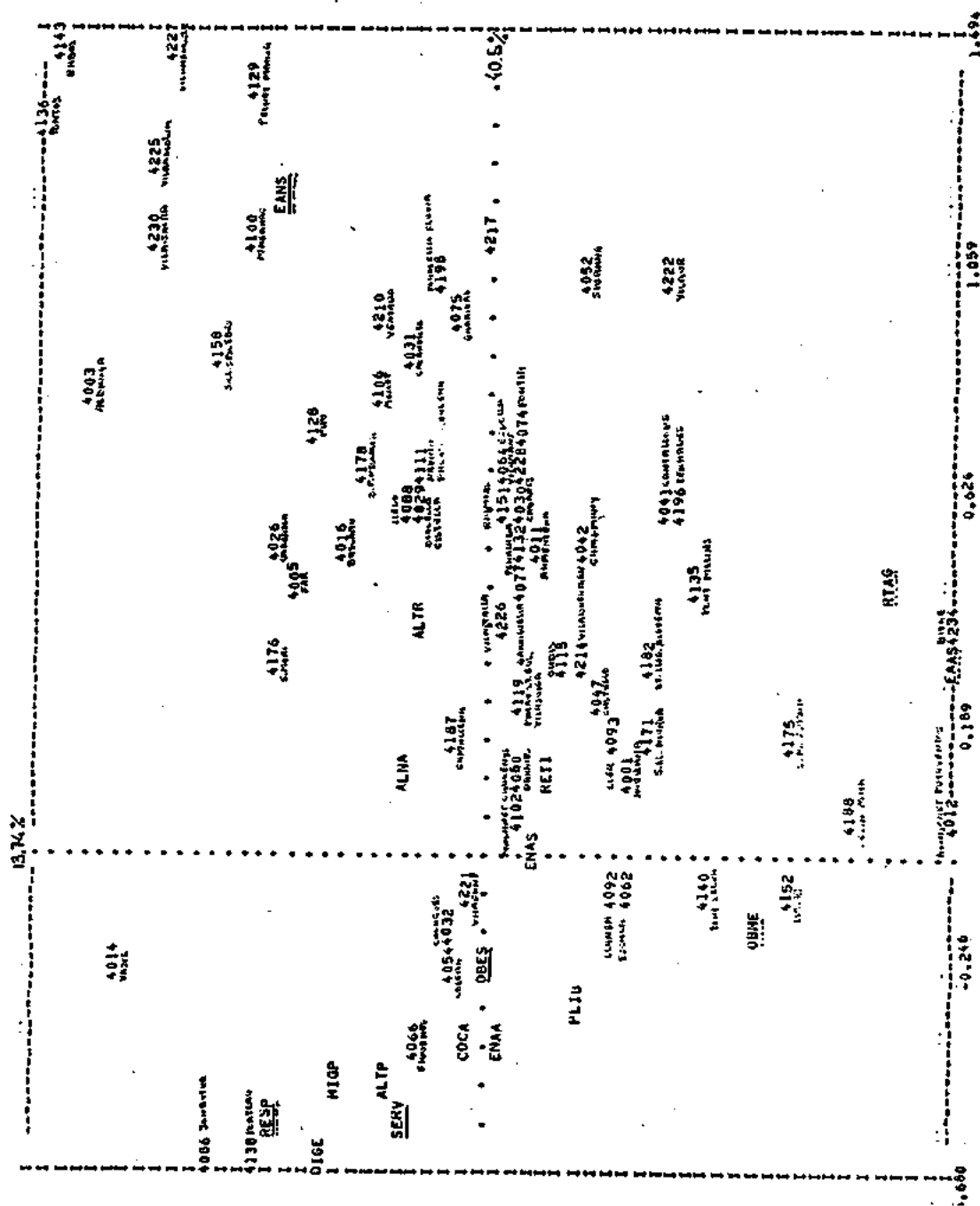
"Jornalers - pagès, jornalier" : Biure, Cantallops.

"Jornalers - amos" : Avinyonet de Puigventós.

"Agrícola - obrer, terciari" : St. Llorenç de la Muga, Boadella d'Empordà, Cabanes, Navata, Ordís, Borrassa, Vilamallà, Sta. Llogaia d'Alguema, El Far, St. Mori.

"Agrícola - agrícola" : Cabanelles, Terrades, Cistella, Lledó d'Empordà, Vilanant, Garrigàs, Vilaur, Bàscara, Vilademat, Ventalló, L'Armentera, Torrella de Fluvià, St. Pere Pesca-

* Fig. 14-8. Primer pla factorial de la comarca de l'ALT EMPORDÀ.



dor, Siurana d'Empordà, Riumors, Fortià,
Perelada, Palau Savardera, Mollet d'Empor
dà, Espolla, Campmany.

"Pagesos - obrers": Pau, Vilamacolum.

"Pagesos - altres actius i no-actius": St. Climent Sescebes,
Masaraç, Vila-sacra,
Pontós, Pedret i Marzà.

"Pagesos - retirats": Rabós, Vilamaniscle, Albanyà.

La comarca es pot considerar bastant homogènica, agrícola, a
excepció de Figueres, El Far i Vilafant, en el centre, i la zo
na de la costa de Roses cap amunt i La Jonquera.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIÓ N.º 117 CENTRE = 0062 - 0019 ALT EMPORDA L'ESCALA

4004 - 0701	BAIX EMPORDA	ALBONS
4011 - 0603	ALT EMPORDA	L'ARMENTERA
4175 - 0649	ALT EMPORDA	SANT MIGUEL DE FLUVIA
4187 - 0612	ALT EMPORDA	CANALLERA (SANS)
4210 - 0680	ALT EMPORDA	VENTALLÓ
4217 - 0660	ALT EMPORDA	VILADANET

AGRUPACIÓ N.º 122 CENTRE = 0047 - 0015 ALT EMPORDA CASTELLÓ D'EMPURIES

4011 - 0603	ALT EMPORDA	L'ARMENTERA
4074 - 0623	ALT EMPORDA	FORTIÀ
4191 - 0645	ALT EMPORDA	RIUMORS
4192 - 0644	ALT EMPORDA	ROSES
4178 - 0651	ALT EMPORDA	SANT PERE PESCADOR
4225 - 0663	ALT EMPORDA	VILAMACOLÚM

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIÓ N.º 124 CENTRE = 0152 - 0646 ALT EMPORDA ROSES

4032 - 0611	ALT EMPORDA	CADAQUES
4120 - 0636	ALT EMPORDA	PALAU-SAVARDERA
4120 - 0637	ALT EMPORDA	PAU
4129 - 0630	ALT EMPORDA	PEDRET I MARZÀ
4223 - 0662	ALT EMPORDA	VILAJUIGA

AGRUPACIÓ N.º 129 CENTRE = 0130 - 0642 ALT EMPORDA PORTBOU

4054 - 0617	ALT EMPORDA	COLERA
4092 - 0627	ALT EMPORDA	LLANUA

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGROPACIO N. = 116

CENTRE = 4066 - 0622 ALT EMPORDA

FIGUERES

4003 - 0602 ALT EMPORDA
 4005 - 0621 ALT EMPORDA
 4011 - 0603 ALT EMPORDA
 4012 - 0604 ALT EMPORDA
 4014 - 0657 ALT EMPORDA
 4016 - 0605 ALT EMPORDA
 4026 - 0608 ALT EMPORDA
 4029 - 0607 ALT EMPORDA
 4030 - 0610 ALT EMPORDA
 4031 - 0609 ALT EMPORDA
 4032 - 0611 ALT EMPORDA
 4042 - 0613 ALT EMPORDA
 4047 - 0615 ALT EMPORDA
 4051 - 0616 ALT EMPORDA
 4052 - 0654 ALT EMPORDA
 4060 - 0618 ALT EMPORDA
 4062 - 0619 ALT EMPORDA
 4064 - 0620 ALT EMPORDA
 4074 - 0623 ALT EMPORDA
 4075 - 0624 ALT EMPORDA
 4076 - 0711 BAIX EMPORDA
 4077 - 0625 ALT EMPORDA
 4086 - 0626 ALT EMPORDA
 4088 - 0628 ALT EMPORDA
 4092 - 0627 ALT EMPORDA
 4093 - 0629 ALT EMPORDA
 4100 - 0631 ALT EMPORDA
 4102 - 0630 ALT EMPORDA
 4106 - 0632 ALT EMPORDA
 4111 - 0633 ALT EMPORDA
 4115 - 0634 ALT EMPORDA
 4119 - 0635 ALT EMPORDA
 4129 - 0638 ALT EMPORDA
 4132 - 0639 ALT EMPORDA
 4135 - 0640 ALT EMPORDA
 4136 - 0641 ALT EMPORDA
 4138 - 0642 ALT EMPORDA
 4143 - 0644 ALT EMPORDA
 4151 - 0645 ALT EMPORDA
 4158 - 0647 ALT EMPORDA
 4171 - 0648 ALT EMPORDA
 4175 - 0649 ALT EMPORDA
 4176 - 0650 ALT EMPORDA
 4182 - 0652 ALT EMPORDA
 4187 - 0612 ALT EMPORDA
 4196 - 0653 ALT EMPORDA
 4198 - 0656 ALT EMPORDA
 4210 - 0658 ALT EMPORDA
 4214 - 0659 ALT EMPORDA
 4221 - 0661 ALT EMPORDA
 4222 - 0660 ALT EMPORDA
 4225 - 0663 ALT EMPORDA
 4226 - 0664 ALT EMPORDA
 4227 - 0665 ALT EMPORDA
 4228 - 0666 ALT EMPORDA
 4230 - 0667 ALT EMPORDA
 4232 - 0735 BAIX EMPORDA
 4234 - 0606 ALT EMPORDA

ALBANYA
 EL FAR D'EMPORDA
 L'ARMENTERA
 AVINYONET DE PUIGVENTOS
 LA VAJOL
 BASCARA
 BORRASSA
 BOADELLA D'EMPORDA
 CABANES D'EMPORDA
 CABANELLES
 CADAQUES
 CAMPHANY
 CASTELLO D'EMPURIES
 CISTELLA
 SIURANA D'EMPORDA
 DARNIUS
 L'ESCALA
 ESPOLLA
 FORTIA
 GARRIGAS
 GARRIGUOLLES
 GARRIGUELLA
 LA JONQUERA
 LLEDÓ D'EMPORDA
 LLANIA
 LLERS
 MASARAC
 MAIANET DE CABRENYES
 MOLLET D'EMPORDA
 NAVATA
 OROIS
 PALAU DE SANTA EULALIA
 PEDRET I MARÇA
 PERALADA
 PONT DE MOLINS
 PONTOS
 PORTBOU
 RABOS D'EMPORDA
 RIUMORS
 SANT CLIMENT SESCESES
 SANT LLORENÇ DE LA MUGA
 SANT MIGUEL DE FLUVIA
 SANT MORTI
 SANTA LLOGAIA D'ALQUEMA
 CAMALLERA (SAUS)
 TERRADES
 TORROELLA DE FLUVIA
 VENTALLÓ
 VILABENTRAM
 VILAFANT
 VILAURO
 VILANACOLUN
 VILAMALLA
 VILAMANISCLE
 VILANANT
 VILA-SACRA
 VILOPRIU
 BIURE D'EMPORDA

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGROPACIO N. = 135

CENTRE = 4092 - 0627 ALT EMPORDA

LLANIA

4140 - 0643 ALT EMPORDA
 4180 - 0653 ALT EMPORDA

EL PORT DE LA SELVA
 LA SELVA DE MAR

AGROPACIO N. = 114

CENTRE = 4086 - 0626 ALT EMPORDA

LA JONQUERA

4001 - 0601 ALT EMPORDA
 4014 - 0657 ALT EMPORDA
 4041 - 0614 ALT EMPORDA

AGULLANA
 LA VAJOL
 CANTALLÓ D'EMPORDA

BAIX EMPORDÀ

El Baix Empordà és una comarca formada per 36 municipis en una extensió de 700,47 Km² (2,19% del total), i amb una població de 76.762 habitants (1,35% del total).

L'estructura sòcio-professional d'aquesta comarca és semblant a la seva veïna l'Alt Empordà, però menys agrària, 7,4% de "pagesos" i 2,8% de "jornalers", i més industrial, 24,6% d'"obers especialitzats". Per contra, les categories terciàries són lleugerament més febles.

L'estructura es mostra també senzilla; només el primer factor resumeix el 43,71% de la informació, i oposa els municipis "pagesos" (73,5%) com Palau-Sator, Vilopriu, Serra Daro, Ullastret..., contra els municipis amb forta presència d'"obers especialitzats" (8,9%) tals com St. Feliu de Guixols, La Bisbal, Palafrugell, Palamós, Begur. El segon factor està determinat pels municipis d'"amos" (52,6%) i "jornalers" (26,3%) com Garrigoles i Ultramort, oposats als municipis "pagesos" (7,3%) com Fontanilles, Serra Daro... (Fig. 14-9).

La distribució aquí també és contínua, amb alguns municipis singulars com poden ser els citats de Garrigoles, Ultramort, Fontanilles.

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : Castell d'Aro.

"Industrials - obrers": St. Feliu de Guixols, Palamós, Mont-ràs, Palafrugell, Begur, La Bisbal.

"Industrials - agrícoles": Calonge de les Gavarres.

"Jornalers - obrers": Albons, Colomers, Ullà, Regencos.

"Jornalers - pagès, jornalr" : Garrigoles.

"Jornalers - amos": Ultramort.

"Agrícola - obrer, terciari": St. Sadurní de l'Heura, Sta. Cristina d'Aro, Forallac, Torrent, Pals, Corçà, La Pera, Rupià, Parlavà, Belcaire d'Empordà, Torroella de Montgrí.

"Agrícola - agrícola": Palau-sator, Gualta, Foixà, Jafre de Ter, La Tallada d'Empordà, Vall-llobrega.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Ullastret, Fontanilles.

"Pagesos - retirats": Vilopriu, Serra Daro.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N. = 118	CENTRE = 4199 = 0729 BAIX EMPORDA	TORROELLA DE MONTGRÍ
4084 = 0701 BAIX EMPORDA	ALBONS	
4018 = 0703 BAIX EMPORDA	BELCAIRE D'EMPORDA	
4070 = 0710 BAIX EMPORDA	FONTANILLES	
4091 = 0712 BAIX EMPORDA	GUALTA	
4095 = 0713 BAIX EMPORDA	JAFRE DE TER	
4124 = 0718 BAIX EMPORDA	PALS	
4126 = 0719 BAIX EMPORDA	PALARVA	
4153 = 0722 BAIX EMPORDA	RUPIÀ	
4191 = 0726 BAIX EMPORDA	SERRA DE DARO	
4195 = 0727 BAIX EMPORDA	LA TALLADA D'EMPORDA	
4203 = 0732 BAIX EMPORDA	ULLASTRET	
4204 = 0730 BAIX EMPORDA	ULLA	
4205 = 0731 BAIX EMPORDA	ULLASTRET	
4211 = 0734 BAIX EMPORDA	VERGES	
		ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N. = 123	CENTRE = 4117 = 0715 BAIX EMPORDA	PALAUERUCELL
4013 = 0702 BAIX EMPORDA	SEGUER	
4022 = 0704 BAIX EMPORDA	LA BISBAL D'EMPORDA	
4110 = 0714 BAIX EMPORDA	MONT-RAS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4118 = 0716 BAIX EMPORDA	PALANOS	
4124 = 0718 BAIX EMPORDA	PALS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4144 = 0721 BAIX EMPORDA	REGENÇOS	
4197 = 0728 BAIX EMPORDA	TORRENT D'EMPORDA	
4199 = 0729 BAIX EMPORDA	TORROELLA DE MONTGRÍ	
		ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N. = 128	CENTRE = 4150 = 0723 BAIX EMPORDA	SANT FELIU DE GUIXOLS
4048 = 0706 BAIX EMPORDA	CASTELL D'ARO	
4181 = 0725 BAIX EMPORDA	SANTA CRISTINA D'ARO	

AGRUPACIO N. = 130 CENTRE = 4022 - 0704 BAIX EMPORDA LA BISBAL D'EMPORDA

4057 - 0708 BAIX EMPORDA	CORÇA	
4121 - 0717 BAIX EMPORDA	PALAU-SATOR	
4126 - 0719 BAIX EMPORDA	PALARVA	
4199 - 0729 BAIX EMPORDA	TORROELLA DE MONTORI	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4203 - 0732 BAIX EMPORDA	ULTRAMORT	
4205 - 0731 BAIX EMPORDA	ULLASTRET	
4981 - 0724 BAIX EMPORDA	SANT SADURNI DE L'HEURA ECRUILLES-MONELL	
4982 - 0736 BAIX EMPORDA	VULPELLAC	

AGRUPACIO N. = 125 CENTRE = 4110 - 0716 BAIX EMPORDA PALANQS

4034 - 0705 BAIX EMPORDA	CALONGE DE MAR (CALONGE DE LES GAVARNES)	
4117 - 0719 BAIX EMPORDA	PALAFRUGELL	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4209 - 0733 BAIX EMPORDA	VALL-LLOBREGA	

AGRUPACIO N. = 131 CENTRE = 4211 - 0734 BAIX EMPORDA VERGES

4085 - 0713 BAIX EMPORDA	JAFRE DE TER	
4283 - 0732 BAIX EMPORDA	ULTRAMORT	

GARROTXA

La Garrotxa és una comarca formada per 21 municipis en una extensió de 734,18 Km² (el 2,29% del total) i amb una població de 44.490 habitants (el 0,78% del total).

L'estructura socio-professional és, predominantment, obrera, 32,3% d'"obriers especialitzats" contra un 8,3% de "pagesos". El percentatge de "jornalers" i sectors terciaris és relativament baix, 2,5% de "treballadors de serveis" i el 6,1% de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic".

La descripció d'aquesta estructura socio-professional és bastant simple, puix que només el primer factor explica el 55,63% de la inèrcia inicial, oposant els municipis "pagesos" (69,9%) de Mieres, Sales de Llierca, St. Aniol de Finestres, contra els municipis industrials amb forta presència d'"obriers especialitzats" (7,7%) com Besalú, Olot, Les Planes d'Hostoles.

El segon factor, molt menys important (14,89%), es defineix per l'existència d'uns municipis amb una presència alta d'"amos" (75,2%) i d'"altres actius" (13,5%), com St. Ferriol, Beuda, oposats als municipis agrícoles típicament pagesos. (Fig. 14-10).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - obrers": Olot, St. Joan les Fonts, Castellfollit de la Roca, Besalú, Les Planes d'Hostoles.

"Industrials - agrícoles": Montagut, Tortella, Argelaguer, St. Jaume de Llierca, Les Preses.

"Jornalers - amos": Beuda.

"Agrícoles - obrer, terciari": La Vall de Bianya, Ridaura, La Vall d'en Bas, St. Feliu de Pallerols, Sta. Pau.

"Agrícoles - agrícoles": St. Ferriol.

"Pagesos - obrers": Sales de Llierca, St. Aniol de Finestres, Maià de Montcalt.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Mieres.

El centre d'atracció és:

AGRUPACIO N.º 121	CENTRE = 4114 = 0806 BARROTXA	OLOT
4010 = 0801 BARROTXA	ARGELAGUER	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4046 = 0804 BARROTXA	CASTELLFOLLIT DE LA ROCA	
4109 = 0807 BARROTXA	MONTAGUT DE FLUVIA	
4139 = 0810 BARROTXA	LES PRESES	
4149 = 0811 BARROTXA	RIDAURA	
4161 = 0814 BARROTXA	SANT FELIU DE PALLEROLS	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4165 = 0816 BARROTXA	SANT JAUME DE LLIERCA	
4184 = 0818 BARROTXA	SANTA PAU	
4185 = 0817 BARROTXA	SANT JOAN LES FONTS	
4200 = 0819 BARROTXA	TORTELLA	
4207 = 0820 BARROTXA	LA VALL D'EN BAS	
4208 = 0821 BARROTXA	LA VALL DE BIANYA	

GIRONÈS

La comarca del Gironès està formada per 36 municipis, segons el cens de 1981, en una extensió de 838,84 Km² (el 2,62% del territori total) i amb una població de 126.602 habitants (el 2,23% sobre el total).

L'estructura socio-professional és caracteritzada pel 10,1% de la categoria "resta de personal administratiu, comercial i tècnic", mentre que els "obriers especialitzats" només arriben al 28,7%, i els "pagesos" són només el 5,0%.

El primer pla factorial resumeix el 73,19% de la informació original. Pel que fa a la descripció de l'estructura socio-professional d'aquesta comarca, és força senzilla. El primer factor (52,38%) està format per l'existència dels municipis "pagesos" (72,2%) com St. Martí de Llemana, Vilademuls... que s'oposen als municipis més desenvolupats, amb un índex alt de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,9%), és a dir, Girona, Banyoles, Quart d'Onyar, Celrà. El segon factor (20,81%) està format pels municipis amb forta presència d'"amos" (89,6%) com St. Martí Vell, Viladesens, que s'oposen als municipis agrícoles de "pagesos" (Fig. 14-11).

Les classes de pertinença dels municipis són.

"Industrials - alta, terciària" : Girona.

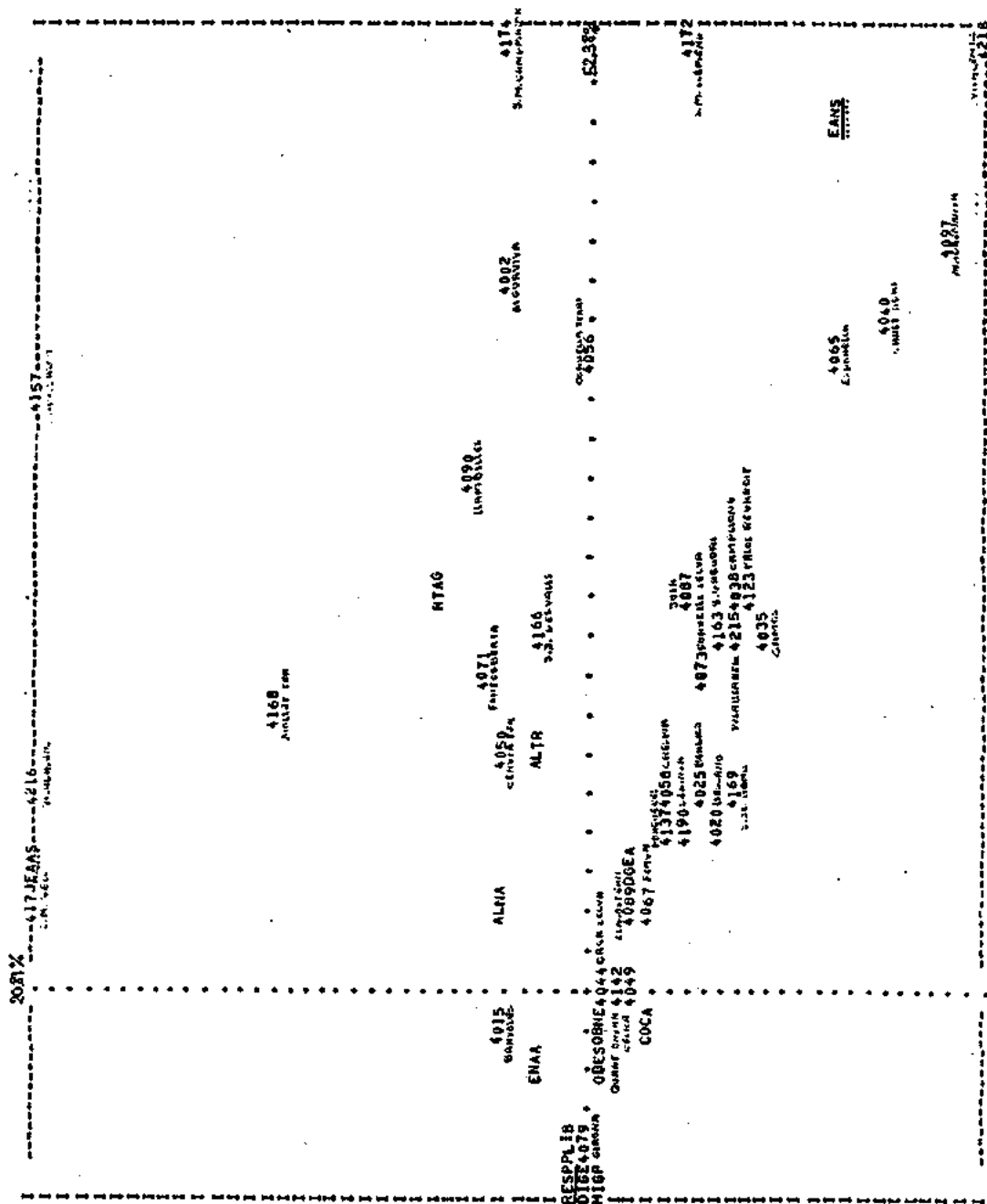
"Industrials - obrers": Banyoles, Celrà, Quart d'Onyar, Cassà de la Selva.

"Industrials - agraris": Serinyà, Porqueres, Bescanó, St. Julià de Ramis, Flaça, Llagostera.

"Jornalers - amos": Viladasens, St. Martí Vell.

"Jornalers - obrers": Crespíà.

* Fig. 14 - 11 . Primer pla factorial de la comarca del GIRONÈS.



"Agrícoles - obrer, terciari": Fontcuberta, Cornellà de Terri, Camós, Palol de Revardit, St. Gregori, Juià, Bordils, Cervià de Ter, St. Jordi Desvalls, Vilablareix, Fornells de la Selva, Campllong.

"Agrícoles - agraris": Aiguaviva, Llablilles, St. Andreu Salou.

"Pagesos - obrer": Canet d'Adri, Esponella, Madremanya.

"Pagesos - retirats": St. Martí de Llémana, Vilademuls.

"Pagesos - altres actius i no-actius": St. Miquel de Campmajor.

La comarca és molt influenciada per Girona, que li dóna aquest caràcter terciari. A part d'això, és semblant a les seves veïnes.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIÓ N.º 115	CENTRE = 4679 - 4917 GIRONES	GIRONA
4902 - 4901 GIRONES	AIGUAVIVA DE GIRONES	
4907 - 1001 LA SELVA	ANER	
4908 - 1002 LA SELVA	ANGLES	
4915 - 0902 GIRONES	BANYOLES	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4916 - 0605 ALT EMPORDA	BASCARA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4920 - 0903 GIRONES	BESCANO	
4925 - 0904 GIRONES	BORDILS	
4926 - 1006 LA SELVA	BRUNYOLA	
4933 - 1007 LA SELVA	CALDES DE MALAVELLA	
4935 - 0906 GIRONES	CAMÓS	
4938 - 0907 GIRONES	CAMPLLONG	
4940 - 0908 GIRONES	CANET D'ADRI	
4944 - 0909 GIRONES	CASA DE LA SELVA O CASSA DE LA SELVA	
4949 - 0909 GIRONES	CELRA	
4950 - 0910 GIRONES	CERVIÀ DE TER	
4955 - 0707 BAIX EMPORDA	COLOMERS	
4956 - 0911 GIRONES	CORNELLÀ DEL TERRI	
4967 - 0914 GIRONES	FLAÇA	
4968 - 0709 BAIX EMPORDA	FOIXA	
4973 - 0916 GIRONES	FORNELLS DE LA SELVA	
4987 - 0918 GIRONES	JUIÀ	
4989 - 0919 GIRONES	LLABOSTERA	
4994 - 0920 GIRONES	LLABILLES	
4997 - 0921 GIRONES	MADREMANYA	
4116 - 1014 LA SELVA	OSOR	
4123 - 0923 GIRONES	PALOL DE REVARDIT	
4130 - 0720 BAIX EMPORDA	LA PERA	
4133 - 0809 GARROTXA	LES PLANES D'HOSTOLES	
4142 - 0925 GIRONES	QUART D'ONYAR	
4150 - 1017 LA SELVA	RUDELLOTS DE LA SELVA	
4153 - 0722 BAIX EMPORDA	RUPIÀ	
4157 - 0926 GIRONES	SANT ANDREU SALOU	
4161 - 0814 GARROTXA	SANT FELIU DE PALLENOLS	
4163 - 0927 GIRONES	SANT GREGORI	
4166 - 0928 GIRONES	SANT JORDI DESVALLS	
4168 - 0922 GIRONES	MOLLET DE TER (SANT JOAN DE MOLLET)	
4169 - 0929 GIRONES	SANT JULIA DE RHIS	
4172 - 0930 GIRONES	SANT MARTÍ DE LLENENA	
4173 - 0931 GIRONES	SANT MARTÍ VELL	
4183 - 0813 GARROTXA	SANT ANIOL DE PINESTRES	
4189 - 1008 LA SELVA	LA CELLERA DE TER	
4193 - 1021 LA SELVA	SILS	
4194 - 1022 LA SELVA	SUSQUEDA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4215 - 0934 GIRONES	VILABLAIREIX	
4216 - 0935 GIRONES	VILADASENS	
4218 - 0936 GIRONES	VILADEMULS	
4233 - 1025 LA SELVA	VILLOBI D'ONYAR	

AGUPACIO N. = 120

CENTRE = 4015 = 0902 GIRONES

BANYOLES

4010 = 0801 GARROTXA	ARGELAGUER
4019 = 0802 GARROTXA	SESALU
4021 = 0803 GARROTXA	BEUDA
4035 = 0904 GIRONES	CAMOS
4056 = 0911 GIRONES	CORNELLA DEL TERRI
4088 = 0912 GIRONES	CRISPJA
4085 = 0913 GIRONES	ESPONELLA
4071 = 0915 GIRONES	FONTCOBERTA
4098 = 0805 GARROTXA	MAIA DE MONTESAL
4105 = 0806 GARROTXA	NIERES
4137 = 0924 GIRONES	PORQUERES
4154 = 0812 GARROTXA	SALES DE LLIERCA
4162 = 0815 GARROTXA	SANT FERRIOL
4174 = 0932 GIRONES	SANT MIQUEL DE CAMPMAJOR
4190 = 0933 GIRONES	SERINYA
4200 = 0819 GARROTXA	TORTELLA

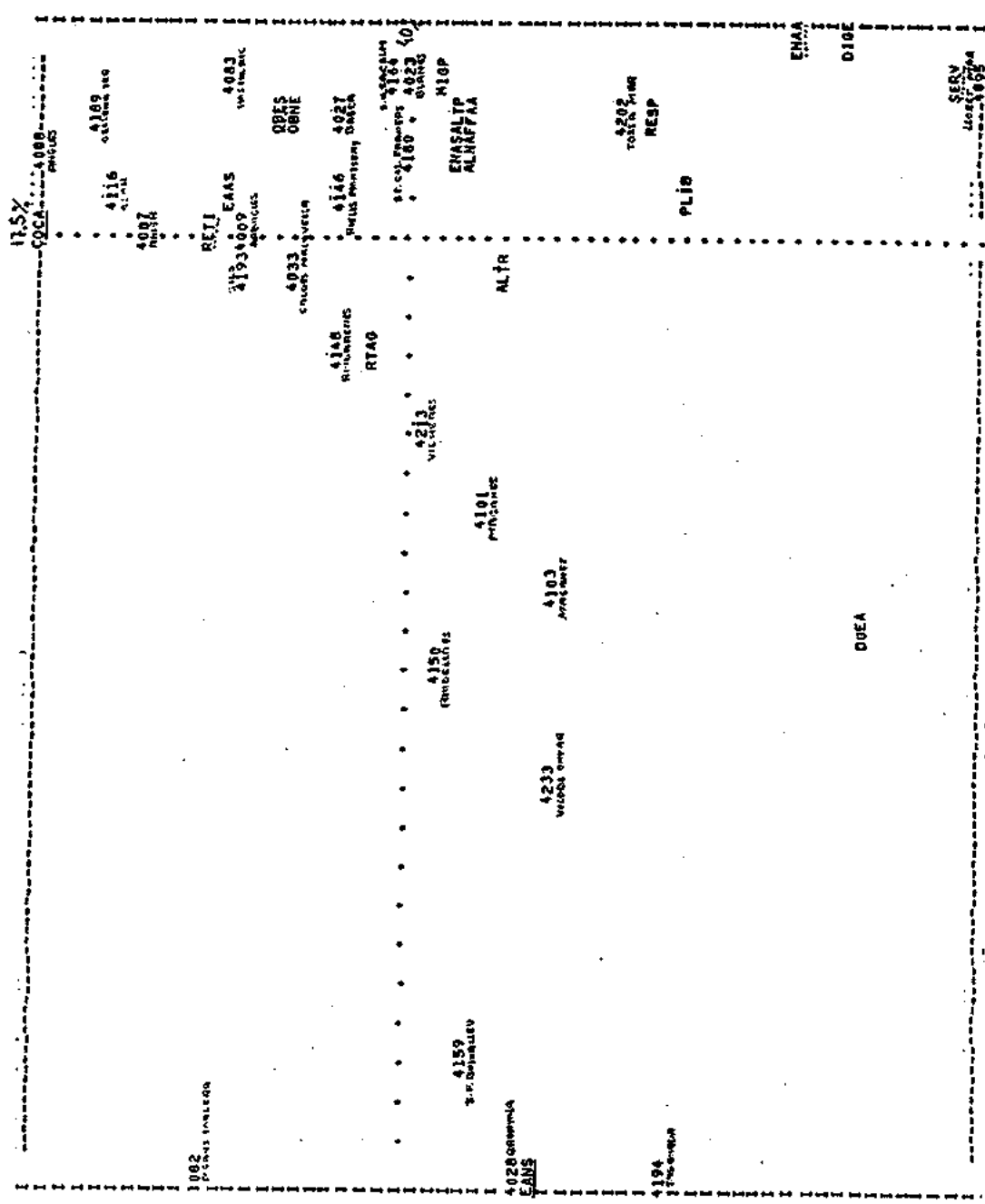
LA SELVA

La comarca de La Selva està formada per 25 municipis que s'estenen en una superfície de 999,56 Km² (el que representa el 3,18%) i amb una població de 76.209 habitants (és a dir, l'1,34% del total nacional).

La seva estructura socio-professional està dominada pels "obriers especialitzats", 33,5% del total, mentre que el percentatge de "pagesos" és feble, un 5,5%. Cal remarcar el 3,9% de "reste de treballadors agrícoles" que és un percentatge alt; contràriament els sectors terciaris són febles, un 4,8% de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic".

L'estructura socio-professional s'explica en un 58,01% pels dos primers factors. El primer (40,46%) està format per l'existència d'uns municipis "pagesos" (85,1%) de Brunyola, Susqueda, Fogars de Tordera i St. Feliu de Buixalleu, oposats a la resta de municipis. El segon factor (17,55%) ve donat per l'existència d'uns municipis amb un índex alt de "treballadors de ser-

* Fig. 14 - 12 . Primer pla factorial de la comarca de LA SELVA.



veis" (40,4%) i d'"empresaris no-agraris amb assalariats" (15,2%), que són els de Lloret, Tossa de Mar, oposats als municipis més obrers ("obers especialitzats", 10,5%; "capatassos i contramestres", 9,2%) d'Anglès, Cellera de Ter, Osor, Amer... (Fig. 14-12).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària": Lloret de Mar, Tossa de Mar.

"Industrials - obrers": Blanes, Hostalric, Breda, Sta. Coloma de Farners, Anglès, La Cellera de Ter.

"Industrials - agraris": Caldes de Malavella, Sils, Riudarenes, Riells de Montseny, Arbúcies, Amer.

"Jornalers - alta, terciària": St. Hilari de Sacalm.

"Jornalers - obrers": Maçanes, Osor.

"Agrícoles - obrers": Vidreres, Maçanet de la Selva, St. Feliu de Buixalleu, Vilobí d'Onyar, Riudellots.

"Agrícoles - agrari": Susqueda.

"Pagesos - obrers": Fogars de Tordera.

"Pagesos - retirats": Brunyola.

els seus centres d'atracció són:

AGRUPACIO N.º 42	CENTRE = 4623 = 1004 LA SELVA	BLANES
1082 = 1009 LA SELVA	FOGARS DE TORDERA	
1155 = 0310 NARÉSME	PALAFOLLS	
1284 = 0328 NARÉSME	TORDERA	
4683 = 1010 LA SELVA	HOSTALRIC	
4103 = 1013 LA SELVA	MAÇANET DE LA SELVA	
		ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 134	CENTRE = 4180 = 1020 LA SELVA	SANTA COLOMA DE FARNERS
4181 = 1012 LA SELVA	MAÇANES	
4198 = 1016 LA SELVA	RIUDARENES	

AGRUPACIO N.º = 43	CENTRE = 4005 = 1011 LA SELVA	LLORÉ DE MAR
1002 = 1009 LA SELVA	FOBARS DE TORDERA	
1204 = 0328 MAREMME	TORDERA	
4023 = 1004 LA SELVA	BLANES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4140 = 0723 BAIK EMPORDA	SANT PELIU DE GUIXOLS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4193 = 1021 LA SELVA	SILS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4202 = 1023 LA SELVA	TOSSA DE MAR	

AGRUPACIO N.º = 55	CENTRE = 4009 = 1003 LA SELVA	ARBUÇES
1202 = 0530 VALLES ORIENTAL	SANT CELONI	
4146 = 1015 LA SELVA	RIELLS DE MONTSENY	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4159 = 1018 LA SELVA	SANT PELIU DE GUIXALLEGU	
4164 = 1019 LA SELVA	SANT MARIÀ SACALM	

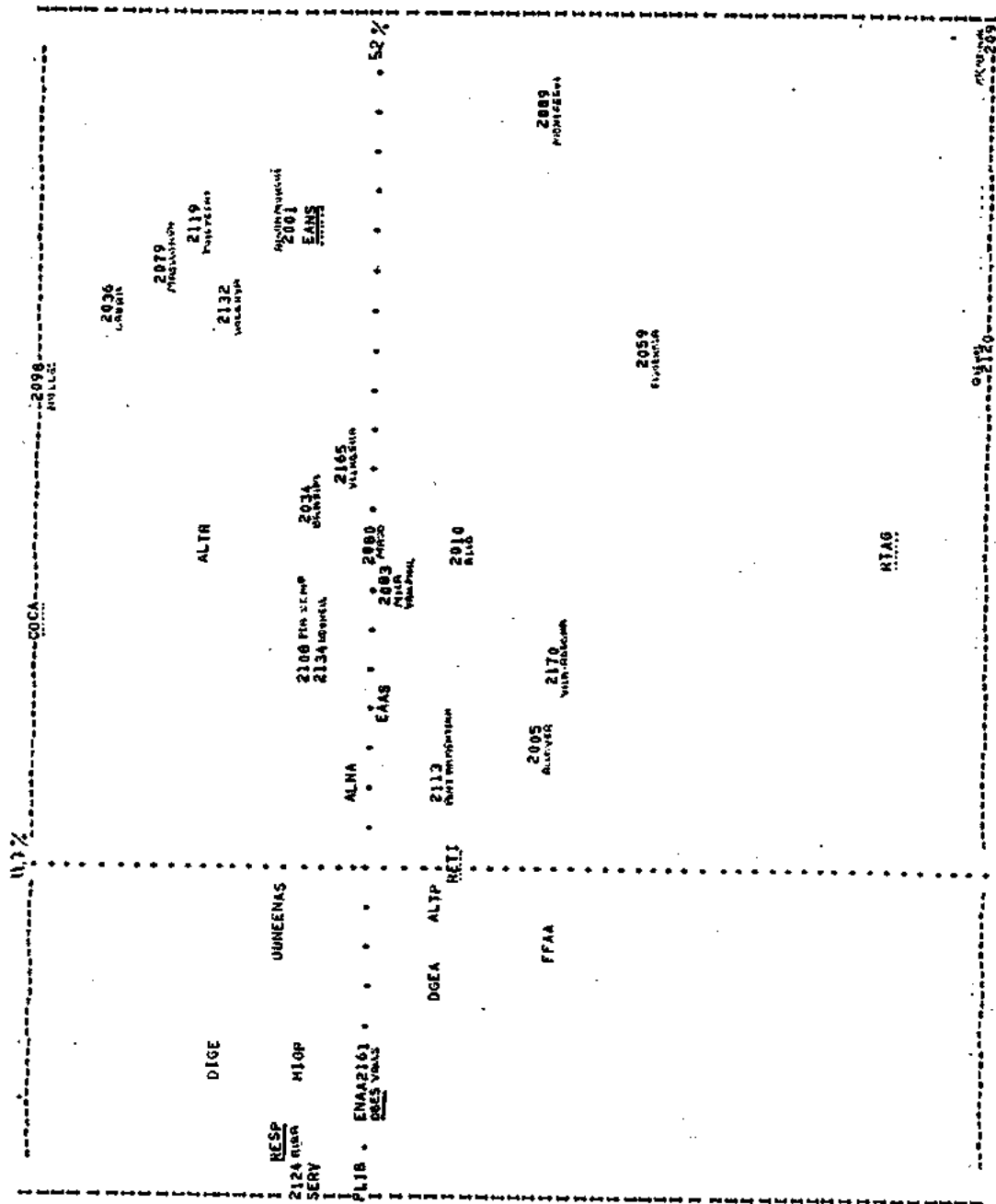
AGRUPACIO N.º = 133	CENTRE = 4193 = 1021 LA SELVA	SILS
4101 = 1012 LA SELVA	MAIANES	
4103 = 1013 LA SELVA	MAIANET DE LA SELVA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4148 = 1016 LA SELVA	RIUDARENES	
4180 = 1020 LA SELVA	SANTA COLOMA DE FARNERS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4213 = 1024 LA SELVA	VIORETES	

ALT CAMP

L'Alt Camp és una comarca formada per 23 municipis, amb una extensió de 548,12 Km² (1,71% sobre la superfície total), i amb una població de 31.419 habitants (és a dir, el 0,55% de la població total).

L'estructura socio-professional d'aquesta comarca es caracteritza per un major equilibri entre els "obriers especialitzats", que són majoria, 23,4%, i els "pagesos", que són un percentatge de 14,6%, mentre que els "jornalers" són un 3,9%. Les categories altes i terciàries tenen percentatges baixos i hi ha un increment de la categoria "retirats" (23,0%).

* Fig. 14-13. Primer pla factorial de la comarca de l'ALT CAMP.



L'estructura es mostra força simple i dominada per l'oposició dels municipis segons el primer factor, el qual explica el 52,42% de la informació original, oposant els municipis "pagesos" (63,3%) com Aiguamúrcia, Puigpelat, Rodonyà... a la capital Valls i La Riba, que és on es concentren els "obers especialitzats" (15,1%) i les activitats terciàries de la categoria "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,1%). El segon eix és format pels municipis Querol i Mont-ral, de "jornalers" (60,0%) i amb més percentatge de "retirats" (10,2%), que s'oposen als municipis "pagesos" (6,4%) i amb "capatassos i contramestres" (6,9%) com Nulles (Fig. 14-13).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Obrers - altres actius": La Riba.

"Industrial - obrer": Valls.

"Jornaler - obrer": Alcover, Vilarodona.

"Jornaler - pagès, jornaler": Querol, Mont-ral.

"Agrícola - obrer": El Pla de Cabra, El Pont d'Armentera, Vallmoll.

"Agrícola - agrari": Figuerola, Alió, Montferri, El Milà, La Masó, El Rourell.

"Pagesos - obrers": Cabra del Camp, Puigpelat, Brafim, Nulles, Vilabella del Camp, Rodonyà, Masllorenç.

"Pagesos - retirats": Aiguamúrcia.

Tots aquests municipis formen un conjunt agrícola força homogeni, llevat de Valls, l'únic municipi desenvolupat, i La Riba, que per la seva orografia no permet l'agricultura.

El centre d'atracció de la comarca és:

AGUPACIO N.º 67

CENTRE = 2161 - 1121 ALT CAMP

VALLS

2001 - 1101	ALT CAMP	AIGUAMURGIA
2005 - 1102	ALT CAMP	ALCOVER
2010 - 1103	ALT CAMP	ALIO
2034 - 1104	ALT CAMP	BRATIN
2036 - 1105	ALT CAMP	CABRA DEL CAMP
2039 - 1609	BAIX CAMP	CAPAFONTS
2057 - 1613	BAIX CAMP	LA FEBRO
2059 - 1106	ALT CAMP	FIGUEROLA DEL CAMP
2061 - 1705	CONCA DE BARBERA	FIGURES
2080 - 1108	ALT CAMP	LA MASO
2083 - 1109	ALT CAMP	EL MILA
2086 - 1707	CONCA DE BARBERA	MONTBLANC
2089 - 1110	ALT CAMP	MONTFERRI
2091 - 1111	ALT CAMP	MONT-RAL
2098 - 1112	ALT CAMP	NULLES
2100 - 1113	ALT CAMP	EL PLA DE SANTA MARIA
2113 - 1114	ALT CAMP	EL PONT D'ARMENTERA
2116 - 1617	BAIX CAMP	PRADES
2119 - 1115	ALT CAMP	PUIGPELAT
2120 - 1116	ALT CAMP	QUEROL
2122 - 1513	TARRAGONÈS	RENAU
2124 - 1117	ALT CAMP	LA RIBA
2130 - 1711	CONCA DE BARBERA	ROCAFORT DE QUERALT
2134 - 1119	ALT CAMP	EL ROURELL
2142 - 1714	CONCA DE BARBERA	SARRAL
2160 - 1120	ALT CAMP	VALLMOLL
2165 - 1122	ALT CAMP	VILABELLA
2168 - 1719	CONCA DE BARBERA	VILANOVA DE PRADES
2170 - 1123	ALT CAMP	VILÀ-RODONA
2172 - 1720	CONCA DE BARBERA	VILAVERD

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ALT PENEDEÈS

L'Alt Penedès és una comarca formada per 25 municipis en una extensió de 514,40 Km² (és a dir, l'1,61% del territori total) i amb una població de 59.059 habitants (l'1,04% del total).

L'estructura socio-professional ve dominada pels "obers especialitzats", el 30,4% del total, percentatge dins el promig general de Catalunya, un 8,9% de "pagesos, percentatge baix, però que situa la comarca pel damunt del promig nacional, igual que amb el percentatge 2,8% de la "resta de treballadors agrícoles. Els percentatges de les categories altes i terciàries es mantenen dins el promig general lleugerament més baixes.

Les oposicions entre municipis dins la pròpia comarca són primordialment segons el primer factor, que resumeix un 46,89% de la informació i que oposa als municipis "pagesos" (60,9%)

com Font-Rubí, Pontons... contra els municipis desenvolupats de la comarca amb un índex alt d'"obriers especialitzats" (13,6%) i de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (7,0%), que són Vilafranca, St. Sadurní, Gelida i St. Pere de Riudebitlles. El segon factor, molt menys important (14,36%) oposa els municipis de "jornalers" (16,8%), "amos" (24,3%) i "obriers no-especialitzats" (16,1%) als municipis desenvolupats ja citats, i de l'altra banda als municipis "pagesos" també citats (Fig. 14-14).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - obrers": Vilafranca del Penedés, Vilobí del Penedés, St. Sadurní d'Anoia, Gelida.

"Industrials - agraris": St. Pere de Riudebitlles, Sta. Margarida i els Monjos, La Granada.

"Jornalers - alta, terciària": Terrassola i Lavid, Olèrdola, Pacs, Les Cabanyes.

"Jornalers - obrers": St. Quintí de Mediona, Puigdalber.

"Agrícola - obrer, terciari" : Torrelles de Foix, St. Martí Sarroca, Castellví de la Marca, El Pla del Penedès, Sta. Fe, Subirats, St. Cugat Sesgarrigues, Avinyonet del Penedès.

"Agrícoles - agraris": Pontons, Mediona.

"Pagesos - obrers": Font-rubí.

L'Alt Penedès és una comarca de transició, de pas de la Catalunya industrial a l'agrícola.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGUPACIO N. = 13

CENTRE = 1305 - 1234 ALT PENEDES

VILAFRANCA DEL PENEDES

1013 - 1201	ALT PENEDES	AVINYONET DEL PENEDES
1027 - 1202	ALT PENEDES	LES SABANYES
1045 - 1203	ALT PENEDES	CASTELLY DE LA MARCA
1085 - 1204	ALT PENEDES	PONT-RUBI
1095 - 1206	ALT PENEDES	LA GRANADA
1145 - 1208	ALT PENEDES	OLERDOLA
1146 - 1204	GARRAF	OLESA DE BONESVALLS (OLESETA)
1154 - 1209	ALT PENEDES	PACS DEL PENEDES
1164 - 1210	ALT PENEDES	EL PLA DEL PENEDES
1168 - 1211	ALT PENEDES	PONTONS
1174 - 1212	ALT PENEDES	PUIGDALBER
1206 - 1213	ALT PENEDES	SANT CUGAT SESOARRIQUES
1227 - 1215	ALT PENEDES	SANT MARTI SARROCA
1236 - 1217	ALT PENEDES	SANT QUINTIN DE MEDIONA
1240 - 1218	ALT PENEDES	SANT SADURNI D'ANOIA
1249 - 1219	ALT PENEDES	SANTA FE DEL PENEDES
1291 - 1220	ALT PENEDES	SANTA MARGARITA I ELS NONJOS
1298 - 1223	ALT PENEDES	TORRELLS DE FOIX
1304 - 1225	ALT PENEDES	VILOVI DEL PENEDES

ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGUPACIO N. = 62

CENTRE = 1240 - 1218 ALT PENEDES

SANT SADURNI D'ANOIA

1222 - 1214	ALT PENEDES	SANT LLORENÇ D'HORTONS
1232 - 1216	ALT PENEDES	SANT PERE DE RIUDESTITLLES
1273 - 1221	ALT PENEDES	SUBIRATS
1287 - 1222	ALT PENEDES	TERRASOLA I LAVIT

ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGUPACIO N. = 66

CENTRE = 1232 - 1214 ALT PENEDES

SANT PERE DE RIUDESTITLLES

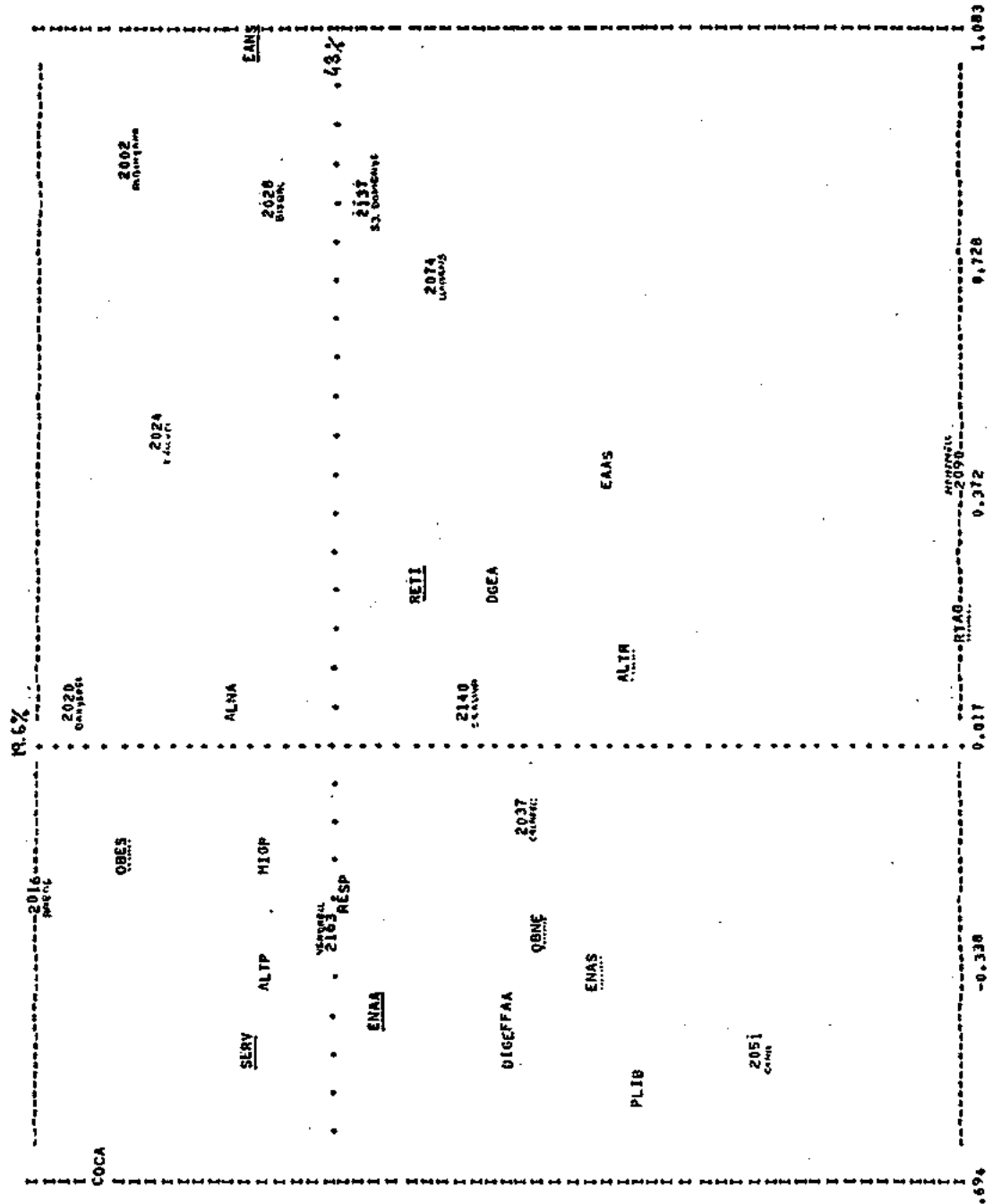
1236 - 1217	ALT PENEDES	SANT QUINTIN DE MEDIONA
1287 - 1222	ALT PENEDES	TERRASOLA I LAVIT

BAIX PENEDES

El Baix Penedès és una comarca formada per 13 municipis en una superfície de 514,40 Km² (1'1,61% del territori total) i amb una població de 26.368 habitants (el 0,46% del total).

L'estructura socio-professional està dominada per un 26,7% d'"obriers especialitzats". No obstant això, està per sota de la mitjana nacional; el percentatge de "pagesos" és un 8,4%, i el de "resta de treballadors agraris" és 2,5%; els percentatges de les categories "terciàries" és lleugerament inferior al global de Catalunya. Cal remarcar els alts percentatges

* Fig. 14 - 15 . Primer pla factorial de la comarca del
BAIX PENEDE'S.



d'"empresaris no-agrícoles" i també d'"obrers no-especialitzats".

Les oposicions dels municipis de la comarca són una mica diferents a la tònica general, perquè, si bé el primer factor explica el 43,42% de la informació i està format per l'existència de municipis "pagesos" (62,3%) -Albinyana, La Bisbal del Penedès, St. Jaume dels Domenys...- que s'oposen als municipis més desenvolupats, aquí el tret bàsic d'aquests són els "treballadors de serveis" (6,3%) i els "empresaris no-agraris amb as salariat" (5,9%). Els municipis concernits són El Vendrell, Cunit i Calafell, a la costa, i l'Arboç. El segon factor (19,60%) oposa els municipis d'"obrers especialitzats" (33,6%) tals com l'Arboç i Banyeres, contra els municipis d'"obrers no-especialitzats" (7,9%), d'"altres actius" (5,8%), "empresaris individuals" (11,9%) i de "jornalers" (27,4%), de Montmell, Cunit... (Fig. 14-15).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : El Vendrell.

"Industrials - obrers": Cunit, Sta. Oliva, l'Arboç.

"Industrials - agraris": Calafell, Banyeres.

"Jornalers - pagès, jornal·ler": Montmell.

"Agrícoles - obrer, terciari": Bellvei del Penedès, Llorens del Penedès, La Bisbal del Penedès, Albinyana.

"Agrícola - agraris": St. Jaume dels Domenys.

En aquesta comarca és fàcil de separar les poblacions del litoral industrial i turístic de les de l'interior agrícola.

El centre d'atracció de la comarca és:

AGUPACIO N.º 35

CENTRE = 2163 = 1312 BAIX PENEDES

EL VENDRELL

1058 = 1402	GARRAF	CASTELLET I LA GORNAL
2002 = 1301	BAIX PENEDES	ALGINYANA
2016 = 1302	BAIX PENEDES	L'ARBOI
2020 = 1303	BAIX PENEDES	BANYERES DEL PENEDES
2024 = 1304	BAIX PENEDES	BELLVEI DEL PENEDES
2028 = 1305	BAIX PENEDES	LA BISBAL DEL PENEDES
2030 = 1502	TARRAGONES	BONASTRE
2037 = 1306	BAIX PENEDES	CALAFELL
2050 = 1505	TARRAGONES	CREIXELL DE MAR
2051 = 1307	BAIX PENEDES	CUNIT
2074 = 1308	BAIX PENEDES	LLORENI DEL PENEDES
2079 = 1107	ALT CAMP	MASLORENÇ
2090 = 1309	BAIX PENEDES	MONTMELL
2111 = 1512	TARRAGONES	LA POBLA DE MONTORNES
2131 = 1515	TARRAGONES	RODA DE BERA
2132 = 1116	ALT CAMP	RODONYA
2137 = 1310	BAIX PENEDES	SANT JAUME DEL DOMENYS
2140 = 1311	BAIX PENEDES	SANTA OLIVA

GARRAF

El Garraf és una comarca formada per 8 municipis en una extensió de 261,13 Km² (0,8% del total) i amb una població de 64.373 habitants (1,13% del total).

L'estructura socio-professional del Garraf es caracteritza pel baix percentatge de "pagesos" (1,6%), l'alt de "jornalers" (2,7%), i sobretot el 12,8% d'"obers no-especialitzats", essent 30% el percentatge d'"obers especialitzats".

Les oposicions entre municipis vénen donades essencialment pel primer factor (en un 40,85%) que oposa els municipis "pagesos" (77,0%) i d'"altres no-actius" (9,3%) de Castellet i Gornal i Oleseta, als municipis d'"obers no-especialitzats" (8,6%) de Vilanova i la Geltrú, Canyelles. El segon factor (23,77%) oposa els municipis d'"empresaris agraris" (15,0%), d'"altres actius" (15,3%), "professions liberals" (10,7%), "empresaris no-agraris amb assalariats" (8,0%), "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,9%), Olivella i Sitges, a la resta de municipis de "pagesos" (7,2%) o "obers no-especialitzats" (20,3%) (Fig. 14-16).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : Sitges.

"Industrial - obrer" : Vilanova i la Geltrú, St. Pere de Ribes.

"Industrial - agrari" : Cubelles.

"Jornaler - alta, terciari" : Canyelles.

"Jornaler - amos" : Olivella.

"Agrícola - obrer, terciari" : Oleseta, Castellet i Gornal.

La comarca pot ser considerada com majoritàriament industrial llevat dels municipis de l'interior Castellet i la Gornal, Oleseta i Olivella.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N.º 27

CENTRE = 1307 - 1400 BARRAP

VILANOVA I LA GELTRÚ

1443 - 1401 BARRAP
1474 - 1403 BARRAP
1270 - 1407 BARRAP

CANYELLES DE BARRAP
CUBELLES
SITGES

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

TARRAGONÈS

El Tarragonès és una comarca formada per 22 municipis en una extensió de 344,93 Km² (1'1,08% del total) i amb una població de 133.010 habitants (el 2,35% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per un 2,6% de "pagesos", 2,4% de "jornalers" (una mica superior al percentat-

ge de tot Catalunya), l'1% de "directius i gerents", percentatges alts respecte a les altres comarques en categories "terciàries", 27,8% d'"obersers especialitzats" i 6,8% de "traballadors de serveis".

L'estructura sòcio-professional és fàcil de descriure. Només el primer factor explica ja el 63,13% de la informació de la comarca, i és definit per l'existència d'uns municipis "pagesos" (67,2%) com Vespella de Gaià, Renau, Secuita... o "jornalers" (12,0%) com Garidells, Pobla de Montornés, Catllar de Gaià, oposats a Tarragona. El segon factor (12,96%) oposa els dos tipus de municipis agraris esmentats (Fig. 14-17).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : Tarragona, Vilaseca-Salou.

"Industrials - obrers": Torredembarra.

"Industrials - agrícoles": Creixell, Roda de Berà.

"Jornalers - alta, terciària" : Bonastre, El Catllar.

"Jornalers - obrers": La Pobla de Montornés, Altafulla, Els Pallaresos, Constantí, El Morell.

"Jornalers - agraris": Els Garidells.

"Agrícoles - obrers": La Riera de Gaià, Salomó, La Pobla de Ma-fumet, Vilallonga del Camp.

"Agrícoles - agraris": Vespella, La Nou de Gaià, Secuita, Perafort.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Renau.

La comarca pot dividir-se en dues zones, la litoral industrialitzada, a excepció d'Altafulla, i l'interior agrari.

El centre d'atracció de la comarca és:

AGRUPACIO N.º	69	CENTRE = 2148 = 1510 TARRAGONES	TARRAGONA
2093 - 1501	BAIX CAMP	L'ALBIOL	
2012 - 1501	TARRAGONES	ALTAFULLA	
2013 - 2003	BAIX EBRE	LA NETA DE MARÇ	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2043 - 1503	TARRAGONES	EL CATLLAR DE GAIÀ	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2047 - 1504	TARRAGONES	CONSTANTÍ	
2048 - 1506	TARRAGONES	ELS GARIDELLS	
2095 - 1507	TARRAGONES	EL MORELL	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2097 - 1508	TARRAGONES	LA NOU DE GAIÀ	
2190 - 1509	TARRAGONES	ELS PALLARÉSOS	
2103 - 1510	TARRAGONES	PERAFORT	
2109 - 1511	TARRAGONES	LA POBLA DE MAFUMET	
2111 - 1512	TARRAGONES	LA POBLA DE MONTORNES	
2122 - 1513	TARRAGONES	RENAU	
2123 - 1519	BAIX CAMP	REUS	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2124 - 1514	TARRAGONES	LA RIERA DE GAIÀ	
2134 - 1119	ALT CAMP	EL ROURELL	
2138 - 1516	TARRAGONES	SALOMO	
2144 - 1517	TARRAGONES	LA SECUITA	
2153 - 1519	TARRAGONES	TORREDEMBARRA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2143 - 1312	BAIX PENEDES	EL VENDRELL	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2164 - 1520	TARRAGONES	VESELLA DE GAIÀ	
2171 - 1522	TARRAGONES	VILA-SECA I SALOU (VILA-SECA DE SOLCINA)	

AGRUPACIO N.º	72	CENTRE = 2153 = 1519 TARRAGONES	TORREDEMBARRA
2012 - 1501	TARRAGONES	ALTAFULLA	
2111 - 1512	TARRAGONES	LA POBLA DE MONTORNES	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2124 - 1514	TARRAGONES	LA RIERA DE GAIÀ	

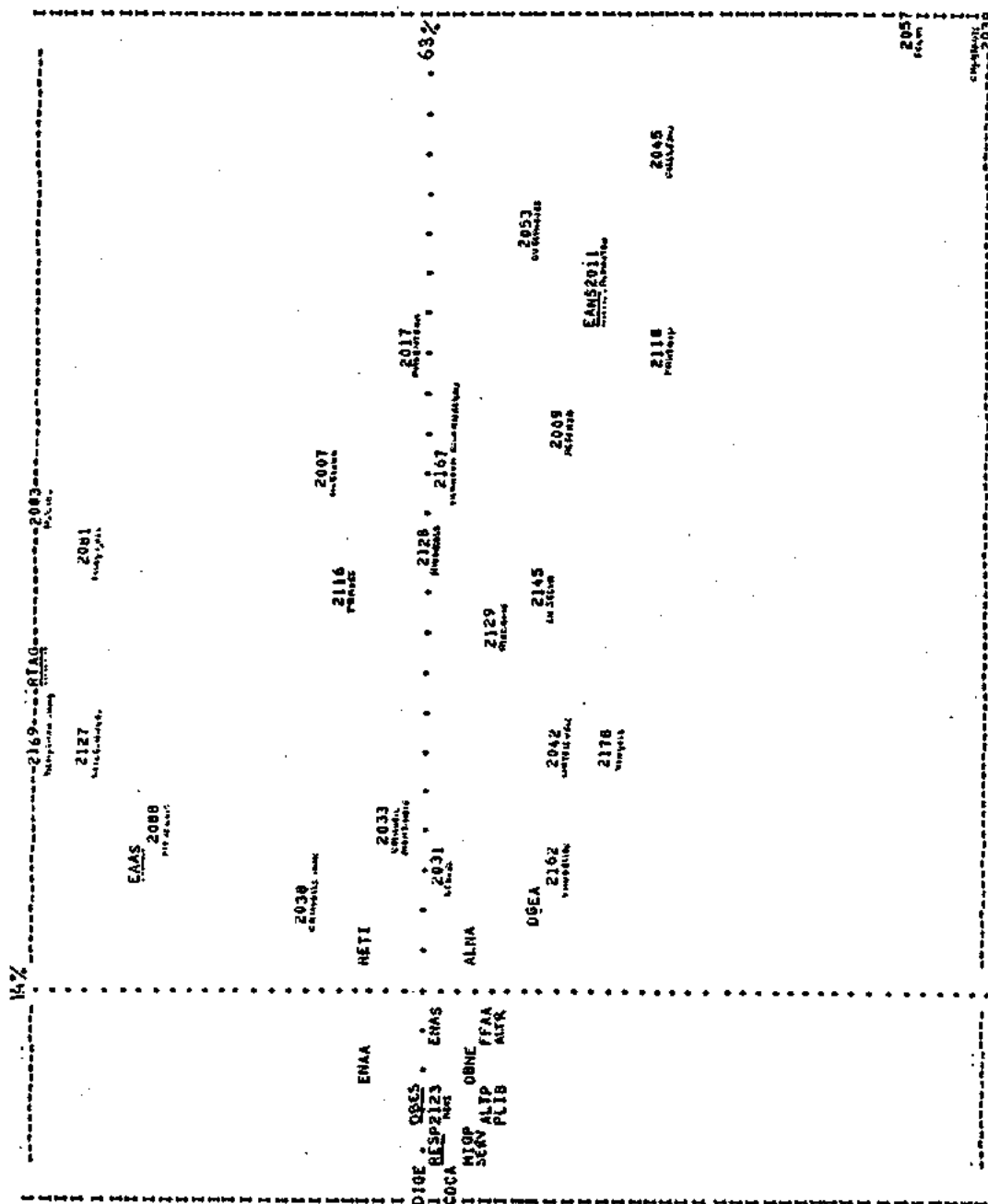
AGRUPACIO N.º	81	CENTRE = 2095 = 1507 TARRAGONES	EL MORELL
2047 - 1504	TARRAGONES	CONSTANTÍ	
2166 - 1521	TARRAGONES	VILALLONGA DEL CAMP	

BAIX CAMP

El Baix Camp és una comarca formada per 27 municipis en una extensió de 674,83 Km² (2,11% del total) i amb una població de 107.072 habitants (1,89% del total).

L'estructura socio-professional està caracteritzada per un 7% de "pagesos" i un 4,4% de "jornalers", en canvi el percentatge d'"obrers especialitzats", tot i ésser el majoritari, el 24,5%, és inferior al percentatge global. Els percentatges d'activitats "terciàries" es manté dins uns marges acceptables, semblants als globals de tota Catalunya.

* Fig. 14-18. Primer pla factorial de la comarca del
BAIX CAMP.



La descripció d'aquesta comarca és també simple, puix que l'oposició entre els municipis està dominada per la dicotomia agrari-industrial del primer factor en un 63,14%, que oposa els municipis "pagesos" (66,1%) de Capafonts, La Febró, Colldejou... i els municipis "jornalers" (9,9%) de l'Albiol, Maspujols, Vilaplana del Camp, Riudecanyes, Montbrió, contra Reus, on habiten els "obrers" (9,8%) i el "personal administratiu" de la comarca. El segon factor (14,06%) oposa els dos tipus de municipis agraris descrits anteriorment (Fig. 14-18).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrial - obrer": Reus.

"Jornalers - alta, terciària": Cambrils, Montroig.

"Jornalers - obrer": Botarell, Montbrió del Camp.

"Jornalers - pagès, jornaler": Vilaplana, l'Albiol, Riudecanyes, Maspujols.

"Agrícoles - obrer, terciari": La Selva del Camp, Castellvell, Vandellós, Riudoms, Les Borges del Camp.

"Agrícoles - agraris": Alforja, l'Aleixar, Riudecols, Vinyols, l'Argentera, Vilanova d'Escornalbou, Prades.

"Pagesos - altres, actius": Capafonts.

"Pagesos - retirats": La Febró, Duesaigües, Almoster, Pratedip, Colldejou.

El centre d'atracció és:

AGROPACIO N. = 68

CENTRE = 2123 = 1619 BAIX CAMP

REUS

2003 - 1601	BAIX CAMP	L'ALBIOL	
2007 - 1602	BAIX CAMP	L'ALEIXAR	
2049 - 1603	BAIX CAMP	ALFORJA	
2011 - 1604	BAIX CAMP	ALMOSTER	
2013 - 2023	BAIX EBRE	L'AMETLLA DEL MAR	
2015 - 1801	PRIORAT	ARBOI	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2017 - 1605	BAIX CAMP	L'ARGENTERA	
2021 - 1606	BAIX CAMP	LES BORDES DEL CAMP	
2039 - 1607	BAIX CAMP	BOTARELL	
2036 - 1608	BAIX CAMP	CAMBRELLS DE MAR	
2039 - 1609	BAIX CAMP	CAPAFONTS	
2042 - 1610	BAIX CAMP	CASTELLVELL DEL CAMP	
2045 - 1611	BAIX CAMP	COLLEJOU	
2049 - 1806	PRIORAT	CORNUDELLA DE MONTSANT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2053 - 1612	BAIX CAMP	QUESAIGUES	
2061 - 1614	BAIX CAMP	MASPUJOLS	
2066 - 1615	BAIX CAMP	MONTRIO DEL CAMP	
2091 - 1111	ALT CAMP	MONT-RAI	
2092 - 1616	BAIX CAMP	MONT-ROIG DEL CAMP	
2096 - 1816	PRIORAT	LA MOREIRA DE MONTSANT	
2112 - 1817	PRIORAT	POBOLEDA	
2118 - 1618	BAIX CAMP	PRATOPI	
2127 - 1620	BAIX CAMP	RIUDECANYES	
2128 - 1921	BAIX CAMP	RIUDECOLS	
2129 - 1922	BAIX CAMP	RIUDOMS	
2145 - 1923	BAIX CAMP	LA SELVA DEL CAMP	
2158 - 2012	BAIX EBRE	TORTOSA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2167 - 1625	BAIX CAMP	VILANOVA D'ESCORNALBOU	
2169 - 1626	BAIX CAMP	VILAPLANA DEL CAMP	
2171 - 1522	TARRAGONES	VILA-SECA I SALOU (VILA-SECA DE SOLCINA)	
2176 - 1627	BAIX CAMP	VINYOLS (VINYOLS I ELS ARCS)	

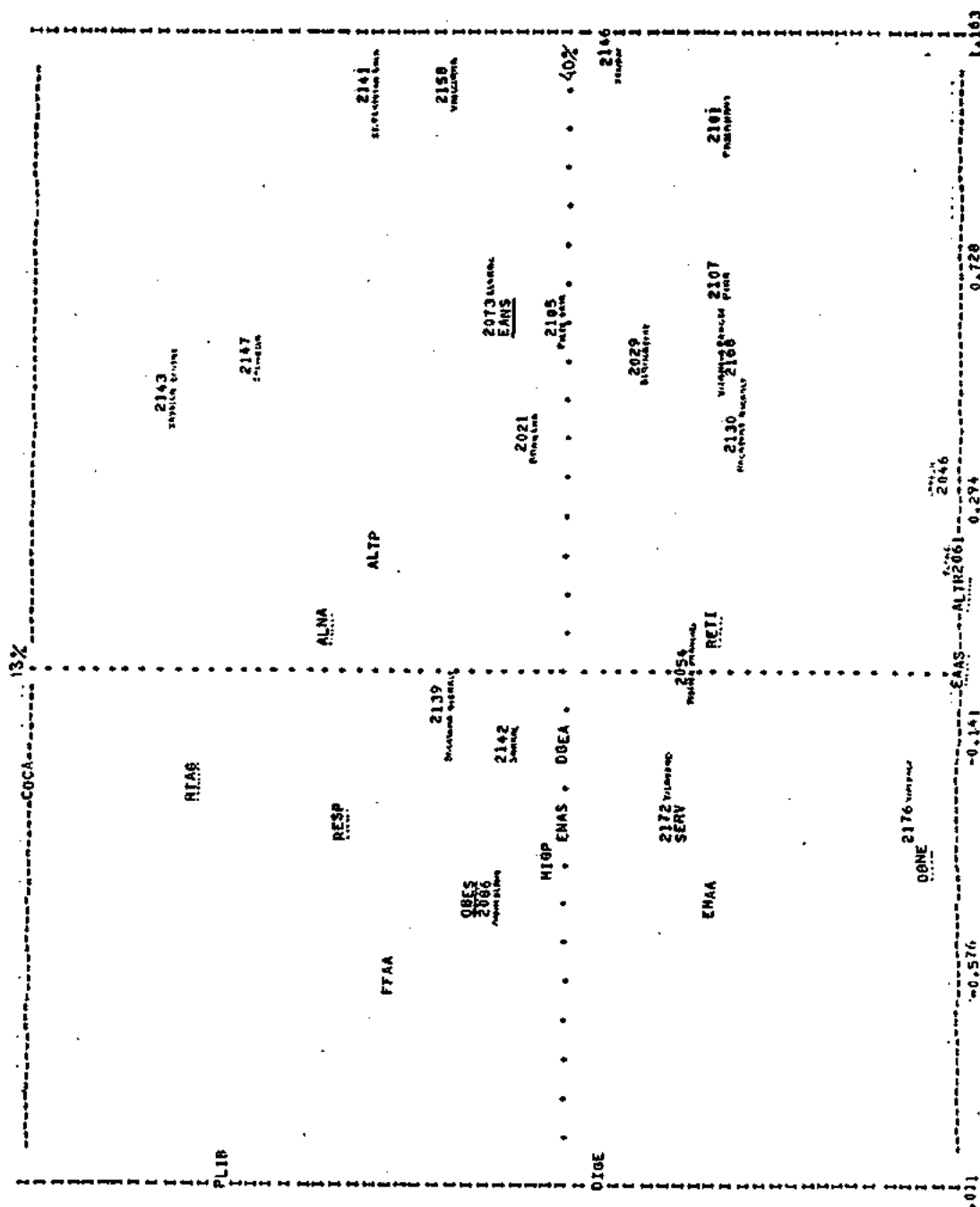
CONCA DE BARBERÀ

La Conca de Barberà és una comarca formada per 21 municipis en una extensió de 637,83 Km² (1,99% del total) i amb una població de 18.537 habitants (el 0,32% del total).

L'estructura socio-professional està formada pel 20,1% de "pagesos" i el 17,5% d'"obriers especialitzats". Cal remarcar el 25,4% de "retirats" i els baixos percentatges de les activitats "no-agràries", excepte la d'"empresaris no-agraris sense assalariats", que assoleix un 6,8%.

Les oposicions dels municipis es caracteritzen bàsicament pel primer factor en un 39,82% que separa els municipis "pagesos" (57,6%) de Senan, Vallclara, Sta. Perpètua de Gaià..., dels municipis "obriers" (21,6%) com són Montblanc, Sarraí, Vilaverd, Vimbodí. El segon eix (13,27%) separa els municipis agrícoles amb "altres actius" (13,6%) i "retirats" (15,9%) com Conesa i Fores, dels municipis amb més "jornalers" (10,0%) com Savallà del Comtat. També separa el municipi amb "obriers no-especialitzats".

* Fig. 14 - 19 . Primer pla factorial de la comarca de la CONCA DE BARBERÀ.



litzats" (16,2%) de Vimbodí-Vilaverd, dels municipis més equilibrats amb "obriers especialitzats" (5,5%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" com Montblanc i Sta. Coloma de Queralt (Fig. 14-19).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agraris": Montblanc, Vimbodí, Vilaverd.

"Agrícoles - obrer, terciari": Sta. Coloma de Queralt, Sarral, L'Espluga de Francolí.

"Agrícoles - agraris": Savallà del Comtat, Conesa, Fores, Rocafort de Queralt, Barberà de la Conca, Vilanova de Prades.

"Pagesos - obrers": Blancafort.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Solivella.

"Pagesos - retirats": Vallclara, Passanant, Pira, Llorac, Les Piles de Gaià.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N.º 76

CENTRE = 2086 - 1707 CONCA DE BARBERA MONTBLANC

2021 - 1701	CONCA DE BARBERA	BARBERA DE LA CONCA
2029 - 1702	CONCA DE BARBERA	BLANCAFORT
2034 - 1704	CONCA DE BARBERA	L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ
2107 - 1710	CONCA DE BARBERA	PIRA
2142 - 1714	CONCA DE BARBERA	SARRAL
2147 - 1717	CONCA DE BARBERA	SOLIVELLA
2160 - 1719	CONCA DE BARBERA	VILANOVA DE PRADES
2172 - 1720	CONCA DE BARBERA	VILAVERO

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 80

CENTRE = 2084 - 1704 CONCA DE BARBERA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

2029 - 1702	CONCA DE BARBERA	BLANCAFORT
2146 - 1716	CONCA DE BARBERA	SENAN
2158 - 1718	CONCA DE BARBERA	VALLCLARA
2168 - 1719	CONCA DE BARBERA	VILANOVA DE PRADES
2176 - 1721	CONCA DE BARBERA	VIMBODÍ
3218 - 3021	LES GARRIGUES	TARRÉS

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGROPACIO N. = 10

CENTRE = 2139 = 1712 CONCA DE BARBERA SANTA COLOMA DE GUERALT

1021 = 2602	ANOIA	BELLPRAT
1104 = 2614	ANOIA	LA LLACUNA
2073 = 1706	CONCA DE BARBERA	L'ORAC
2195 = 1709	CONCA DE BARBERA	LES PILES DE GAIA
2143 = 1715	CONCA DE BARBERA	SAVALLA DEL CONTAT

PRIORAT

El Priorat és una comarca formada per 24 municipis en una extensió de 517,21 Km² (1,62% sobre el total) i una població de 11.183 habitants (0,19% del total).

La seva estructura socio-professional destaca per tenir un 22,6% de "pagesos" i un 7,7% d'"obriers especialitzats". El percentatge de "jornalers" és força alt, el 9,5%. Les activitats "altes" o "terciàries" són molt baixes, i el percentatge de "retirats" arriba a 29,1%.

Malgrat ser una petita comarca, és, però, rica amb matisos, com ho prova l'esmoreïment lent dels valors propis. El primer valor propi explica el 22,29% de la informació i oposa els municipis "pagesos" (30,8%) i d'"altres no-actius" (5,6%) com, per exemple, Pradell de la Teixeta, Morera del Montsat, La Bisbal de Falset... contra els municipis més desenvolupats amb un índex alt d'"obriers especialitzats" (28,9%), "obriers no-especialitzats" (8,2%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,3%) de Falset, Marçà i Bellmunt. El segon factor (18,53%) està format per l'existència d'un municipi amb un percentatge alt d'"empresaris agrícoles" (62,2%), Masroig, oposat als municipis amb predominança de "jornalers" (11,3%), com Els Guiamets, Ulldemolins (Fig. 14-20).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Jornalers - obrers": Falset, Bellmunt, Marça.

"Jornalers - pagès, jornalier": Els Guiamets, Ulldemolins.

"Agrícola - agrari": Cornudella, Arbolí, Poboloda, Torroja, La Vilella Alta, La Vilella Baixa, Cabassers, Gratallops, La Figuera, Lloa, El Molar, Masroig, La Torre de Fontaubella.

"Pagesos - obrers": Capçanès.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Pradell de la Teixeta, Margalef.

"Pagesos - retirats": La Bisbal, La Morera, Porrera.

Per la seva composició, es pot veure l'homogeneïtat de la comarca clarament agrària.

El centre d'atracció és:

AGRUPACIÓ N. = 78

CENTRE = 2058 = 1007 PRIORAT

FALSET

2023 = 1002	PRIORAT	BELLMUNT DEL PRIORAT
2035 = 1004	PRIORAT	CABASSERS
2040 = 1006	PRIORAT	CAPÇANES
2058 = 1008	PRIORAT	LA FIGUERA
2069 = 1009	PRIORAT	GRATALLOPS
2070 = 1010	PRIORAT	ELS GUIAMETS
2072 = 1011	PRIORAT	LLOA
2076 = 1012	PRIORAT	MARIA
2092 = 1014	PRIORAT	EL MASROIG
2085 = 1015	PRIORAT	EL MOLAR
2093 = 1907	RIBERA D'EBRE	MORA D'EBRE
2114 = 1018	PRIORAT	PORRERA
2115 = 1019	PRIORAT	PRADELL DE LA TEIXETA
2151 = 1020	PRIORAT	LA TORRE DE FONTAUBELLA
2154 = 1021	PRIORAT	TORROJA DEL PRIORAT
2173 = 1023	PRIORAT	LA VILELLA ALTA
2174 = 1024	PRIORAT	LA VILELLA BAIXA

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

RIBERA D'EBRE

La Ribera d'Ebre és una comarca formada per 14 municipis en una superfície de 824,72 Km² (2,58% del territori total) i amb una població de 24.359 habitants (0,36% del total).

L'estructura socio-professional d'aquesta comarca es caracteritza per 14,6% de "pagesos", 18,8% d'"obriers especialitzats", 5,0% de "jornalers" i un 7,4% d'"obriers no-especialitzats". Els percentatges d'activitats "altes" i "terciàries" són baixos.

La descripció d'aquesta comarca és bastant simple, ja que el primer factor explica el 55,09% de la informació original i oposa els municipis "pagesos" (39,6%) i "jornalers" (8,5%), com Rasquera, Torre de l'Espanyol, Ginestar... contra els municipis més desenvolupats amb índexs alts d'"obriers especialitzats" (18,3%), "obriers no-especialitzats" (7,0%), "capatassos i contramestres" (7,9%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (5,4%), tals com Riba-roja, Flix, Mora la Nova i Mora d'Ebre. El segon factor (14,76%) separa aquests municipis en municipis d'"obriers especialitzats" (7,9%) i "capatassos" (5,0%), Riba-roja, Flix, Mora la Nova, de Mora d'Ebre, on hi ha l'"alt personal administratiu, comercial i tècnic" (19,7%), "empresaris no-agraris amb assalariats" (32,4%), "treballadors de serveis" (6,9%) i "empresaris agraris" (6,3%) (Fig. 14-21).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - obrers": Flix, Riba-roja, Mora la Nova.

"Industrials - agraris": Mora d'Ebre.

"Agrícoles - obrer, terciari": Ascó, Garcia.

"Agrícoles - agrari": La Palma d'Ebre, La Torre de l'Espanyol, Tivissa, Ginestar d'Ebre, Miravet, Benissanet.

"Pagesos - obrer": Vinebre.

"Pagesos - retirats": Rasquera.

AGRUPACIO N.º	79	CENTRE = 2093 + 1907	RIBERA D'EBRE	MORA D'EBRE
2025 - 2004	BAIX EBRE	BENIFALLET		
2026 - 1902	RIBERA D'EBRE	BENISSANET		
2055 - 1807	PRIORAT	FALSET		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2056 - 2206	TERRA ALTA	LA FATARELLA		
2090 - 1903	RIBERA D'EBRE	FLIX		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2064 - 2207	TERRA ALTA	GANDESA		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2065 - 1904	RIBERA D'EBRE	GARCIA		
2067 - 1905	RIBERA D'EBRE	GINESTAR D'EBRE		
2071 - 2208	TERRA ALTA	MORTA DE SANT JOAN		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2082 - 1814	PRIORAT	EL MASROIG		
2084 - 1906	RIBERA D'EBRE	MIRAVET		
2085 - 1815	PRIORAT	EL ROLAR		
2094 - 1908	RIBERA D'EBRE	MORA LA NOVA		
2106 - 2209	TERRA ALTA	EL PINELL DE BRAI		
2121 - 1910	RIBERA D'EBRE	RASQUERA		
2130 - 1912	RIBERA D'EBRE	TIVISSA		
2192 - 1824	BAIX CAMP	VANDELLOS		

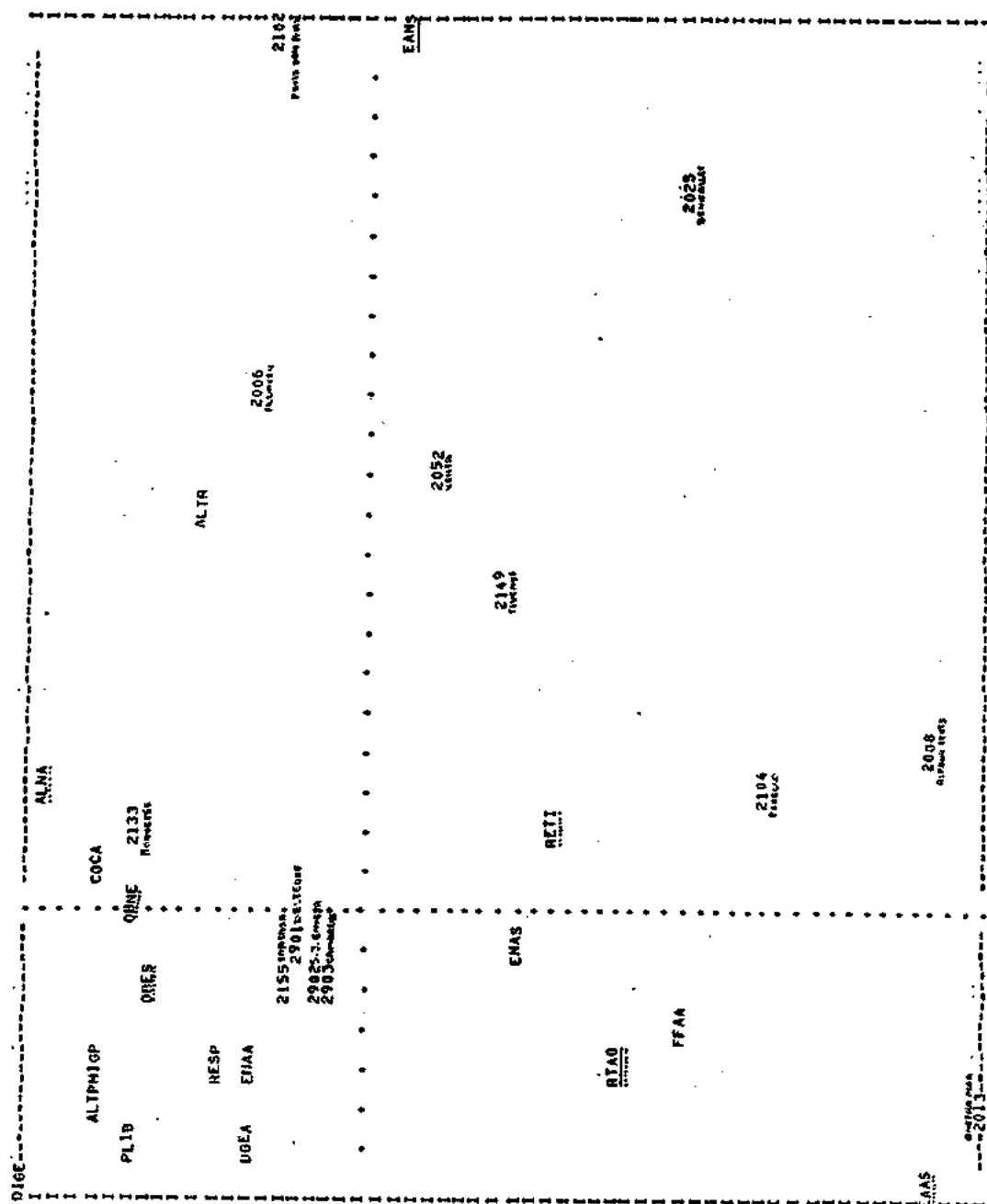
AGRUPACIO N.º	75	CENTRE = 2060 + 1993	RIBERA D'EBRE	FLIX
2019 - 1901	RIBERA D'EBRE	ASCO		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2027 - 1803	PRIORAT	LA DISBAL DE FALSET		
2056 - 2206	TERRA ALTA	LA FATARELLA		
2075 - 1813	PRIORAT	MARÇALEF DE MONSANT		
2099 - 1909	RIBERA D'EBRE	LA PALMA D'EBRE		
2110 - 2210	TERRA ALTA	LA POBLA DE MASSACULA		
2125 - 1911	RIBERA D'EBRE	RIBA-ROJA D'EBRE		
2152 - 1913	RIBERA D'EBRE	LA TORRE DE L'ESPANYOL		
2177 - 1914	RIBERA D'EBRE	VINEBRE		
3020 - 3310	SEGRIA	ALMARET		
3056 - 3005	LES GARRIGUES	BOVERA		
3101 - 3012	LES GARRIGUES	LA GRANADELLA		ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3304 - 3337	SEGRIA	JORREDELLA		

BAIX EBRE

El Baix Ebre és una comarca formada per 13 municipis en una extensió de 1.063,04 Km² (el 3,32% del territori total) i amb una població de 65.766 habitants (1,16% del total).

L'estructura socio-professional està dominada pel 16,7% de "jornalers", 16,0% d'"obrers especialitzats" i només un 6,7% de "pagesos". Els percentatges d'activitats "altes" i "terciàries" es mantenen en un nivell moderadament baix.

* Fig. 14 - 22 . Primer pla factorial de la comarca del
BAIX EBRE.



La descripció d'aquesta estructura sòcio-professional es realitza en aquesta comarca segons dos eixos que arriben a explicar el 79,37% de la informació original. El primer factor (49,39%) oposa els municipis de "pagesos" (73,9%) com Paüls dels Ports, als municipis de "jornalers" (6,4%) i més desenvolupats, Tortosa, l'Ametlla de Mar, Roquetes. El segon factor (29,98%) oposa els municipis d'"obriers especialitzats" (15,3%) i "no-especialitzats" (6,2%) i d'"altres no-actius" (16,6%), com Roquetes, contra els municipis de "jornalers" (23,8%), "empresaris agraris" (6,3%) i "retirats" (16,2%), com l'Ametlla de Mar, Alfara dels Ports, Perelló (Fig. 14-22).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Jornalers - alta, terciària": Tortosa, Roquetes, Camarles, Deltebre, St. Jaume d'Enveja.

"Jornalers - obrers": Xerta, Tivenys.

"Jornalers - pagès, jornalier": L'Ametlla de Mar, El Perelló, Alfara dels Ports.

"Agrícola - obrer, terciari": Aldover.

"Agrícola - agrari": Benifallet.

"Pagès - altres actius i no-actius": Paüls dels Ports.

Aquesta és una comarca bastant homogènia, caracteritzada per ser d'agricultura intensiva, la qual cosa comporta gran quantitat de mà d'obra i per tant, jornalers.

El centre d'atracció és:

AGUPACIO N. 71

CENTRE = 2155 = 2012 BAIX EBRE

TORTOSA

2006 = 2001 BAIX EBRE
 2008 = 2002 BAIX EBRE
 2013 = 2003 BAIX EBRE
 2014 = 2102 MONTSIÀ
 2052 = 2013 BAIX EBRE
 2063 = 2104 MONTSIÀ
 2068 = 2105 MONTSIÀ
 2071 = 2206 TERRA ALTA
 2077 = 2106 MONTSIÀ
 2102 = 2007 BAIX EBRE
 2117 = 2211 TERRA ALTA
 2133 = 2009 BAIX EBRE
 2149 = 2011 BAIX EBRE
 2201 = 2006 BAIX EBRE
 2003 = 2005 BAIX EBRE

ALCOVER
 ALFARA DELS PORTS
 L'AMETLLA DE MAR
 AMPOSTA
 XERTA
 LA GALERA DEL PLA
 GODALL
 MORTA DE SANT JOAN
 MAS DE BARBERANS
 PAUS DELS PORTS
 PRAT DE COMTE
 ROQUETS
 TIVENYS
 DELTEBRE
 CAMARLES

ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
 ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

MONTSIÀ

El Montsià és una comarca formada per 11 municipis en una extensió de 657,34 Km² (2,05% del total) i amb una població de 48.401 habitants (0,85% del total).

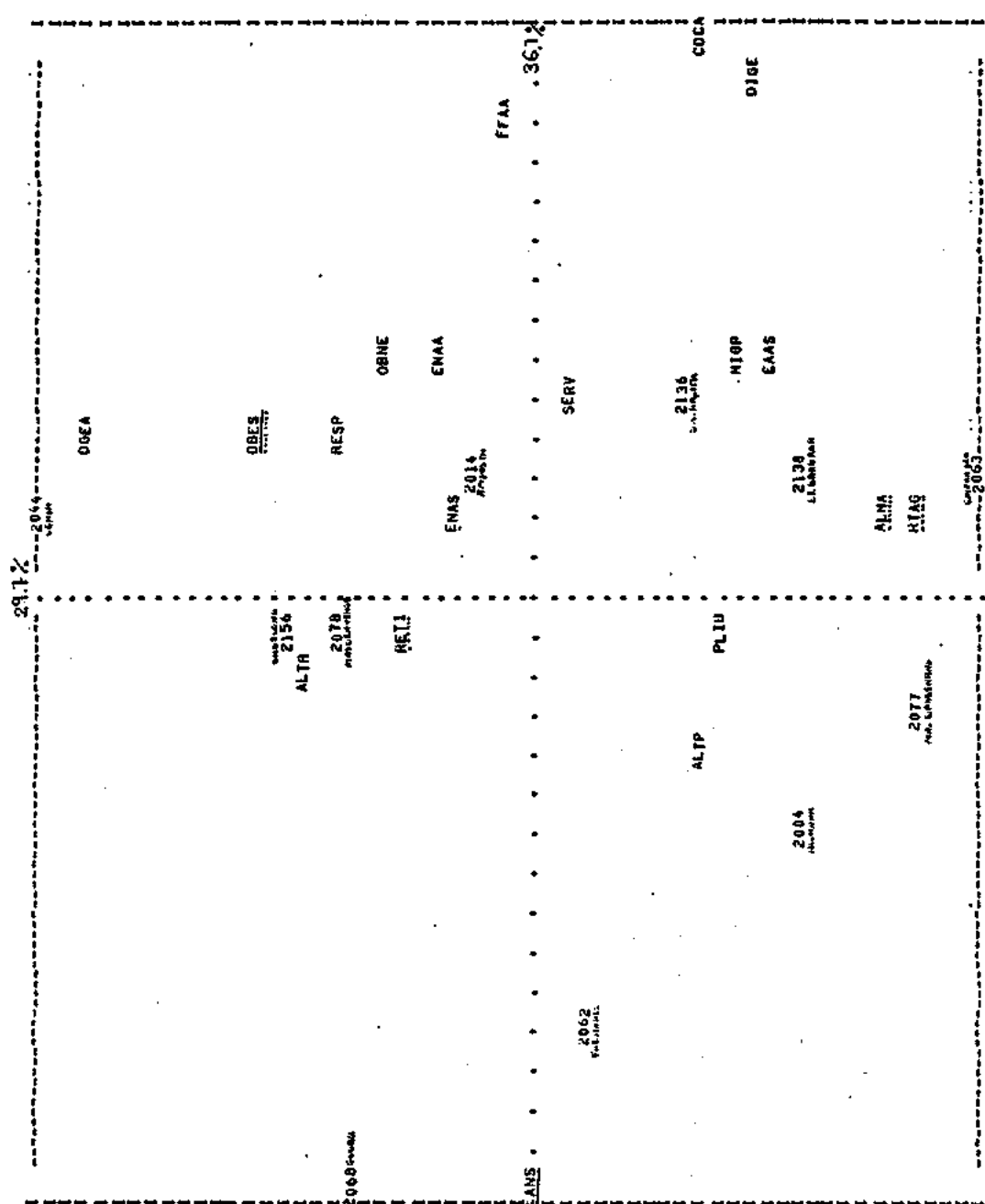
L'estructura socio-professional d'aquesta comarca és bastant semblant a la seva veïna del Baix Ebre. Es caracteritza per 17,9% de "jornalers", 15,6% d'"obrers especialitzats" i un 9,8% de "pagesos", mentre les categories d'activitats "altes" o "terciàries" es mantenen en un nivell baix.

Tot això dona una comarca agrícola, de "jornalers". Juntament amb el Baix Ebre són les dues comarques més jornaleres de Catalunya.

Les oposicions entre els municipis de la comarca, vénen donades essencialment pels dos primers factors. El primer (36,73%) oposa els municipis "pagesos" (76,0%) Godall i Freginals, respecte als municipis d'"obrers especialitzats" (5,4%) Amposta, Ulldesona, St. Carles de la Ràpita. El segon factor (29,79%), gairebé tan important com el primer, oposa els municipis "jornalers" (42,3%) i d'"altres no-actius" (16,7%) com Galera del Pla, Mas de Barberans, Sta. Bàrbara, contra els municipis d'"obrers especialitzats" (20,3%) La Senia, Ulldesona, Masdenverge (Fig. 14-23).

Les classes de pertinença dels municipis són:

* Fig. 14 - 23 . Primer pla factorial de la comarca del MONTSIÀ.



"Jornalers - alta, terciària": Amposta, St. Carles de la Ràpita, Sta. Bàrbara.

"Jornalers - obrers": La Senia, Masdenverge, Ulldecona.

"Jornalers - pagès, jornalers": Alcanar, Freginals, La Galera, Mas de Barberans.

"Pagès - retirat": Godall.

L'homogeneïtat dels municipis de la comarca és òbvia, amb l'única excepció del municipi de Godall.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N.º	73	CENTRE = 2014 - 2102 MONTSIA	AMPOSTA
2013 - 2003	BAIX EBRE	L'ANETLLA DE MARÇ	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2062 - 2103	MONTSIA	FREGINALS	
2063 - 2104	MONTSIA	LA GALERA DEL PLA	
2066 - 2105	MONTSIA	GODALL	
2076 - 2107	MONTSIA	MASDENVERGE	
2136 - 2106	MONTSIA	SANT CARLES DE LA RAPITA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2138 - 2109	MONTSIA	SANTA BARBARA	
2156 - 2111	MONTSIA	ULLDECONA	
2001 - 2000	BAIX EBRE	DELTEBRE	
2002 - 2010	BAIX EBRE	SANT JAUME D'ENVEJA	
2003 - 2005	BAIX EBRE	CANARLES	

AGRUPACIO N.º	70	CENTRE = 2156 - 2111 MONTSIA	ULLDECONA
2004 - 2101	MONTSIA	ALCANAR	
2040 - 2110	MONTSIA	LA SENIA	

TERRA ALTA

La Terra Alta és una comarca formada per 12 municipis en una extensió de 739,97 Km² (2,31% de la superfície total) i amb una població de 14.029 habitants (0,25% del total).

L'estructura sòcio-professional està totalment dominada per un 37,5% de "pagesos", mentra que només s'hi comptabilitzen un 5,8% d'"obers especialitzats", un 3,7% de "jornalers", 5,7% d'"empresaris no-agrícoles sense assalariats i un 2,8% d'"obers no-especialitzats". La resta de percentatges són molt baixos; el nombre de "retirats" és un dels més alts, 23,8%.

Les oposicions entre els municipis s'efectuen bàsicament segons dos factors; el primer explica el 32,08% i oposa els municipis "pagesos" (15,9%) i amb "retirats" (11,2%) com La Fatarella, Batea, Prat del Compte... respecte a Gandesa, on són localitzats els "obers especialitzats" (24,2%), "resta de personal admsitratiu" (5,9%) i "altres no-actius" (16,6%). El segon factor ve determinat per l'existència de municipis amb "jornalers" (75,7%) com Arnes, Pinell de Brai, Horta de St. Joan, respecte als municipis agrícoles de "pagesos" (7,9%) citats en el primer factor (Fig. 14-24).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Agrícoles - obrers, terciaris" : Gandesa, Bot.

"Agrícoles - agraris": El Pinell de Brai, Prat del Compte.

"Jornaler - agrari": Arnes.

"Pagès - obrer": La Pobla de Massaluca.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Corbera de Terra Alta,
Caseres.

"Pagesos - retirats": La Fatarella, Vilalba dels Arcs, Batea,
Horta de St. Joan.

El centre d'atracció és:

AGROPACIO N. = 77

CENTRE = 2064 - 2207 TERRA ALTA

GANDESA

2022 = 2202	TERRA ALTA	GATEA
2032 = 2203	TERRA ALTA	BOT
2041 = 2204	TERRA ALTA	CASERES
2048 = 2205	TERRA ALTA	CORBERA DE TERRA ALTA
2071 = 2206	TERRA ALTA	MORTA DE SANT JOAN
2106 = 2209	TERRA ALTA	EL PINELL DE BRAI
2110 = 2210	TERRA ALTA	LA POSLA DE MASSACULA
2175 = 2212	TERRA ALTA	VILALBA DELS ARCS

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

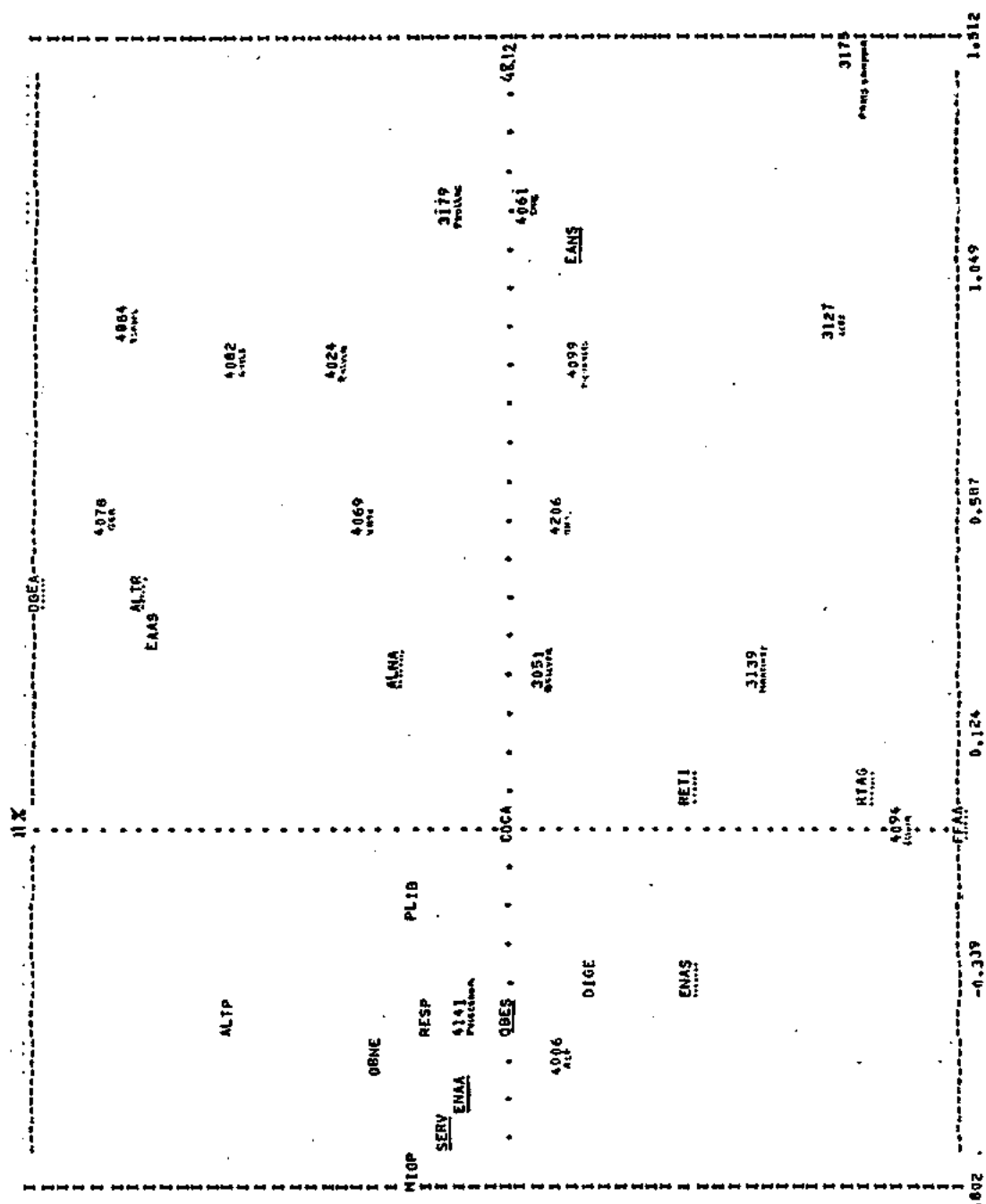
CERDANYA

La Cerdanya és una comarca formada per 16 municipis en una extensió de 546,41 Km² (1,71% del total) i amb una població de 12.471 habitants (0,22% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per un 19,7% d'"obriers especialitzats", per un 13,5% de "pagesos", com a nota a destacar hi ha un 2,7% d'"empresaris agrícoles" i un 10,1% d'"empresaris no-agrícoles sense assalariats", i només un 11,4% de "retirats". El percentatge de "jornalers", tot i ser elevat, no es correspon amb el nombre d'"empresaris agrícoles", 3,5%. Els percentatges d'activitats "altes" és també alt; en canvi, per a les activitats "terciàries" és baix.

També en aquesta comarca l'oposició bàsica ve donada per un sol factor, el primer, que explica el 48,12% de la inèrcia original, que oposa els municipis "pagesos" (57,6%) Prats i Sampsor, Prullans, Das... contra Puigcerdà i Alp, on són concentrats els "obriers especialitzats" (11,3%), els "treballadors de serveis" (5,2%) i els "empresaris no-agrícoles amb assalariats" (5,1%). El segon factor, molt menys important, 10,94%, oposa els municipis amb "altres actius" (14,5%), "empresaris agraris" (12,3%) i "directius i gerents agraris" (12,0%) com Ger, Isovol..., respecte als municipis de "jornalers" (14,1%), "empresaris no-agraris sense assalariats" (10,6%), "militars" (9,8%) i "retirats" (10,8%), com Llívia, Martinet... (Fig. 14-25).

* Fig. 14-25. Primer pla factorial de la comarca de la Cerdanya.



Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : Puigcerdà, Alp.

"Jornalers - alta, terciària" : Llívia.

"Jornalers - amos" : Isovol.

"Agrícoles - obrers, terciaris" : Montella-Martinet, Bellver de Cerdanya.

"Agrícoles - agraris" : Lles, Das, Ger.

"Pagesos - obrers" : Fontanals de Cerdanya, Grus.

"Pagesos - altres actius i no-actius" : Guils de Cerdanya, Bolvir, Prullans.

"Pagesos - retirats" : Meranges, Prats i Sampsor.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º 163	CENTRE = 4000 - 4301 Cerdanya	ALP
3051 - 2302 CERDANYA	BELLVER DE CERDANYA	
3139 - 2310 CERDANYA	MARTINET (MONTELLA DE CADÍ)	
3175 - 2312 CERDANYA	PRATS I SAMPSOR	
4001 - 2304 CERDANYA	DAS	
4201 - 2321 RIPOLLES	TOSES	
4206 - 2316 CERDANYA	URUS (GRUS)	

AGRUPACIO N.º 167	CENTRE = 4141 - 2314 Cerdanya	PUIGCERDÀ
3127 - 2308 CERDANYA	LLES	
3139 - 2310 CERDANYA	MARTINET (MONTELLA DE CADÍ)	
3175 - 2312 CERDANYA	PRATS I SAMPSOR	
3179 - 2313 CERDANYA	PRULLANS	
4006 - 2301 CERDANYA	ALP	
4024 - 2303 CERDANYA	BOLVIR	
4061 - 2304 CERDANYA	DAS	
4069 - 2318 CERDANYA	URTX (FONTANALS DE CERDANYA)	
4070 - 2305 CERDANYA	GER	
4082 - 2306 CERDANYA	GUILS DE CERDANYA	
4084 - 2307 CERDANYA	ISOVOL	
4094 - 2309 CERDANYA	LLÍVIA	
4099 - 2311 CERDANYA	MERANGES	
4201 - 2321 RIPOLLES	TOSES	
4206 - 2316 CERDANYA	URUS (GRUS)	

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

OSONA

L'Osona és una comarca formada per 47 municipis, en una superfície de 1.191,79 Km² (el 3,73% del total) i amb una població de 104.304 habitants (1'1,84 del total).

L'estructura socio-professional és dominada per un 34% d'"obersers especialitzats", contra només un 6,8% de "pagesos" i un 2,8% de "jornalers". Els percentatges d'activitats "altes" i "terciàries" mantenen nivells relativament febles.

L'oposició bàsica dels municipis d'aquesta comarca ve donada pel primer factor, 43,98% de la inèrcia total, el qual oposa els municipis "pagesos" (75,8%) com Sta. Coloma de Voltregà, St. Martí d'Albars, Lluçà... i "jornalers" (5,7%) com Alpens, Brull, Seva... contra els municipis desenvolupats de la comarca amb un índex alt d'"obersers especialitzats" (7,5%), com Vic, St. Vicenç de Torelló, Manlleu, St. Hipòlit de Voltregà, Roda de Ter, Torelló, Centelles i Tona. El segon factor mostra l'oposició entre els dos tipus d'agricultura, de "pagesos" o "jornalers" citats anteriorment (Fig. 14-26).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - obrers": Vic, St. Vicenç de Torelló, Torelló, St. Hipòlit de Voltregà, Manlleu, Roda de Ter, Tona, Centelles.

"Industrials - agrícoles": Les Masies de Voltregà, Taradell, Balenya, St. Marí de Centelles.

"Jornalers - alta, terciària": St. Pere de Torelló, Espinelves, El Brull, Collsuspina, Sta. Eulàlia de Riuprimer.

"Jornalers - obrers": Prats de Lluçanès, Viladrau, Seva.

"Jornalers - pagès, jornaler": Alpens.

"Agrícola - obrer, terciari": St. Boi de Lluçanès, Oris, Olost,

St. Bartomeu del Grau, L'Esquirol, Les Masies de Roda, Vilanova de Sau, Folgueroles, Colldetenes, St. Julià de Vilatorrada, Sta. Eugènia de Berga.

"Agrícoles - agraris": St. Agustí de Lluçanès, Perafita, St. Martí de Sobremunt, Rupit-Pruit, Malla, Muntanyola.

"Pagesos - obrers": Sora, Oristà, Tavertet, Gurb de la Plana.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Lluçà, St. Martí d'Albars.

"Pagesos - retirats": Tavernoles, St. Sadurní d'Osona, Sta. Cecília de Voltregà.

Aquesta comarca se situa a la Catalunya industrial; això no obstant, per la seva composició, el seu perfil socio-professional i la seva distribució factorial, reproduïx en petit i de forma aproximada els mateixos resultats que per a tot Catalunya.

Els centre d'atracció són:

AGRUPACIO N.º 14	CENTRE = 1067 - 2404 OSONA	CENTELLES
1014 - 0501 VALLES ORIENTAL	AIGUAFREDA	
1017 - 2410 OSONA	ELS HOSTALETS DE BALENYA (BALENYA)	
1284 - 2429 OSONA	SANT MARTI DE CENTELLES	

AGRUPACIO N.º 15	CENTRE = 1263 - 2443 OSONA	TONA
1017 - 2410 OSONA	ELS HOSTALETS DE BALENYA (BALENYA)	
1269 - 2436 OSONA	SEVA	

AGRUPACIO N.º 45	CENTRE = 1171 - 2421 OSONA	PRATS DE LLUCANES
1109 - 2411 OSONA	LLUÇA	
1285 - 2430 OSONA	SANT MARTI D'ALBARS (SANT MARTI DEL BAS)	
1286 - 2427 BERGUEDA	SANTA MARIA DE MERLES	

AGRUPACIO N.º	4	CENTRE = 1298 - 2445 OSONA	VIC
1004 - 2461	OSONA	ALPENS	
1022 - 2463	BERGUEDA	BERGA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1026 - 2462	OSONA	EL BRULL	
1037 - 2463	OSONA	CALDETES	
1067 - 2464	OSONA	CENTELLES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1070 - 2465	OSONA	COLLUSPINA	
1079 - 2712	BAGES	L'ESTANY	
1083 - 2468	OSONA	POLQUEROLS	
1095 - 0514	VALLES ORIENTAL	GRANERA	
1100 - 2409	OSONA	GURB DE LA PLANA	
1111 - 2412	OSONA	MALLA	
1112 - 2413	OSONA	MANLLEU	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1114 - 2414	OSONA	LES MASIES DE RODA	
1129 - 2416	OSONA	MUNTANYOLA	
1137 - 0526	VALLES ORIENTAL	MONTSENT	
1138 - 2716	BAGES	MOIA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1149 - 2417	OSONA	OLOT	
1150 - 2418	OSONA	ORIS	
1151 - 2419	OSONA	ORISTA	
1160 - 2420	OSONA	PERAFITA	
1171 - 2421	OSONA	PRATS DE LLUCANES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1183 - 2422	OSONA	RODA DE TER	
1196 - 2424	OSONA	SANT AGUSTI DE LLUÇANES	
1199 - 2425	OSONA	SANT BARTOMEU DEL DRAU	
1201 - 2426	OSONA	SANT BOI DE LLUÇANES	
1212 - 2728	BAGES	SANT FELIU DE SABERRA	
1215 - 2427	OSONA	SANT HIPOLIT DE VOLTREGA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1220 - 2428	OSONA	SANT JULIA DE VILATORIA	
1241 - 2433	OSONA	SANT SADURNI D'OSOMORT	
1243 - 2435	OSONA	SANTA CECILIA DE VOLTREGA	
1244 - 2434	OSONA	SANTA EUGENIA DE BERGA	
1247 - 2437	OSONA	SANTA EULALIA DE RIUPRIMER	
1253 - 2510	RIPOLLES	SANTA MARIA DE BESORA	
1254 - 2407	OSONA	L'ESQUIROL (SANTA MARIA DE CORCO)	
1255 - 2427	BERGUEDA	SANTA MARIA DE MERLES	
1258 - 2732	BAGES	SANTA MARIA D'OLO	
1269 - 2438	OSONA	SEVA	
1271 - 2431	OSONA	SANT MARTI DE SOBREMUNT	
1275 - 2441	OSONA	TAVERNOLLES	
1276 - 0538	VALLES ORIENTAL	TADAMANENT	
1278 - 2440	OSONA	TARADELL	
1280 - 2442	OSONA	TAVERTET	
1283 - 2443	OSONA	TONA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1285 - 2444	OSONA	TORRELLÓ	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1303 - 2467	OSONA	VILANOVA DE SAU	
1901 - 2423	OSONA	RUPIT I RUPIT-PRUIT	
4063 - 2406	OSONA	ESPINELLES	
4212 - 2523	RIPOLLES	VIDRA	
4220 - 2446	OSONA	VILADRÀU	

AGRUPACIO N.º	48	CENTRE = 1112 - 2413 OSONA	MANLLEU
1117 - 2415	OSONA	LES MASIES DE VOLTREGA	
1215 - 2427	OSONA	SANT HIPOLIT DE VOLTREGA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1294 - 2467	OSONA	L'ESQUIROL (SANTA MARIA DE CORCO)	
1285 - 2444	OSONA	TORRELLÓ	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º	65	CENTRE = 1285 - 2444 OSONA	TORRELLÓ
1233 - 2432	OSONA	SANT PERE DE TORRELLÓ	
1237 - 2510	RIPOLLES	SANT QUIRZE DE BESORA	
1268 - 2434	OSONA	SANT VICENÇ DE TORRELLÓ	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

RIPOLLÈS

El Ripollès és una comarca formada per 24 municipis, en una extensió de 1.031,52 Km² (3,22% de la superfície total) i amb una població de 33.276 habitants (0,59% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per un 32,5% d'"obriers especialitzats", per un 5,1% de "pagesos" i un 2,1% de "jornalers". Cal destacar-hi també l'alt percentatge d'"obriers no-especialitzats" 7,3%, i de gent retirada, 24,2%.

L'estructura socio-professional pot ser descrita a partir dels dos primers factors. El primer explica el 46,90% de la inèrcia original, i ve determinat per l'existència de municipis predominantment "pagesos" (72,2%) com Pardines, Toses, Setcases... oposats als municipis més desenvolupats de la comarca, Ripoll, Campdevanol, Montesquiú, St. Joan de les Abadesses, Ribes de Freser i St. Pau de Segúries. El segon factor (15,34%) oposa els municipis "pagesos" (8,7%) ja citats i d'"obriers no-especialitzats" (5,4%), com Campdevanol, Montesquiú, St. Pau de Segúries, respecte als de Vidrà i Camprodon, amb un índex alt d'"empresaris" (16,3%), "directius i gerents" (9,6%), d'"empresaris no-agraris amb assalariats" (7,1%), de "professions liberals" (7,2%) i de "militars" (23,3%) (Fig. 14-27).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària": Camprodon.

"Industrials - obrers": Ripoll, St. Joan de les Abadesses, St. Pau de Segúries, Campdevanol, Ribes de Freser, Montesquiú, St. Quirze de Besora.

"Jornalers - alta, terciària": Vidrà.

"Jornalers - obrers": Planoles, Gombrèn, Les Llosses.

* Fig. 14 - 27 . Primer pla factorial de la comarca del RIPOLLÈS.

"Agrícoles - obrers, terciari": Queralbs, Vilallonga, Llanars, Ogassa, Campelles, Sta. Maria de Besora.

"Agrícoles - agraris": Toses, Mollo, Pardines, Vallfogona de Ripollès.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Setcases, Palmerola.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º	S	CENTRE = 4147 - 2515 RIPOLLES	RIPOLL
1004 - 2401	OSONA	ALPENS	
1106 - 2421	BERGUEDA	LA POBLA DE LILLET	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1216 - 2426	BERGUEDA	SANT JAUME DE FRONTANYA	
1237 - 2510	RIPOLLES	SANT QUIRZE DE BESORA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1272 - 2439	OSONA	SORA	
4036 - 2501	RIPOLLES	CAMPODEVANOL	
4039 - 2503	RIPOLLES	CAMPRODON	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4090 - 2504	RIPOLLES	OGHREN	
4096 - 2506	RIPOLLES	LES LLOSES	
4112 - 2509	RIPOLLES	OGASSA	
4122 - 2510	RIPOLLES	PALMEROLA	
4145 - 2514	RIPOLLES	RIBES DE FRESEN	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4167 - 2516	RIPOLLES	SANT JOAN DE LES ABADESSES	
4176 - 2522	RIPOLLES	VALLFOGONA DE RIPOLLES	
4201 - 2521	RIPOLLES	TOSÉS	

AGRUPACIO N.º	S	CENTRE = 4145 - 2514 RIPOLLES	RIBES DE FRESEN
4037 - 2502	RIPOLLES	CAMPOLLES	
4043 - 2513	RIPOLLES	QUERALBS	
4125 - 2511	RIPOLLES	PARDINES	
4134 - 2512	RIPOLLES	PLANOLES	

AGRUPACIO N.º	S	CENTRE = 4039 - 2503 RIPOLLES	CAMPRODON
4071 - 2505	RIPOLLES	LLANARS	
4107 - 2507	RIPOLLES	MOLLO	
4114 - 0808	GARROTXA	OLOT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
4177 - 2517	RIPOLLES	SANT PAU DE SEQUIRES	
4192 - 2520	RIPOLLES	SETCASES	
4224 - 2524	RIPOLLES	VILALLONGA DE TER	

ANOIA

L'Anoia és una comarca formada per 34 municipis que s'estenen en una superfície de 893,00 Km² (2,79% del total) i amb una població de 73.077 habitants (1,29% de la població total).

L'estructura socio-professional està dominada per uns alts percentatges obrers, 37,1% d'"obers especialitzats" i 6,4% d'"obers no-especialitzats". Els percentatges de "pagesos" és de 5,4%, però superior al promig global. El percentatge de "jornalers" és 1,5%, mentre que les activitats "altes" i "terciàries" es mantenen dins un nivell semblant, però inferior al del conjunt de tot Catalunya.

Les oposicions entre els municipis de la comarca es realitzen segons un primer factor molt destacat, 44,09% de la inèrcia original, la qual oposa clarament els municipis "pagesos" (70,8%) Argençola, Sta. Maria de Miralles, Pujalt... contra els municipis d'"obers especialitzats" (10,8%) com Igualada, Capellades... El segon factor (12,34%) oposa per una banda els municipis d'"obers especialitzats" (8,6%) i "no-especialitzats" (7,5%) com Sta. Margarida de Montbuí i Vilanova del Camí, als municipis amb més "personal administratiu, comercial i tècnic" (7,5%) com Calaf, Igualada, i, d'altra banda, els municipis de pagesos ja esmentats respecte als municipis de "directius agrícoles" (40,9%) i "empresaris agrícoles" (12,8%) com La Molsosa, Castellfollit de Riubregós, Bellprat (Fig. 14-28).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Obrers - obrers": Vilanova del Camí.

"Obrers - agrícoles": Sta. Margarida de Montbuí.

"Industrials - obrers": Igualada, La Pobla de Claramunt, Capellades, Vallbona d'Anoia, Calaf.

"Industrials - agraris": Odena, Carme, Piera, Masquefa.

"Jornalers - alta, terciària" : El Bruc.

"Jornalers - obrers" : Orpí, La Torre de Claramunt.

"Jornalers - pagès, jornalier" : Cabrera d'Anoia.

"Agrícoles - obrer, terciari" : Copons, Jorba, St. Martí de Tous,
La Llacuna, Pierola.

"Agrícoles - agraris" : Castellfollit de Riubregós, La Molsosa,
St. Pere Sallavinera, Els Prats de Rei,
Rubió, Bellprat, Castellolí.

"Pagès - altres actius i no-actius" : St. Martí de Sesgueioles.

"Pagesos - retirats" : Calonge de Segarra, Pujalt, Veciana, Ar-
gençola, Sta. Maria de Miralles.

Aquesta és una comarca de transició de la Catalunya industrial
(tota la part oriental) a la Catalunya agrària (en la seva part
occidental).

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N.º	CENTRE	CAPELLADES
1020 - 2004 ANOIA	CABRERA D'ANOIA	
1104 - 2014 ANOIA	LA LLACUNA	
1162 - 2021 ANOIA	PIEROLA	
1236 - 1217 ALT PENEDES	SANT QUINTIN DE MEDIONA	
1286 - 2031 ANOIA	LA TORRE DE CLARAMUNT	
1292 - 2032 ANOIA	VALLBONA D'ANOIA	

AGRUPACIO N.º	CENTRE	CALAF
1036 - 2006 ANOIA	CALONGE DE SEGARRA	
1060 - 2009 ANOIA	CASTELLFOLLIT DE RIUBREGÓS	
1170 - 2023 ANOIA	ELS PRATS DE REI	
1189 - 2020 ANOIA	SANT PERE SALLAVINERA	
1220 - 2026 ANOIA	SANT MARTI SESGUEIOLES	

AGRUPACIO N.º	9	CENTRE = 1102 - 2612	ANOIA	IGUALADA
1000	- 2601	ANOIA	ARGENTOLA	
1021	- 2602	ANOIA	BELLPRAT	
1025	- 2603	ANOIA	EL BRUC	
1028	- 2604	ANOIA	CABRERA D'ANOIA	
1031	- 2605	ANOIA	CALAF	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1036	- 2606	ANOIA	CALONGE DE SEGARRA	
1044	- 2607	ANOIA	CAPELLADES	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1048	- 2608	ANOIA	CARME	
1059	- 2709	BAGES	CASTELLFOLLIT DEL BOIX	
1060	- 2609	ANOIA	CASTELLFOLLIT DE RIUBREGOS	
1063	- 2610	ANOIA	CASTELLOLI	
1071	- 2611	ANOIA	COPONS	
1103	- 2613	ANOIA	JORBA	
1113	- 2715	BAGES	MANRESA	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1122	- 1247	ALT PENEDES	MEDIONA	
1133	- 2617	ANOIA	MONTMANEU	
1143	- 2618	ANOIA	ODENA	
1152	- 2619	ANOIA	ORPI	
1165	- 2622	ANOIA	LA POBLA DE CLARAMUNT	
1170	- 2623	ANOIA	ELS PRATS DE REI	
1185	- 2625	ANOIA	RUBIO	
1226	- 2627	ANOIA	SANT MARTI DE TOURS	
1236	- 1217	ALT PENEDES	SANT GUNTIN DE MEDIONA	
1250	- 2629	ANOIA	SANTA MARGARIDA DE MONTBUI	
1257	- 2630	ANOIA	SANTA MARIA DE MIRALLES	
1286	- 2631	ANOIA	LA TORRE DE CLARAMUNT	
1297	- 2633	ANOIA	VECIANA	
1302	- 2634	ANOIA	VILANOVA DEL CAMI	
2046	- 1703	CONCA DE BARBERA	CONESA	
2073	- 1706	CONCA DE BARBERA	LLORAC	
2105	- 1709	CONCA DE BARBERA	LES PILES DE GAJA	
2120	- 1116	ALT CAMP	QUEROL	
2139	- 1712	CONCA DE BARBERA	SANTA COLOMA DE QUERALT	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2141	- 1713	CONCA DE BARBERA	SANTA PERPETUA DE GAJA	
2143	- 1715	CONCA DE BARBERA	SAVALLA DEL CONTAT	
3085	- 3203	SEGARRA	ESTARAS	
3136	- 2616	ANOIA	LA NOLSOJA	
3210	- 3217	SEGARRA	TALAVERA	

AGRUPACIO N.º	31	CENTRE = 1119 - 2615	ANOIA	NABUEFA
1161	- 2620	ANOIA	PIERA	
1162	- 2621	ANOIA	PIEROLA	ATENÇIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

BAGES

El Bages és una comarca formada per 35 municipis en una extensió de 1.295,02 Km² (4,05% de la superfície total) i amb una població de 148.440 habitants (2,62% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza pel 34,9% d'"obriers especialitzats" i un 1,6% de "capatassos i contrames tres", contraposat a un 2,8% de "pagesos" i un 1,2% de "jornalers". Els percentatges de "personal administratiu, comercial i tècnic" són relativament alts comparats a les altres comarques. S'hi destaca el gran nombre de "retirats", 24,2%.

També en aquesta comarca l'oposició bàsica ve donada pel primer eix (40,16% de la informació original), el qual ve determinat per l'existència de municipis agrícoles, de "pagesos" (68,0%) com Castellfollit de Boix, Aguilar de Boixadors, Rajadell..., els municipis de "jornalers" (14,3%) i "empresaris agrícoles" (6,2%) com St. Feliu Sasserra, Sta. Maria d'Oló, contra la resta de municipis desenvolupats de la comarca: Monistrol de Montserrat, Manresa, Sallent... El segon factor, molt menys important, 13,49% de la inèrcia original, oposa per una banda els municipis "pagesos" (21,4%) citats, contra els municipis "jornalers" (30,8%) i d'"amos" (9,6%) també citats, i per altra banda oposa els municipis d'"obriers especialitzats" (7,1%) i de "capatassos i contramestres" (9,8%) com Monistrol de Calders, Cardona... respecte als municipis amb índex alt de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" com Manresa, Monistrol de Montserrat... (Fig. 14-19).

Les classes de pertinença dels municipis són:

- "Industrials - obrers": Cardona, Navars, Suria, Balsareny, Sallent, Callús, Santpedor, Artes, Monistrol de Calders, St. Joan de Torroella, St. Fruitós de Bages, Manresa, Rocafort i Vilomara, Castellvell i el Vilar, Monistrol de Montserrat, Navarces.
- "Industrials - agraris": Avinyó, Moià, St. Vicenç de Castellet.
- "Jornalers - alta, terciària": Castellnou de Bages, Castellgalí.
- "Jornalers - obrers": Sta. Maria d'Oló, L'Estany.
- "Jornalers - pagès, jornalers": St. Vicenç de Castellet, Mura
- "Agrícoles - obrer, terciari": St. Mateu de Bages, St. Salvador de Guardiola, Sta. Cecília de Montserrat.
- "Agrícoles - agraris": Fonollosa, Aguilar de Boixadors, Rajadell, Calders, Talamanca.

"Pagesos - retirats": Castellfolliet del Boix.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º	2	CENTRE = 1113 - 2715 BAGES	MANRESA
1002 - 2701 BAGES		AGUILAR DE BOIXADORS	
1010 - 2702 BAGES		ARTES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1012 - 2703 BAGES		AVINYO	
1034 - 2705 BAGES		CALDERS	
1030 - 2706 BAGES		CALLUS	
1091 - 2710 BAGES		CASTELLBELL	
1002 - 2711 BAGES		CASTELLNOU DE BAGES	
1084 - 2713 BAGES		FOMOLLOSA	
1098 - 2729 BAGES		SANT SALVADOR DE GUARDIOLA	
1102 - 2612 AMOIA		IGUALADA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1120 - 2717 BAGES		MONISTROL DE CALDERS	
1140 - 2720 BAGES		NAVARELES	
1141 - 2721 BAGES		NAVARS (CASTELLADRAL-NAVARS)	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1178 - 2723 BAGES		NAVARELL	
1179 - 0411 VALLES OCCIDENTAL		RELLINARS	
1182 - 2722 BAGES		EL PONT DE VILMARA I ROCAFORT	
1192 - 2733 BAGES		SANTPEDOR	
1213 - 2726 BAGES		SANT FRUITOS DE BAGES	
1210 - 2727 BAGES		SANT JOAN DE VILATORRADA	
1229 - 2728 BAGES		SANT MATEU DE BAGES	
1262 - 2730 BAGES		SANT VICENÇ DE CASTELLET	
1274 - 2734 BAGES		SURIA	
1277 - 2735 BAGES		TALAMANCA	
1300 - 2830 BERSUEDA		VIVER I SERRATEIX	
3107 - 2911 SOLSONES		PIÑOS DE SOLSONES	

AGRUPACIO N.º	12	CENTRE = 1010 - 2702 BAGES	ARTES
1012 - 2703 BAGES		AVINYO	
1034 - 2705 BAGES		CALDERS	
1130 - 2716 BAGES		MOIA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1141 - 2721 BAGES		NAVARS (CASTELLADRAL-NAVARS)	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1171 - 2724 BAGES		SALLENT DE LLOBREGAT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º	14	CENTRE = 1141 - 2721 BAGES	NAVARS (CASTELLADRAL-NAVARS)
1010 - 2704 BAGES		BALSARENY	
1090 - 2714 BAGES		SAIA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1300 - 2830 BERSUEDA		VIVER I SERRATEIX	

AGRUPACIO N.º	32	CENTRE = 1127 - 2710 BAGES	MONISTROL DE MONTSERRAT
1053 - 2708 BAGES		CASTELLBELL I EL VILAR	
1069 - 0106 BAIX LLOBREGAT		COLLADO	
1179 - 0411 VALLES OCCIDENTAL		RELLINARS	
1242 - 2731 BAGES		SANTA CECILIA DE MONTSERRAT	
1262 - 2730 BAGES		SANT VICENÇ DE CASTELLET	
1271 - 0422 VALLES OCCIDENTAL		VACARISSES	

AGRUPACIÓ N.º 105

CENTRE = 1067 = 2707 BAGES

CARDONA

3075 = 2902 SOLSONES
3104 = 2912 SOLSONESCLARIANA DE CARDENER
RIVERABERGUEDÀ

El Berguedà és una comarca formada per 30 municipis en una superfície de 1.182,46 Km² (3,70% del total) i amb una població de 42.964 habitants (0,76% del total).

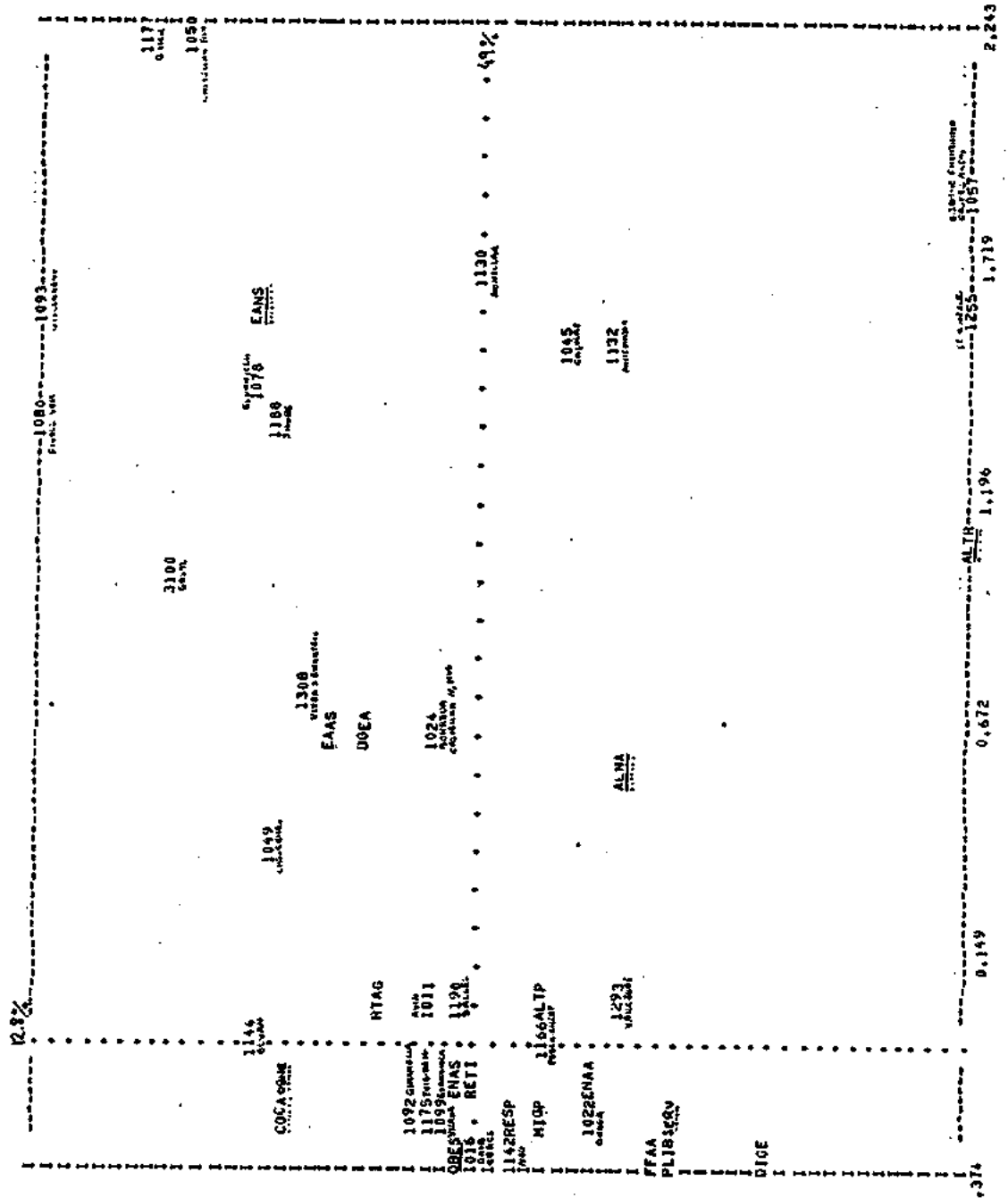
L'estructura socio-professional es caracteritza pel 31,4% d'"obriers especialitzats", mentre que hi ha un 6,0% de "pagesos" i 2,0% de "jornalers". Cal remarcar el 3,3% de "capatassos i contramestres", mentre que el percentatge d'"obriers no especialitzats" és baix, 3,8%. També són baixos els percentatges de les categories altes i terciàries. Cal destacar l'alt percentatge de retirats, 27,6%.

L'oposició fonamental en aquesta comarca també ve donada pel primer factor (49,15% de la informació original), el qual oposa els municipis desenvolupats amb un índex alt d'"obriers especialitzats" (8,3%) com Berga, Cercs, Baga, Gironella... oposats als municipis "pagesos" (60,3%) com Castellar d'Areny. El segon factor, molt menys important (12,86%) oposa aquests dos grups de municipis agrícoles, "pagesos" (17,5%) i d'"altres actius" (46,6%) (Fig. 14-30).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - obrers": Puig-reig, Gironella, Berga, Cercs, La Nou de Berguedà, Guardiola de Berga, La Pobla de Lillet, Baga.

* Fig. 14 - 30 . Primer pla factorial de la comarca del BERGUEDÀ.



"Industrials - agraris": Vallcebre.

"Jornalers - obrers": Saldes, Vilada, Olvan, Avia.

"Agrícoles - obrer, terciari": Viver i Serrateix, Casserres de Berguedà, Borredà.

"Agrícoles - agraris": Montmajor, Sagas, Castellar de n'Hug.

"Pagesos - obrers": L'Espunyola, Figols de les Mines.

"Pagesos - altres actius": Castellar del Riu, Castell de l'Areny, La Quar, Sta. Maria de Merles, St. Jaume de Frontanya.

"Pagesos - retirats": Capolat, Montclar de Berguedà, Gissclareny.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIÓ N.º	11	CENTRE	1023 - 2003 BERGUEDA	BERGA
1011 - 2001	BERGUEDA	AVIA		
1016 - 2002	BERGUEDA	BAGA		
1024 - 2004	BERGUEDA	BORREDA		ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1045 - 2005	BERGUEDA	CAPOLAT		
1049 - 2006	BERGUEDA	CASSERRES DE BERGUEDA		
1050 - 2009	BERGUEDA	CASTELLAN DEL RIU		
1057 - 2007	BERGUEDA	CASTELL DE L'ARENY		
1076 - 2011	BERGUEDA	L'ESPUNYOLA		
1080 - 2012	BERGUEDA	FIGOLS VELL (FIGOLS DE LES MINES)		
1092 - 2013	BERGUEDA	GIRONELLA		ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1093 - 2014	BERGUEDA	GISCLARENY		
1130 - 2017	BERGUEDA	MONTCLAR DE BERGUEDA		
1132 - 2018	BERGUEDA	MONTMAJOR		
1142 - 2019	BERGUEDA	LA NOU DE BERGUEDA		
1144 - 2020	BERGUEDA	OLVAN		
1166 - 2021	BERGUEDA	LA POBLA DE LILLET		ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
1175 - 2022	BERGUEDA	PUIG-REIG		
1177 - 2023	BERGUEDA	LA QUAR		
1188 - 2024	BERGUEDA	SAGAS		
1190 - 2025	BERGUEDA	SALDES		
1216 - 2026	BERGUEDA	SANT JAUME DE FRONTANYA		
1266 - 2010	BERGUEDA	CERCS		
1293 - 2020	BERGUEDA	VALLCEBRE		
1299 - 2029	BERGUEDA	VILADA		
3100 - 2015	BERGUEDA	OSÓL		
3111 - 2004	SOLSONES	QUIXERS		
3140 - 2006	SOLSONES	ODEN		
3163 - 2003	SOLSONES	LA COMA I LA PEDRA		
3193 - 2013	SOLSONES	SANT LLORENÇ DE MORUNYS		
4122 - 2010	RIPOLLÈS	PALHEROLA		

AGRUPACIÓ N.º	30	CENTRE	1002 - 2013 BERGUEDA	GIRONELLA
1049 - 2006	BERGUEDA	CASSERRES DE BERGUEDA		
1144 - 2020	BERGUEDA	OLVAN		
1175 - 2022	BERGUEDA	PUIG-REIG		

SOLSONÈS

El Solsonès és una comarca formada per 14 municipis en una superfície de 971,90 Km² (3,04% del total) i amb una població de 11.416 habitants (0,20% del total).

L'estructura socio-professional està dominada per un 19,0% de "pagesos", 6,7% de "jornalers" i un 17,4% d'"obriers especialitzats". Els percentatges d'activitats "terciàries" són baixos. Cal remarcar el baix percentatge de "retirats", 14,1%, i l'alt percentatge d'"altres no-actius", 11,9%.

L'estructura pot ser descrita en un 75,68% a partir dels dos primers factors, molt destacats. El primer (47,09%) oposa com sempre els municipis "pagesos" (52,0%) i d'"altres actius" (10,7%), com Llobera, Castellar de Ribera... respecte als municipis amb "obriers especialitzats" (17,1%), com Solsonès i St. Llorenç de Morunys. El segon factor és format per l'existència del municipi de La Coma i La Pedra, amb una gran presència d'"empresaris agraris" (81,6%) (Fig. 14-31).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Jornaler - alta, terciària" : Solsona.

"Jornaler - obrer" : St. Llorenç de Morunys.

"Jornaler - amos" : La Coma i La Pedra.

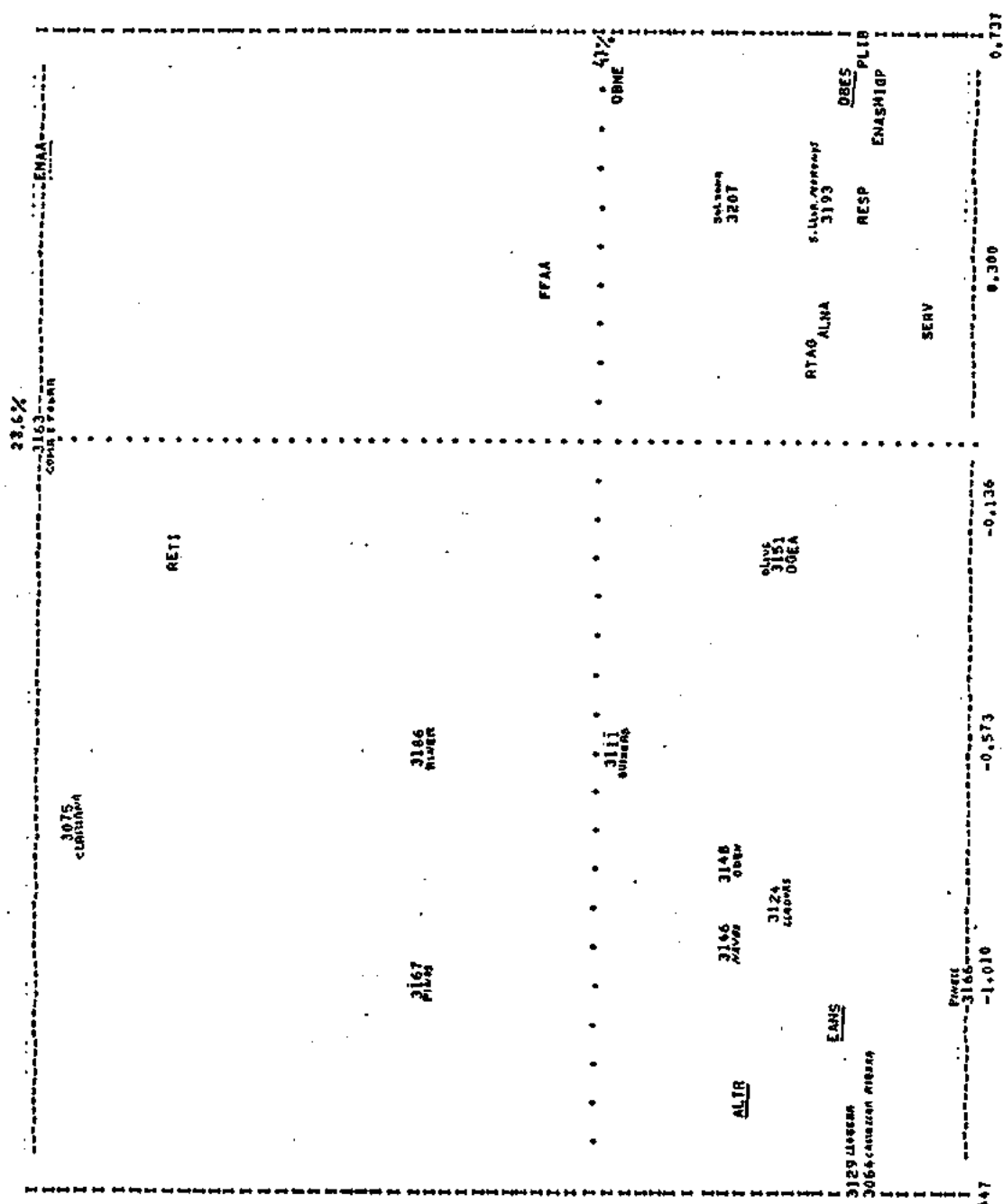
"Agrícoles - agraris" : Guixers, Olius, Clariana de Cardener, Riner, Pinós.

"Pagesos - obrer" : Oden.

"Pagesos - altres actius i no-actius" : Pinell, Llobera de Solsonès.

"Pagesos - retirats" : Castellar de la Ribera, Lladurs, Naves.

* Fig. 14 - 31 . Primer pla factorial de la comarca del SOLSONÈS.



El pol d'atracció de la comarca és:

AGRUPACIÓ N.º 29	CENTRE N.º 3207 - 2914 SOLSONES	SOLSONA
1047 - 2707 BAGES	CARDONA	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3064 - 2901 SOLSONES	CASTELLAN DE LA RIBERA	
3124 - 2905 SOLSONES	LLADORS	
3129 - 2906 SOLSONES	LLOBERA DE SOLSONES	
3146 - 2907 SOLSONES	NAVES	
3148 - 2908 SOLSONES	ODEN	
3149 - 3511 ALT URGELL	OLIANI	ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3151 - 2909 SOLSONES	OLTUS	
3163 - 2903 SOLSONES	LA COMA I LA PEDRA	
3164 - 2910 SOLSONES	PINELL DE SOLSONES	
3166 - 2912 SOLSONES	RINER	
3173 - 2913 SOLSONES	SANT LLORENÇ DE MORUNYS	

LES GARRIGUES

Les Garrigues és una comarca formada per 25 municipis en una extensió de 839,95 Km² (2,63% de la superfície total) i amb una població de 23.185 habitants (0,41% del total).

L'estructura socio-professional està dominada pel 32,8% de "pagesos", 4,4% de "jornalers", i només 8,2% d'"obriers especialitzats". Igualment, totes les categories "obreres", "terciàries" o "altes" són de les més baixes de Catalunya, mentre que un 24,4% són "retirats".

La seva estructura socio-professional pot ser definida mitjançant dos eixos; el primer, amb el 47,98% de la inèrcia original, oposa els municipis "pagesos" (28,5%) Granyena, Soleras, Fulle-da... contra Les Borges Blanques, on estan concentrades les activitats obreres (23,2%) i administratives (10,9%). El segon factor (19,21%) separa els municipis agraris entre municipis "pagesos" (8,6%), Albi, La Floresta... contra els municipis amb "altres no-actius" (46,0%) i "altres actius" (34,1%) com Tarrés, Bovera... (Fig. 14-32).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Jornalers - alta, terciària": Les Borges Blanques.

"Agrícoles - agraris": Torregrossa, Juneda, Els Omellons, La Floresta, Tarrés, La Pobla de Cervoles, La Pobla de la Granadella, La Granadella, Bovera.

"Pagesos - obrers": Arbeca, Vinaixa.

"Pagesos - altres actius i no actius": L'Espluga Calva.

"Pagesos - retirats": Puig-gros, Castellldans, El Cogul, L'Albages, Granyena de les Garrigues, Soleras, Els Torms, Juncosa, Cervià de les Garrigues, L'Albi, Vilosell, Fulleda.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º	97	CENTRE	3050 - 3064	LES GARRIGUES	LES BORGES BLANQUES
3029 - 3003	LES GARRIGUES	ARBECÀ			
3073 - 3007	LES GARRIGUES	CERVIÀ DE LES GARRIGUES			
3081 - 3009	LES GARRIGUES	L'ESPLUGA CALVA			
3092 - 3010	LES GARRIGUES	LA FLORESTA			
3118 - 3014	LES GARRIGUES	JUNCOSA			
3119 - 3015	LES GARRIGUES	JUNEDA			
3183 - 3016	LES GARRIGUES	ELS OMELLONS			
3189 - 3018	LES GARRIGUES	LA POBLA DE CERVOLES			
3224 - 3022	LES GARRIGUES	ELS TORMS			

AGRUPACIO N.º	111	CENTRE	3101 - 3012	LES GARRIGUES	LA GRANADELLA
3170 - 3017	LES GARRIGUES	LA POBLA DE BELLANUADA (LA POBLA GRANAD			
3229 - 3337	SEGRIA	TORREGROSSA			

LA NOGUERA

La Noguera és una comarca formada per 35 municipis en una extensió de 1.840,71 Km² (5,76% de la superfície total) i amb una població de 45.705 habitants (0,81% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per un 26,0% de "pagesos", 5,2% de "jornalers", per un 13,2% d'"obers especialitzats" i un 7,1% d'"emprenedors individuals". Els percentatges de les categories "altes" i "terciàries" són baixos.

Les oposicions entre municipis poden ésser aquí formulades bàsicament en funció del primer factor, que resumeix el 46,33% de la inèrcia original, i que oposa els municipis "pagesos" (39,9%) com Oliola, Tiurana... als municipis amb "obers especialitzats" (27,8%) de Ponts, Balaguer, Alfarràs. El segon factor (12,96%) està format per l'oposició entre una sèrie de municipis amb "jornalers" (72,6%) com Bellmunt, Poal, Bellvís..., respecte als municipis pagesos citats (Fig. 14-33).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agrícoles": Balaguer, Ponts.

"Agrícoles - obrer, terciari" : Alfarràs, Linyola, Camarasa.

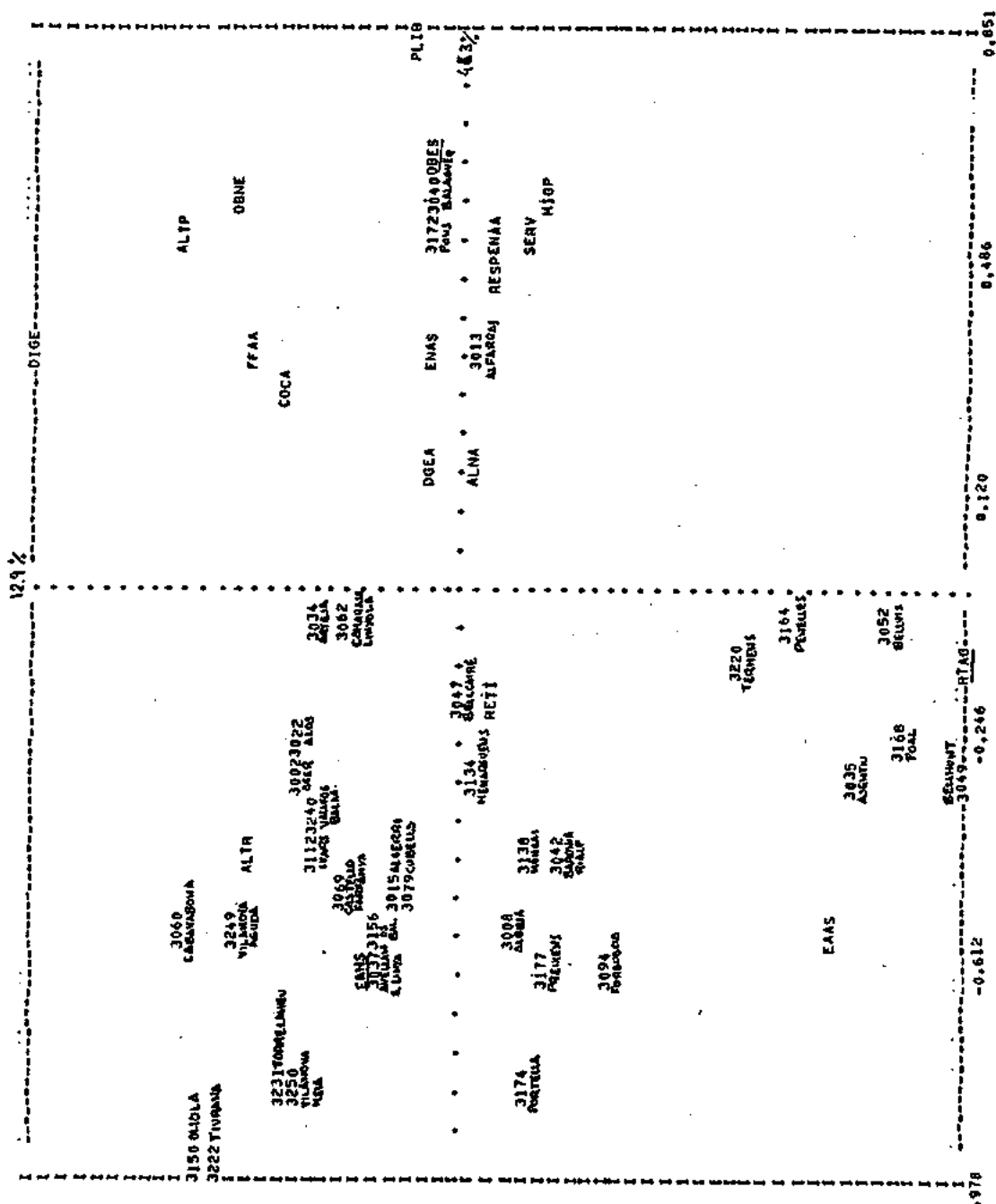
"Agrícoles - agraris": Ager, La Baronia de Rialb, Artesa de Segre, Preixens, Montgai, Bellmunt d'Urgell, La Sentiu de Sió, Bellcaire, Vallfogona de Balaguer, Menarguens, Termens, Bellvís, El Poal, Penelles, Ivars d'Urgell.

"Pagesos - obrers": Vilanova de l'Aguda, Cabanabona.

"Pagesos - altres actius i no-actius": Castelló de Farfanya.

"Pagesos - retirats": Vilanova de Meià, Alòs de Balaguer; Foradada, Cubells, Avellanès-Sta. Linya, Os de Balaguer, Algerri, Albesa, La Portella, Torrelameu.

* Fig. 14-33. Primer pla factorial de la comarca de LA NOGUERA.



Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N. = 93	CENTRE = 3013 - 3103 LA NOGUERA	ALFARRAS
3015 - 3104 LA NOGUERA	ALBERRI	
3021 - 3111 SEGRIA	ALMENAR	
3040 - 3108 LA NOGUERA	BALAGUER	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3112 - 3118 LA NOGUERA	IVARS DE NOGUERA	

AGRUPACIO N. = 89	CENTRE = 3034 - 3106 LA NOGUERA	ARTESA DE SEGRE
3003 - 3401 URGELL	AGRANUNT	
3022 - 3105 LA NOGUERA	ALOS DE BALAGUER	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3040 - 3108 LA NOGUERA	BALAGUER	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3042 - 3109 LA NOGUERA	LA BARDONIA DE RIALB	
3079 - 3116 LA NOGUERA	CUBELLS	
3094 - 3117 LA NOGUERA	FORADADA	
3150 - 3122 LA NOGUERA	OLIOLA	
3172 - 3126 LA NOGUERA	PONTS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3250 - 3135 LA NOGUERA	VILANOVA DE MEJA	

AGRUPACIO N. = 98	CENTRE = 3040 - 3108 LA NOGUERA	BALAGUER
3035 - 3129 LA NOGUERA	LA SENTIU DE SIO	
3037 - 3107 LA NOGUERA	LES AVELLANES I LES AVELLANES I STA LINYA	
3047 - 3110 LA NOGUERA	BELLCAIRE D'URGELL	
3092 - 3114 LA NOGUERA	CAMARASA	
3069 - 3115 LA NOGUERA	CASTELLO DE FARFANYA	
3138 - 3121 LA NOGUERA	MONTGAI	
3156 - 3123 LA NOGUERA	OS DE BALAGUER	
3240 - 3133 LA NOGUERA	VALLFOSCA DE BALAGUER	

AGRUPACIO N. = 110	CENTRE = 3172 - 3126 LA NOGUERA	PONTS
3150 - 3122 LA NOGUERA	OLIOLA	
3191 - 3213 SEGARRA	SANAUJA	
3222 - 3131 LA NOGUERA	TIURANA	
3249 - 3134 LA NOGUERA	VILANOVA DE L'ARUDA	

SEGARRA

La Segarra és una comarca formada per 21 municipis en una extensió de 720,39 Km² (2,25% de la superfície total) i amb una població de 17.614 habitants (0,31% del total).

L'estructura socio-professional es caracteritza per ser majoritàriament agrícola, 23,9% de "pagesos" i 2,5% de "jornalers", mentre el 17,8% són "obrers especialitzats" i un 6,5% són "emprenedors individuals". Els percentatges de les categories "altres" i "terciàries" són baixos. A destacar l'alt percentatge d'"altres no-actius no-classificables", 13,3%.

També aquí l'estructura socio-professional ve descrita en gran part per un sol factor, el primer, que explica el 54,02% de la informació original, oposant els municipis "pagesos" (41,3%) com Ribera d'Ondara, Massoteres, St. Guim de la Plana, respecte de Cervera, Guissona i Torà de Riubregós, que són els municipis on són concentrats els "obrers especialitzats" (27,6%) i d'altres activitats desenvolupades. El segon factor (13,93%) oposa els municipis "pagesos" amb un índex alt d'"altres actius" (48,8%) i "no-actius" (6,4%), com Plans de Sió, Ivorra... respecte als municipis amb "jornalers" (6,1%) i especialment amb "amos" (33,3%) com Talavera, Sanauja, Biosca... (Fig. 14-34).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agrícoles": Cervera, Guissona.

"Agrícoles - obrer, terciari": Torà de Riubregós, Ivorra, Freixenet de Segarra.

"Agrícoles - agraris": Sanauja, St. Ramon Manresana, Tarroja de Segarra.

"Pagesos - obrer": Granyena de Segarra, Vallfogona del Riucorb.

"Pagesos - altres actius i no actius": Massoteres, St. Guim de la Plana, Torreflor,

Plans de Sió, Les Oluges, Estaras,
Ribera d'Ondara.

"Pagesos - retirats": Biosca, Granyanella, Montoliu de Cervera,
Talavera.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N. ° 54	CENTRE # 3072 - 3202 SEGARRA	CERVERA
1176 - 2624 ANOIA	PUJALT	
2073 - 1706 CONCA DE BARBERA	LLORAC	
2139 - 1712 CONCA DE BARBERA	SANTA COLOMA DE GUERALT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
2139 - 3221 SEGARRA	VALLFOGONA DE RIUCORD	
3080 - 3113 LA NOGUERA	CADANABONA	
3103 - 3204 SEGARRA	GRANYANELLA	
3104 - 3205 SEGARRA	GRANYENA DE SEGARRA	
3110 - 3206 SEGARRA	QUISSONA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3132 - 3208 SEGARRA	MASOTERES	
3141 - 3209 SEGARRA	MONTOLIU DE SEGARRA	
3152 - 3210 SEGARRA	LES OLUGES	
3187 - 3416 URGELL	OSO DE SIO	
3191 - 3213 SEGARRA	SANAUJA	
3192 - 3214 SEGARRA	SANT GUIU DE FREIXENET (FREIXENET DE SEC)	
3194 - 3216 SEGARRA	SANT RAMON DE PORTELL	
3197 - 3215 SEGARRA	SANT GUIU DE LA PLANA	
3216 - 3217 SEGARRA	TALavera	
3217 - 3420 URGELL	TARREGA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3219 - 3218 SEGARRA	TARROJA DE SEGARRA	
3223 - 3219 SEGARRA	TORA DE RIUBREGOS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3905 - 3212 SEGARRA	LA RIBERA D'ONDARA	
3907 - 3220 SEGARRA	TORREPETA (TORREFLOR)	
3911 - 3211 SEGARRA	ELS PLANS DE SIO	

AGRUPACIO N. ° 36	CENTRE # 3223 - 3219 SEGARRA	TORA DE RIUBREGOS
1068 - 2609 ANOIA	CASTELLFOLLIT DE RIUBREGOS	
3055 - 3201 SEGARRA	BIOSCA	
3114 - 3207 SEGARRA	IVORRA	

SEGRIÀ

El Segrià és una comarca formada per 42 municipis, en una exten
sió de 1.469,04 Km² (4,59% de la superfície total) i amb una po
blació de 162.701 habitants (2,87% del total).

El perfil sòcio-professional es caracteritza per tenir un 19,6% d'"obers industrials", el 8,7% de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic", així com també les altres categories de tipus "terciari" són altes. D'altra banda, el percentatge de "pagesos" és de 14,9%, i el de "jornalers" és del 3,0%.

L'estructura sòcio-professional ve descrita per un sol factor, igual com succeeix a les comarques del Barcelonès, Gironès i Tarragonès, en què resumeix el 72,37% de la informació original i ve determinat per l'oposició entre els municipis "pagesos" (57,9%) com Alcanó, Vilanova de Segrià..., contra Lleida on són concentrats la majoria d'"obers especialitzats" (10,9%), la "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (7,8%), "treballadors de serveis" (5,7%). Entremig apareixen els municipis de Rosselló i Alcoletge. El segon factor, molt menys important (6,79%), ve determinat pels municipis d'"empresaris agraris" (9,6%), "directius d'empreses agràries" (10,4%) i la "resta de treballadors agraris" (22,2%), i també amb "obers especialitzats" (10,5%), com Miralcamp, Sidamon... oposats als municipis agraris amb índex alt de "retirats" (17,8%), com per exemple Aspà, Alfés... Observem la posició de Mollerussa com a municipi d'obers i també agrari d'empreses agrícoles (Fig.14-35).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - alta, terciària" : Lleida.

"Industrials - agraris": Mollerussa.

"Agrícoles - obrer, terciari": Almacelles, Alguaire, Roselló, Alcoletge, Bell-lloc, Fondarella, Albarrec.

"Agrícoles - agraris": Almenar, Alpícat, Alcarràs, Sudanell, Torres de Segre, Aitona, La Granja d'Escarp, Almatret, Puigverd de Lleida, Els Alamús, Sidamon, Palau d'Anglesola, Golmes, Miralcamp.

"Pagesos - obrers": Torrefarrera, Vilanova de la Barca, Montoliu de Lleida, Sunyer, Soses, Seròs.

"Pagesos - altres actius i no actius": Benavent de Segrià, Torre-serona, Torrebesses, Massalcoreig.

"Pagesos - retirats": Vilanova de Segrià, Corbins, Artesa de Lleida, Alfés, Aspa, Alcanó, Sarroca de Lleida, Llardecans, Maials.

El Segrià compta amb dos grans centres:

AGRUPACIO N.º 90	CENTRE = 3120 - 3322 SEGRIA	LLEIDA
3004 - 3302 SEGRIA	ELS ALAMUS	
3006 - 3301 LES GARRIGUES	L'ALBAGES	
3007 - 3303 SEGRIA	ALBATERNEC	
3008 - 3102 LA NOGUERA	ALBESA	
3009 - 3002 LES GARRIGUES	L'ALBI	
3010 - 3304 SEGRIA	ALCANO	
3011 - 3305 SEGRIA	ALCARRAS	
3012 - 3306 SEGRIA	ALCOLETGE	
3013 - 3103 LA NOGUERA	ALFARRAS	
3014 - 3307 SEGRIA	ALFES	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3016 - 3308 SEGRIA	ALQUAIR	
3019 - 3309 SEGRIA	ALMACELLES	
3023 - 3312 SEGRIA	ALPICAT (VILANOVA D'ALPICAT)	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3033 - 3313 SEGRIA	ARTESA DE LLEIDA	
3036 - 3314 SEGRIA	ASPA	
3038 - 3301 SEGRIA	AITONA	
3040 - 3315 SEGRIA	BELL-LLOC D'URGELL	
3053 - 3316 SEGRIA	BENAVENT DE SEGRIA	
3067 - 3006 LES GARRIGUES	CASTELLOANS	
3076 - 3008 LES GARRIGUES	EL COGUL	
3078 - 3317 SEGRIA	CORBINS	
3102 - 3320 SEGRIA	LA GRANJA D'ESCARP	
3105 - 3013 LES GARRIGUES	GRANYENA DE LES GARRIGUES	
3131 - 3324 SEGRIA	MASSALCOREIG	
3134 - 3120 LA NOGUERA	MENARQUENS	
3137 - 3326 SEGRIA	MOLLERUSSA	
3142 - 3327 SEGRIA	MONTOLIU DE LLEIDA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3174 - 3127 LA NOGUERA	LA PORTELLA	
3182 - 3329 SEGRIA	PUIGVERT DE LLEIDA	
3189 - 3330 SEGRIA	ROSSELLO DE SEGRIA	
3200 - 3331 SEGRIA	SARROCA DE SEGRE	
3204 - 3332 SEGRIA	SEROS	
3206 - 3020 LES GARRIGUES	EL SOLERAS	
3210 - 3335 SEGRIA	SOSES	
3211 - 3334 SEGRIA	SONADELL	
3212 - 3336 SEGRIA	SUNYER	
3220 - 3130 LA NOGUERA	TERRENS	
3228 - 3338 SEGRIA	TORREFARRERA	
3231 - 3132 LA NOGUERA	TORRELAHEU	
3232 - 3339 SEGRIA	TORRES DE SEGRE	
3233 - 3340 SEGRIA	TORRE-SERONA	
3251 - 3342 SEGRIA	VILANOVA DE SEGRIA	
3284 - 3341 SEGRIA	VILANOVA DE LA BARCA	

AGRUPACIO N.º 92

CENTRE = 3137 - 3326 SEGRIA

MOLLERUSSA

3089 - 3002	LES GARRIGUES	L'ALBI	
3029 - 3003	LES GARRIGUES	ARBECA	
3037 - 3107	LA NOGUERA	LES AVELLANES (LES AVELLANES I STA LINYA	
3040 - 3108	LA NOGUERA	BALAGUER	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP.
3046 - 3404	URGELL	BELIANES	
3047 - 3110	LA NOGUERA	BELLCAIRE D'URGELL	
3049 - 3111	LA NOGUERA	BELLMUNT D'URGELL	
3050 - 3408	URGELL	BELLPUIG D'URGELL	
3052 - 3112	LA NOGUERA	BELLVÍS	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3058 - 3004	LES GARRIGUES	LES BORGES BLANQUES	
3068 - 3406	URGELL	CASTELLNOU DE SEANA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3070 - 3407	URGELL	CASTELLERA	
3081 - 3009	LES GARRIGUES	L'ESPLUGA CALBA	
3092 - 3010	LES GARRIGUES	LA FLORESTA	
3093 - 3318	SEGRIA	PONDARELLA	
3096 - 3409	URGELL	LA FULIOLA	
3097 - 3011	LES GARRIGUES	FULLEDA	
3099 - 3319	SEGRIA	GOLMES	
3119 - 3015	LES GARRIGUES	JUNEDA	
3122 - 3119	LA NOGUERA	LINYOLA	
3130 - 3412	URGELL	NALDA	
3136 - 3325	SEGRIA	NTRALCAMP	
3153 - 3016	LES GARRIGUES	ELS OHELLONS	
3154 - 3415	URGELL	ELS OHELLS DE NA GAIÀ	
3150 - 3328	SEGRIA	EL PALAU D'ANGLESOLA	
3164 - 3124	LA NOGUERA	PENELLES	
3168 - 3125	LA NOGUERA	EL POAL	
3176 - 3417	URGELL	PREIXANA	
3188 - 3019	LES GARRIGUES	PUIGORRÓ	
3205 - 3333	SEGRIA	SIDAMON	
3230 - 3023	LES GARRIGUES	TORREGROSSA	
3240 - 3426	URGELL	VILANOVA DE BELLPUIG	
3252 - 3422	URGELL	UTXAPAYA (VILA-SANA)	
3253 - 3024	LES GARRIGUES	EL VILLOSELL	
3902 - 3419	URGELL	SANT MARTI DE NALDA (SANT MARTI DE RIUDO	

URGELL

L'Urgell és una comarca formada per 26 municipis en una extensió de 682,09 Km² (2,13% del total) i amb una població de 35.196 habitants (0,62% del total).

El perfil socio-professional es caracteritza per tenir el seu màxim en el 20,9% de "pagesos", per un 14,6% d'"obrers especialitzats", 7,1% d'"emprenedors individuals" i 4,9% de "jornalers". Els percentatges de les categories "altes" i "terciàries" es mantenen baixos.

L'estructura socio-professional s'explica bàsicament pel primer factor, el qual resumeix el 48,14% de la informació original i oposa els municipis "pagesos" (31,4%) com Montornés, Vallbona de les Monges... i els municipis "jornalers" (10,1%) com Vilanova de Bellpuig, Barbens... respecte als de Tàrraga, Agramunt, Bellpuig, amb un índex alt d'"obrers especialitzats" (23,7%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (12,3%). El segon factor (11,41%) oposa els municipis agraris d'"altres actius" (15,8%), "jornalers" (16,3%) i "altres no-actius" (21,2%) com Barbens, Ciutadilla i Nalec, respecte als

municipis amb un índex alt de "retirats", com Omells de Na gaia. Castellnou, Vilagrassa... (Fig. 14-36).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agraris": Tàrrega, Vilagrassa.

"Jornalers - pagès, jornalier" : Barbens.

"Agrícola - obrer, terciari" : Agramunt, Castellsera, Agramunt d'Urgell.

"Agrícola - agrari": Puigverd d'Agramunt, La Fuliola, Tornabous, Ivars d'Urgell, Anglesola, Verdú, Montornès de Segarra, Ciutadilla, Els Omells de Nagaia, Vilanova de Bellpuig, Vilasana.

"Pagesos - obrers": Maldà.

"Pagesos - altres actius": Belianes, Guimera, Osso de Sió, Nalec.

"Pagesos - retirats": Castellnou de Seana, Preixana, st. Martí de Riucorb, Vallbona de les Monges.

Els centres d'atracció són:

AGRUPACIO N. = 112

CENTRE = 3003 - 3401 URGELL

AGRAMUNT

3177 - 3120 LA NOGUERA
3181 - 3418 URGELL

PREIXENS
PUIGVERT D'AGRAMUNT

AGRUPACIO N. = 100

CENTRE = 3056 - 3485 URGELL

BELLPUIG D'URGELL

3041 - 3483 URGELL
3046 - 3484 URGELL
3096 - 3489 URGELL
3113 - 3411 URGELL
3130 - 3412 URGELL
3176 - 3417 URGELL
3217 - 3420 URGELL
3225 - 3421 URGELL
3230 - 3423 URGELL
3502 - 3419 URGELL

BARBENS
BELIANES
LA FULIOLA
IVARS D'URGELL
MALDA
PREIXANA
TÀRREGA
TORNABOUS
VALLBONA DE LES MONGES
SANT MARTÍ DE MALDA (SANT MARTÍ DE RIUCORB)

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGUPACIO N. ° 82

CENTRE • 3217 - 3428 URGELL

TARRAGA

2101 - 1708	CONCA DE BARBERA	PASSANANT
3027 - 3402	URGELL	ANGLESOLA
3034 - 3106	LA MOQUERA	ARTESA DE SEGRE
3072 - 3202	SEGARRA	CERVERA
3074 - 3408	URGELL	CIUTADILLA
3109 - 3410	URGELL	GUIMERA
3143 - 3413	URGELL	MONTORNÉS DE SEGARRA
3145 - 3414	URGELL	NAJEC
3225 - 3421	URGELL	TORNABOUS
3242 - 3424	URGELL	VERDU
3244 - 3428	URGELL	VILAGRASSA

ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
 ATENCIÓ AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

ALT URGELL

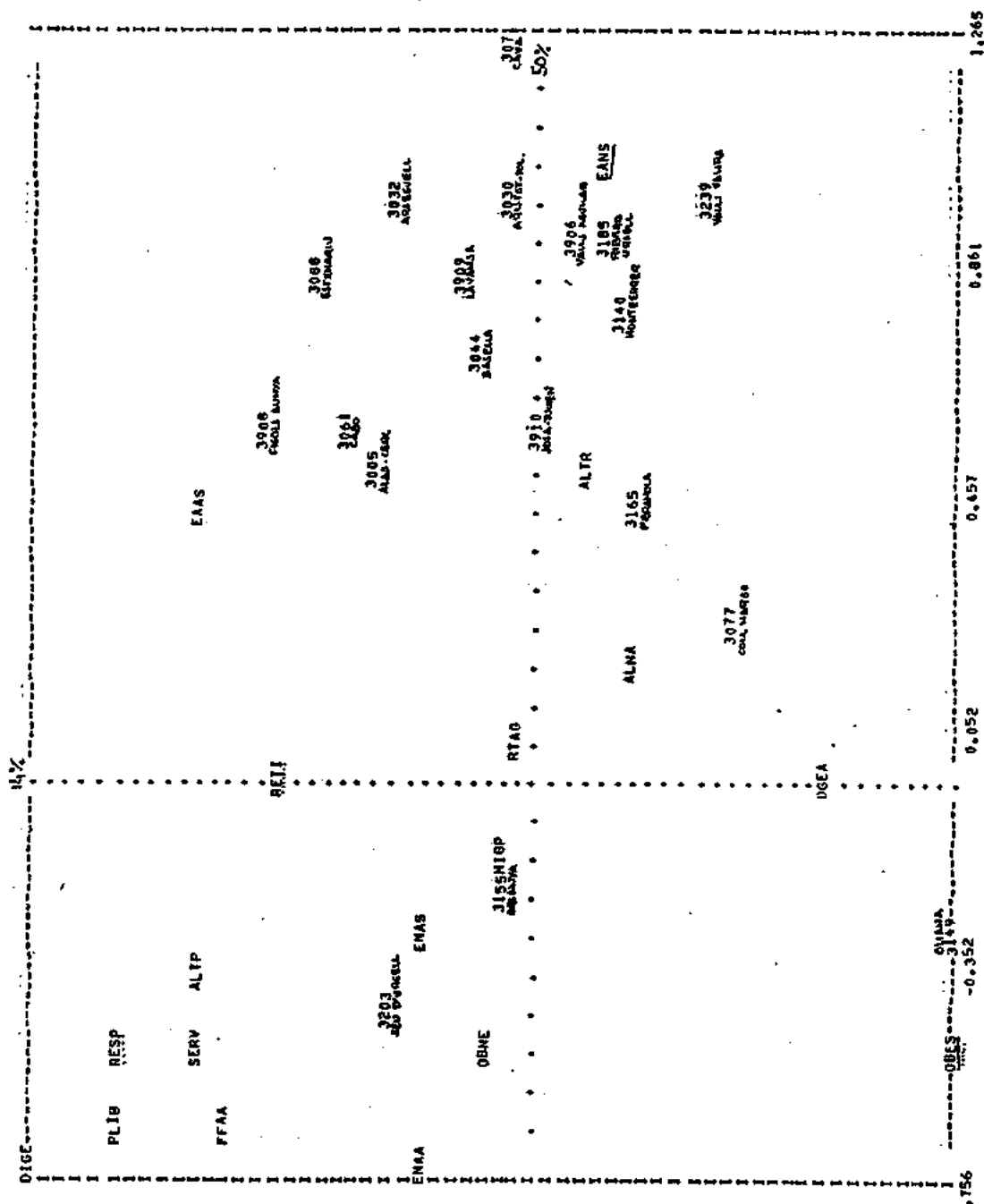
L'Alt Urgell és una comarca formada per 19 municipis en una extensió de 1.446,88 Km² (4,52% de la superfície total) i amb una població de 18.758 habitants (0,33% del total).

El perfil socio-professional es caracteritza per tenir un 20% d'"obers especialitzats", 17,5% de "pagesos", 4,6% de "jornalers" i un 8,1% d'"emprenedors individuals". Els percentatges del "personal terciari" són baixos.

L'estructura socio-professional pot ser descrita aquí també mitjançant un sol factor (el primer) que resumeix el 49,94% de la informació original i que oposa els municipis "pagesos" (60,7%) com Cava, Valls d'Aguilar... a La Seu d'Urgell, Organyà i Ollana, municipis on es troben els "obers especialitzats" (16,0%). El segon factor (14,04%) oposa els municipis d'"obers especialitzats" (49,2%), és a dir, Ollana, respecte als municipis amb més activitat de tipus terciari, degut a la categoria "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (14,6%) com La Seu, i als municipis amb més "retirats" (14,5%) com Fígols-Alinyà (Fig. 14-37).

Les classes de pertinença dels municipis són:

* Fig. 14 - 37 . Primer pla factorial de la comarca de l'ALT URGELL.



"Industrial - alta, terciària" : La Seu d'Urgell.

"Industrial - agrícola": Oliana.

"Jornaler - obrer": Organyà.

"Agrícola - obrer, terciari": Peramola, Coll de Nargó.

"Agrícola - agrari": Montferrer-Castellbó, Valls d'Aguilar,
Cabó, Basella, Figols-Alinyà, Alas-Cerc.

"Pagesos - obrer": Josa-Tuixén, Estamariu, Valls de Valira.

"Pagesos - altres actius": Aristot-Toloriu, Ribera d'Urgellet.

"Pagesos - retirats": Lavansa-Fornols, Cava, Arseguel.

Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N. = 102	CENTRE = 3149 - 3311 ALT URGELL	OLIANA
3044 - 3503 ALT URGELL	BASELLA	
3149 - 3513 ALT URGELL	PERAMOLA	

AGRUPACIO N. = 104	CENTRE = 3155 - 3512 ALT URGELL	ORGANYA
3061 - 3504 ALT URGELL	CABO	
3077 - 3506 ALT URGELL	COLL DE NARGO	
3149 - 3511 ALT URGELL	OLIANA	
3908 - 3500 ALT URGELL	FIGOLS I ALINYA	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N. = 91	CENTRE = 3203 - 3516 ALT URGELL	LA SEU D'URGELL
3095 - 3501 ALT URGELL	ALAS-CERC	
3030 - 3515 ALT URGELL	EL PONT DE BAR (ARISTOT-TOLORIU)	
3032 - 3502 ALT URGELL	ARSEQUEL	
3071 - 3505 ALT URGELL	CAVA	
3086 - 3507 ALT URGELL	ESTAMARIU	
3140 - 3510 ALT URGELL	MONTFERRER DE SEGRE (MONTFERRER-CASTELLB)	
3155 - 3512 ALT URGELL	ORGANYA	
3185 - 3514 ALT URGELL	EL PLA DE SANT TIRSE (RIBERA D'URGELLET)	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3239 - 3519 ALT URGELL	LES VALLS DE LA VALIRA	
3908 - 3518 ALT URGELL	LES VALLS D'AGUILAR	
3908 - 3508 ALT URGELL	FIGOLS I ALINYA	
3909 - 3509 ALT URGELL	LAVANSA (LA VANSA-FORNOLS)	
3910 - 3517 ALT URGELL	TUIXEN (JOSA-TUIXEN)	

PALLARS JUSSÀ

El Pallars Jussà és una comarca formada per 17 municipis en una extensió de 1.756,53 Km² (5,49% de la superfície total) i amb una població de 19.412 habitants (0,34% del total).

El perfil sòcio-professional es caracteritza per tenir un 18,7% de "pagesos", 2,7% de "jornalers", 8,1% d'"emprenedors individuals", i un 17% d'"obriers especialitzats". Aquí també les categories altes i terciàries no són molt abundoses.

L'estructura sòcio-professional és definida pel primer factor, el qual conté el 46,83% de la informació original i que oposa els municipis "pagesos" (44,2%) com Gavet de la Conca, Pont de Claverol... contra els municipis d'"obriers especialitzats" (18,3%) de Pont de Suert, La Pobla de Segur, Talarn, Tremp. El segon factor (12,84%) oposa els municipis de "jornalers" (17,0%) i de "personal mig administratiu, comercial i tècnic" (14,4%) com Vilaller i Torre de Capdella, respecte als municipis amb un índex alt de "militars" (29,0%) com és el cas de Talarn (Fig. 14-38).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agrícoles": Talarn, La Pobla de Segur, Pont de Suert, Vilaller.

"Jornalers - obrers": Salar, Senterada.

"Agrícoles - obrers": Tremp, Barruera.

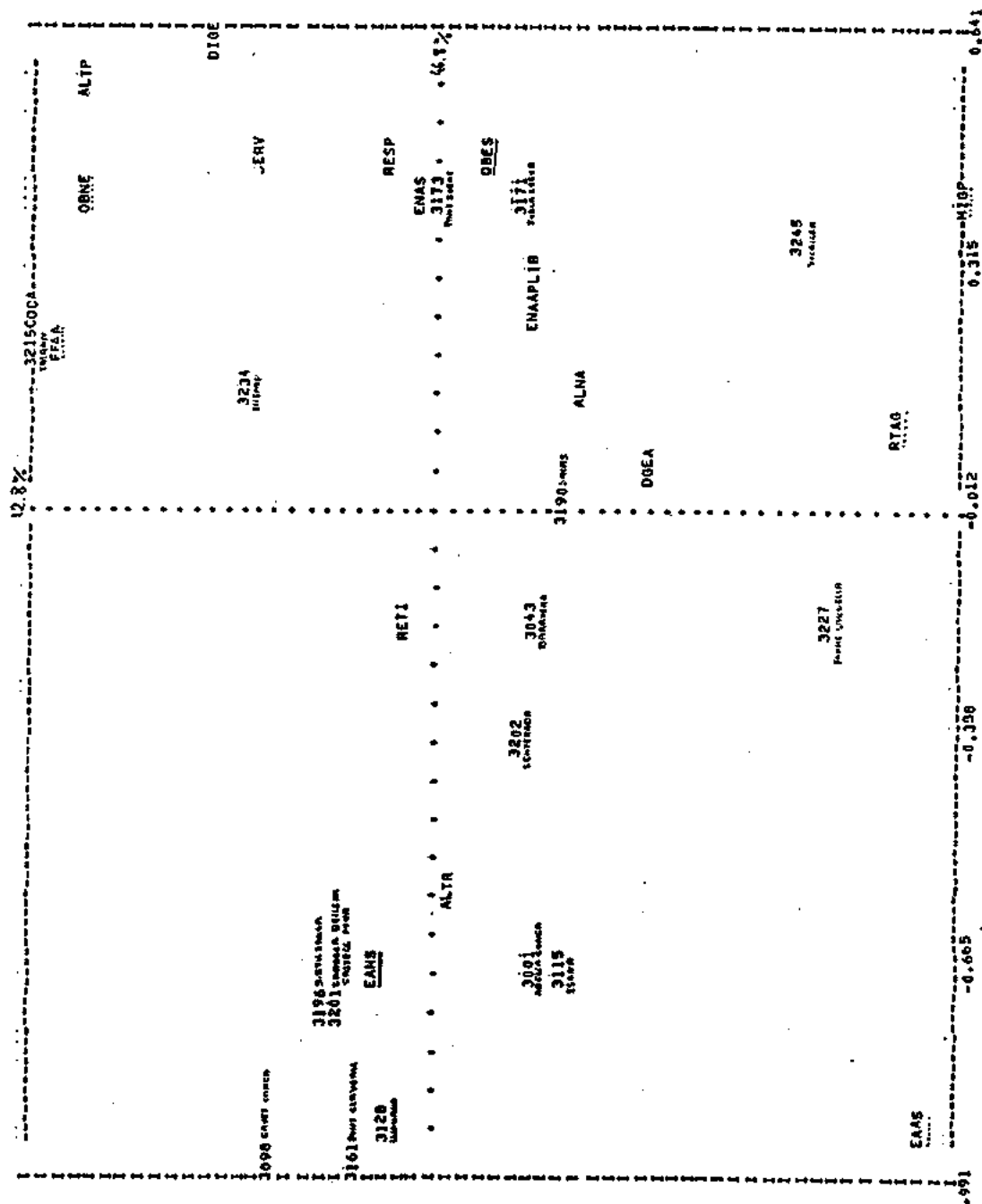
"Agrícoles - agraris": La Torre de Capdella, Isona i Conca d'Ala.

"Pagesos - obrers": Sarroca de Bellera.

"Pagesos - altres actius": Abella de la Conca.

"Pagesos - retirats": Pallars Jussà, Gavet de la Conca, Llimiana, Castell de Mur, St. Esteve de la Sarga.

* Fig. 14 - 38 . Primer pla factorial de la comarca del
PALLARS JUSSÀ.



Els centres d'atracció de la comarca són:

AGRUPACIO N.º 86	CENTRE = 3234 + 3616 PALLARS JUSSA	TREMP
3001 + 3001 PALLARS JUSSA	ABELLA DE LA CONCA	
3002 + 3101 LA NOGUERA	AGER	
3098 + 3004 PALLARS JUSSA	SAVET DE LA CONCA	
3115 + 3005 PALLARS JUSSA	ISONA (ISONA I CONCA D'ALLA)	
3128 + 3006 PALLARS JUSSA	LLIMIANA	
3171 + 3007 PALLARS JUSSA	LA POBLA DE SEUR	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3196 + 3011 PALLARS JUSSA	SANT ESTEVE DE LA SARGA	
3215 + 3014 PALLARS JUSSA	TALARN	
3904 + 3903 PALLARS JUSSA	CASTELL DE MUR	

AGRUPACIO N.º 99	CENTRE = 3171 + 3607 PALLARS JUSSA	LA POBLA DE SEUR
3039 + 3707 PALLARS SOBIRA	GERRI DE LA SAL (BAIX PALLARS)	
3161 + 3608 PALLARS JUSSA	EL PONT DE CLAVEROL (PALLARS JUSSA)	
3190 + 3610 PALLARS JUSSA	SALAS DE PALLARS	
3201 + 3612 PALLARS JUSSA	SARROCA DE BELLERA	
3202 + 3613 PALLARS JUSSA	SENTERADA	
3209 + 3713 PALLARS SOBIRA	SORT	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP
3227 + 3615 PALLARS JUSSA	LA TORRE DE SABBELLA	
3234 + 3616 PALLARS JUSSA	TREMP	ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

AGRUPACIO N.º 101	CENTRE = 3173 + 3609 PALLARS JUSSA	EL PONT DE SUERT
3043 + 3602 PALLARS JUSSA	BARRUERA	
3205 + 3617 PALLARS JUSSA	VILALLER	

PALLARS SOBIRÀ

El Pallars Sobirà és una comarca formada per 15 municipis en una extensió de 1.355,24 Km² (4,24% de la superfície total) i amb una població de 5.762 habitants (0,10% del total).

El perfil socio-professional està dominat per un 30,1% de "pagesos", per només un 1,9% de "jornalers", 7,9% d'"empresaris no-agrícoles sense assalariats" i 8,5% d'"obriers especialitzats". Els percentatges de les categories terciàries són també aquí minvats.

L'estructura socio-professional es demostra, però, rica en matisos. No obstant això, entre els dos primers factors s'arriba a explicar el 54,78% de la informació original. El primer factor (37,75%) oposa els municipis "pagesos" (32,4%) com Alt Àneu, Tirvia..., respecte als municipis amb un índex alt d'"empresaris no agrícoles amb assalariats" (12,1%), "emprenedors individuals" (12,5%) i "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (8,6%) com Esterri d'Àneu i Sort. El segon factor oposa els municipis d'"empresaris agrícoles" (27,0%), "jornalers" (15,0%) i "retirats" (9,5%) com Soriguera, contra els municipis amb índex alt en "obrers especialitzats" (10,7%) i "capatassos i contramestres" (8,5%) com Alt Àneu, Llavorsí, Esterri d'Àneu (Fig. 14-39).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agraris": Sort, Esterri d'Àneu.

"Agrícoles - obrer, terciari": Vall de Cardós.

"Agrícoles - agrari": La Guingueta, Rialb, Soriguera.

"Pagesos - obrers": Alt Àneu, Espot, Lladorre, Llavorsí.

"Pagesos - retirats": Esterri de Cardós, Alins de Vallferrera, Tirvia, Baix Pallars, Farrera de Pallars.

El centre d'atracció comarcal és:

AGRUPACIO N.º 94	CENTRE = 3209 - 3713	PALLARS SOBIRA	Sort
3017 - 3701	PALLARS SOBIRA	ALINS DE VALLFERRERA	
3087 - 3705	PALLARS SOBIRA	ESTERRI DE CARDOS	
3099 - 3706	PALLARS SOBIRA	FARRERA DE PALLARS	
3123 - 3709	PALLARS SOBIRA	LLADORRE (LLADORRE-TAVASCAN)	
3126 - 3710	PALLARS SOBIRA	LLAVORSI	
3183 - 3711	PALLARS SOBIRA	RIALB DE NOGUERA	
3208 - 3712	PALLARS SOBIRA	SORIGUERA	
3221 - 3714	PALLARS SOBIRA	TIRVIA	
3281 - 3715	PALLARS SOBIRA	LA VALL DE CARDOS	

VALL D'ARAN

La Vall d'Aran és una comarca formada per 9 municipis en una extensió de 620,48 Km² (1,94% de la superfície total) i amb una població de 5.283 habitants (0,09% del total).

El perfil sòcio-professional es caracteritza per un 13,6% de "pagesos", un 15,8% d'"obers especialitzats"; altres percentatges significatius són un 7,3% d'"empresaris no-agrícoles sense assalariats", un 7,5% de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic", un 5,7% d'"obers no-especialitzats" i un 4,9% de "treballadors de serveis".

L'estructura sòcio-professional d'aquesta comarca es revela rica en matisos, tal com mostra el nombre de valors propis de valor relativament elevat; no obstant això, els dos primers valors contenen el 59,81% de la informació original. El primer factor (34,98%) oposa els municipis de "pagesos" (52,9%) com Canejan i Vilamós, respecte als municipis d'"empresaris no agraris amb assalariats" (7,7%) i "sense assalariats" (9,4%), i amb "militars" (7,2%), com és el cas de Bossost, Lés. El segon factor (24,84%) oposa els municipis amb índex alt de "resta de personal administratiu, comercial i tècnic" (7,3%) i "treballadors de serveis" (12,4%) com Salardú, Les Bordes, Viella, contra els municipis amb d'"altres actius" (31,2%) i "retirats" (19,0%), com Arres i Bausen (Fig. 14-40).

Les classes de pertinença dels municipis són:

"Industrials - agraris": Viella-Mig Aran, Salardú, Lés.

"Jornalers - alta, terciària": Bossost, Les Bordes.

"Agrícoles - agraris": Canejan.

"Pagesos - altres actius": Arres, Bausen, Vilamós.

El centre d'atracció és:

AGUPACIO N. = 96

CENTRE = 3243 + 3898 VALL D'ARAN

VIELLA (VIELLA-MIG ARAN)

3024 + 3702	PALLARS SOBIRA	ALT ANEU
3025 + 3807	VALL D'ARAN	SALARDU (ALT ARAN)
3031 + 3801	VALL D'ARAN	ARRES
3045 + 3802	VALL D'ARAN	BAUSEN
3057 + 3803	VALL D'ARAN	LES BORDES
3059 + 3804	VALL D'ARAN	BOSSOST
3063 + 3805	VALL D'ARAN	CANEJAN
3082 + 3703	PALLARS SOBIRA	ESPOT
3086 + 3704	PALLARS SOBIRA	ESTERRI D'ANEU
3087 + 3705	PALLARS SOBIRA	ESTERRI DE CARDOS
3089 + 3706	PALLARS SOBIRA	FARRERA DE PALLARS
3121 + 3806	VALL D'ARAN	LES
3123 + 3709	PALLARS SOBIRA	LLADORRE (LLADORRE-TAVASCAN)
3173 + 3809	PALLARS JUSSA	EL PONT DE MURI
3245 + 3817	PALLARS JUSSA	VILALLER
3247 + 3809	VALL D'ARAN	VILANOS
3993 + 3708	PALLARS SOBIRA	LA QUINQUETA D'ANEU (LA QUINQUETA-JOU)

ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE GRUP

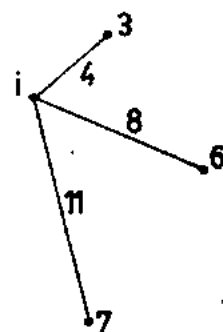
A N N E X N° 15

NOTÍCIA D'UTILITZACIÓ DEL PROGRAMA "TERRI" DE DELIMITACIÓ DE ZONES FUNCIONALS

El programa TERRI efectua una agrupació en zones funcionals, eventualment solapades, de les línies d'una matriu lògica de presència-absència (codificada 1 per la presència i 0 per l'absència), tenint en compte la restricció de contigüitat i les distàncies geogràfiques (o funcions d'accessibilitat) entre municipis contigus.

La matriu de contigüitat és introduïda en codificació reduïda, donant per cada vèrtex les adreces dels vèrtexs contigus i, juntament amb l'adreça, la distància geogràfica entre ambdós vèrtexs.

i 0,0,1,0,0,1,1,0,0 i 3,4 6,8 7,11



La qual cosa significa que el punt "i" és contigu del punt 3, i que es troba a 4 Km. de distància, del punt 6 a 8 Km., i del punt 7 a 11 Km. de distància.

El programa TERRI efectua en primer lloc la lectura de la matriu de contigüitat reduïda juntament amb les distàncies.

A continuació calcula la matriu de contigüitat del nivell especificat com a potència booleana de la matriu inicial. Per exemple, per a un nivell de contigüitat de 3, en la matriu calculada es retindran com a contigus tots els vèrtexs amb un camí de longitud igual o inferior a 3 respecte al vèrtex considerat. Anàlogament es realitza la posada al dia de la matriu de distàncies geogràfiques.

Com que l'ocupació de memòria d'aquestes matrius pot ser important, es realitzen els càlculs sense que mai figurin en memòria central.

Tot seguit, s'assigna per a cada vèrtex del graf el seu centre o centres d'activitat.

Només ens resta, per últim, delimitar les zones funcionals, detectant els punts del mateix centre d'influència.

PARÀMETRES DE COMANDA DEL PROGRAMA TERRI

- 1) ICARD : Nombre d'individus, files de la matriu de dades o vèrtexs del graf de contigüitat.
- 2) NVAR : Nombre de variables de la matriu de dades.
- 3) NDEG : Majorant del grau màxim de la matriu de contigüitat (nombre màxim de vèrtexs contigus).
- 4) IPL : Nivell desitjat de contigüitat.
- 5) NDEG2 : Majorant del grau màxim de la matriu de contigüitat de nivell IPL.
- 6) KOEF : Valor de la constant en el càlcul de l'índex d'atracció mútua.

- 7) IRAT : Paràmetre definint el percentatge respecte al mínim índex d'atracció mútua a partir del qual no es retindrà l'aresta en el graf "funcional".
(Si $h(i, i_1)$ és el mínim per al punt "i", (i, i_2) serà retingut si $(h(i, i_1) / h(i, i_2)) * 100 \geq \text{IRAT}$).
- 8) NARC : Majorant dels nombre d'arestes del graf "funcional" resultant.
- 9) ICEN : Criteri per a definir el punt dominant en una aresta.
Si ICEN = 1 El dominant es defineix per una variable llegida en darrer lloc de la matriu de dades.
Si ICEN = 2 El dominant es defineix com el vèrtex que comptabilitza el màxim de presències.
- 10) NOMS : Si NOMS = 1 Edició en clar (fins a 72 caracters) dels punts que componen cada zona funcional. (En aquest cas cal definir un fitxer d'identificadors per cada punt).
Si NOMS = 0 Edició del número associat a cada punt.
- 11) NBZ : Número lògic de lectura de la matriu de contigüitat i les distàncies geogràfiques associades.
El format de lectura d'aquesta matriu ha de figurar en el primer enregistrament.
Si NBZ = 0 Lectura per fitxes.
- 12) NDONZ : Número lògic de lectura de la matriu de dades i eventualment de la variable exterior.
El format de lectura ha de figurar en el primer enregistrament.

Si NDONZ = 0 Lectura per fitxes. En aquest cas les dades vénen a continuació de la matriu de contigüitat.

13) NNOMS : Número lògic de lectura dels identificadors dels individus.

Si NNOMS = 0 Lectura per fitxes. En aquest cas se situarà l'identificador al davant de les seves dades corresponents, si aquestes també figuraven en fitxes.

CÀLCUL DE LA DIMENSIÓ MOTS

El valor de MOTS ha de verificar:

$$\text{MOTS} > \text{ICARD} * (\text{NVAR} + 2 * \text{NDEG} + 20) + 2 * \text{NARC} + 4 * \text{NDEG2}$$

ELS FITXERS NECESSARIS

Ultra els fitxers ja mencionats de números lògics NBZ, NDONZ i NNOMS, cal definir tres fitxers de treball, de números lògics 14 i 15, en format variable, i 16 en format fixe.

```

C+++++
C+      DETERMINACIO DE ZONES FUNCIONALS
C+      PROGRAMA D'EN TOMAS ALUJA I BANET
C+++++
C      SUBROUTINE TERRI (Q,MOTS,NSAV,NBAND,NBFOR)
C==03.06.83
C* * * * *
C      PROGRAMA PER A LA DEFINICIO DE ZONES "FUNCIONALS" EN UN GRAF
C      DE CONTIGUITAT, A PARTIR DE DADES CODIFICADES DE PRESENCIA -
C      ABSENCIA.
C      .... PARAMETRES
C      ICARD      NOMBRE D' INDIVIDUS
C      NVAR       NOMBRE DE VARIABLES
C      NDEG       MAJORANT DEL GRAU MAXIM DEL GRAF DE CONTIGUITAT
C      KOEF       COEFICIENT DE PONDERACIO DE LA DISTANCIA
C      IPL        NIVELL DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT
C      NDEG2      DIMENSIO MAJORANT EL GRAU DEL GRAF DE NIVELL IPL
C      IRAT       PERCENTATGE DE RETENCIO DE LES ARESTES
C      NARC       DIMENSIO DEL NOMBRE D'ARESTES A OBTINDRE
C      ICEN       = 1 VERTEX DOMINANT PER UNA VARIABLE EXTERIOR
C               = 2 VERTEX DOMINANT PER NOMBRE MAXIM DE PRESENCIES
C      NOMS       = 1 EDICIO EN CLAR DE LES CLASSES (PER IDENTIF. )
C               = 0 EDICIO PER ADRECES
C      NBZ        NUMERO LOGIC DEL FITXER DE CONTIGUITAT
C      NDONZ      NUMERO LOGIC DEL FITXER DE DADES
C      NNOMS      NUMERO LOGIC DEL FITXER DE IDENTIFICADORS
C      .... FITXERS DE TREBALL
C      ES NECESSITEN TRES FITXERS DE TREBALL DEFINITS AMB ELS NUMEROS
C      LOGICS :   14 I 15 FITXERS DE LONGITUD VARIABLE
C               16 FITXER DE LONGITUD FIXA DE LRECL = 80 (AQUEST
C                   FITXER NOMES CAL DEFINIR-LO SI NOMS = 1)
C      ESTRUCTURA
C      TERRI - LILIB - LULIB *
C              - DITER - MCONT - PBCON *
C              - AGRUP - DISK3 *
C              - DESCR *
C* * * * *
C      DIMENSION Q(MOTS)
C      COMMON /ENSOR/ LEC.IMP
C      WRITE (IMP,2000)
C      WRITE (IMP,2300)
C      ... LECTURA DEL PARAMETRES
C      CALL LILIB (/2,ICARD,NVAR,NDEG,IPL,NDEG2,KOEF,IRAT,NARC,ICEN,NOMS,
C      1      NBZ,NDONZ,NNOMS,N,N,N,N,N,N,N)
C      IF (IRAT.GT. 100)      IRAT = 100
C      IF (IRAT.LT. 0 )      IRAT = 0
C      IF (NARC.LT. ICARD)   NARC = ICARD
C      IF (NDEG2.GT. ICARD)  NDEG2 = ICARD
C      WRITE (IMP,2100)
C      1      ICARD,NVAR,NDEG,IPL,NDEG2,KOEF,IRAT,NARC,ICEN,NOMS,
C      2      NBZ,NDONZ,NNOMS
C      ... PARAMETRE 'NK' DEFININT EL NOMBRE DE A4 DEL FITXER DE IDENTIFICA
C      ... DORS      .... ATENCIO      .... PENSAR EN MODIFICAR ELS
C      ... FORMATS DE SORTIDA (SUBROUTINE DESCR) I ENTRADA (SUBROUTINE AGRUP
C      ... SI ES MODIFICA EL VALOR DEL PARAMETRE NK
C      NK      = 18
C      RAT     = FLOAT(IRAT)/100.

```

```

      IF (IPL.EQ. 1)                                NDEG2 = NDEG
C ... CALCUL EMPLACEMENTS DE MEMORIA
      NPIJ = 1
      NKA  = NPIJ + ICARD*NVAR
      NIDIS = NKA  + ICARD*NDEG
      NMDEG = NIDIS + ICARD*NDEG
      NPQ   = NMDEG + ICARD
      NLA   = NPQ   + ICARD
      NLB   = NLA   + NARC
      NNOM  = NLB   + NARC
      NMA   = NNOM  + ICARD*NK
      NIDT  = NMA   + NDEG2
      NDT   = NIDT  + NDEG2
      NKT   = NDT   + NDEG2
      NFIN  = NKT   + NDEG2
C ... CONTROL DE LA DIMENSIO RESERVADA
      WRITE(IMP,229)      MOTS ,NFIN
      IF (NFIN.GT. MOTS)  GO TO 100
      CALL DITER
1      ( ICARD,NVAR,NDEG,IPL,NDEG2,KOEF,NBZ,NDONZ,NNOMS,
2      NK,NARC,RAT,ICEN,NOMS,
3      Q(NPIJ),Q(NKA),Q(NIDIS),Q(NMDEG),Q(NPQ),Q(NLA),Q(NLB),
4      Q(NNOM),Q(NMA),Q(NIDT),Q(NDT),Q(NKT),NSAV,NBAND,NBFOR)
100 CONTINUE
      WRITE (IMP,2600)
229  FORMAT(//,20H CONTROL...MOTS= .I6,10H NFIN= .I6,/)
2000 FORMAT (1H1,35X,36HCLASSIFICACIO EN ZONES FUNCIONALS,
1      ,35X,34HORIENTACIO DEL GRAF DE CONTIGUITAT,/)
2100 FORMAT (1H0,19HFITXA DE PARAMETRES/1H ,19(1H-)/1H0,5X,
1 6HICARD=,I4,5X,6H NVAR=,I4,5X,6H NDEG=,I4,5X,6H IPL=,I4,5X,
2 6HNDEG2=,I4,5X,6H KOEF=,I4,5X,6H IRAT=,I4,5X,6H NARC=,I4,/,
3 1H ,5X,6H ICEN =,I4,5X,6HNNOMS =,I4,
3      5X,6H NBZ=,I4,5X,6HNDONZ=,I4,5X,6HNNOMS=,I4,/)
2300 FORMAT (30X,46(1H*),/)
2600 FORMAT (//1H ,130(1H-)//1H ,48X,
1 28H ** FI DE L'ANALISI ** ,//1H ,130(1H-))
      RETURN
      END

```

```

      SUBROUTINE DITER
1      ( ICARD,NVAR,NDEG,IPL,NDEG2,KOEF,NBZ,NDONZ,NNOMS,
2      NK,NARC,RAT,ICEN,NOMS,      PIJ,KA,
3      IDIS,MDEG,PQ,LA,LB,NOM,MA, IDT,DT,KT,NSAV,NBAND,NBFOR)
C==03.06.83
C* * * * *
C      SUBROUTINA COMANDANT ELS CALCULS PER EL PROGRAMA TERRI
C      LECTURA DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT
C      DETERMINACIO DE LES ARESTES
C      DESCRIPCIO DE LES CLASSES FORMADES
C* * * * *
      DIMENSION PIJ(ICARD,NVAR),KA(ICARD,NDEG),IDIS(ICARD,NDEG),
1      MDEG(ICARD),PQ(ICARD),LA(NARC),NOM(ICARD,NK),
2      LB(NARC),FMT(20),MA(NDEG2),IDT(NDEG2),
3      DT(NDEG2),KT(NDEG2)
      COMMON/ENSOR/ LEC,IMP

```

```

DATA IBLAN /4H /
C ... CRIDA DE LA SUBROUTINA DE TRACTAMENT DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT
CALL MCONT
1      (ICARD,NDEG,IPL,NDEG2,NBZ,IND,
2      KA,IDIS,MDEG,LA,MA,IDT,NSAV,NBAND)
      IF (NDONZ .EQ. 0)      NDONZ = LEC
      IF (NNOMS .EQ. 0)     NNOMS = LEC
C ... PARAMETRE NFOR DEFININT LA LLARGADA (EN A4) DEL FORMAT DE
C ... LECTURA DE LES DADES (A CANVIAR SI DEPASSA ELS 80 CARACTERS)
      NFOR = 20
C ... LECTURA DEL FORMAT DE LES DADES.
C ... LECTURA DEL IDENTIFICADORS I LES DADES PER A TOTS ELS INDIVIDUS
      READ (NDONZ,300) (FMT(L),L=1,NFOR)
      DO 10 I=1,ICARD
        IF (NOMS .NE. 0)      READ (NNOMS,400) (NOM(I,J),J=1,NK)
        IF (ICEN .EQ. 1)      READ (NDONZ,FMT) (PIJ(I,J),J=1,NVAR),PQ(I
        IF (ICEN .EQ. 2)      READ (NDONZ,FMT) (PIJ(I,J),J=1,NVAR)
10     CONTINUE
        IF (NOMS .NE. 0)      GO TO 20
C ... CREACIO DELS IDENTIFICADORS COM ADRECES SI NOMS = 0
      REWIND NBFOR
      WRITE (NBFOR,500) (I,I=1,ICARD)
      DO 30 I=1,ICARD
        DO 30 J=1,NK
30     NOM(I,J) = IBLAN
      REWIND NBFOR
      READ (NBFOR,300) (NOM(I,1),I=1,ICARD)
20     WRITE (IMP,200)
C ... CRIDA DE LA SUBROUTINA D'ORIENTACIO DEL GRAF DE CONTIGUITAT
CALL AGRUP
1      (ICARD,NVAR,NDEG2,KOEF,LLA,NK,IND,NARC,RAT,ICEN,
2      PIJ,PQ,NOM,MDEG,LA,LB,MA,IDT,DT,KT,NSAV,NBAND)
      WRITE (IMP,200)
      WRITE (IMP,100)
      WRITE (IMP,200)
C ... CRIDA DE LA SUBROUTINA DE POSTA EN CLAR DE LES CLASSES FORMADES
CALL DESCR      (ICARD,LLA,KP,NK,NARC,LA,LB,PQ,NOM,MDEG)
      WRITE (IMP,200)
100    FORMAT(1H1)
200    FORMAT(1X,130(1H-))
300    FORMAT(20A4)
400    FORMAT(18A4)
500    FORMAT(20I4)
      RETURN
      END

SUBROUTINE MCONT
1      (ICARD,NDEG,IPL,NDEG2,NBZ,IND,
2      KA,IDIS,MDEG,LDEG,MA,IDT,NSAV,NBAND)
C==05.04.83
C* * * * *
C      SUBROUTINA PER A LA LECTURA I ELEVACIO AL NIVELL IPL DE LA MATRIU
C      DE CONTIGUITAT:
C      ..... TAULES
C      KA      MATRIU DE CONTIGUITAT EN FORMA REDUIDA
C      IDIS     MATRIU DE DISTANCIES GEOGRAFQUES ASSOCIADA
C      MDEG     VECTOR DE GRAUS DELS VERTEXXS DEL GRAF DE CONTIGUITAT

```

```

C      MA   IDT   LDEG   VECTORS DE TREBALL
C* * * * *
      DIMENSION KA(ICARD,NDEG),IDIS(ICARD,NDEG),MA(NDEG2),IDT(NDEG2),
      1      MDEG(ICARD),LDEG(ICARD),FMT(20)
      COMMON /ENSOR/ LEC,IMP
      IND = 1
      REWIND NBAND
      IF (NBZ.EQ. 0)                NBZ = LEC
C ... LECTURA DEL FORMAT DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT I DISTANCIA
C ... MODIFICAR NFOR SI AQUEST DEPASSA ELS 80 CARACTERS
      NFOR = 20
      READ (NBZ,100) (FMT(L),L=1,20)
C ... LECTURA DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT I DISTANCIA ASSOCIADA
      DO 20 I=1,ICARD
      LL = 0
      READ (NBZ,FMT) (KA(I,J),IDIS(I,J),J=1,NDEG)
      DO 10 J=1,NDEG
      IF (KA(I,J).GT. 0)            LL = LL + 1
10  CONTINUE
      MDEG(I) = LL
      LDEG(I) = LL
      IF (LL.EQ. 0)                GO TO 20
      WRITE (NBAND) (KA(I,J),IDIS(I,J),J=1,LL)
20  CONTINUE
      IF (IPL.EQ. 1)              RETURN
C ... CALCUL DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT DE NIVELL IPL AMB
C ... ACTUALITZACIO DE LES DISTANCIES ASSOCIADES
      IPL1 = IPL - 1
      DO 30 I=1,IPL1
      CALL PBCON
      1      (IND,ICARD,NDEG,NDEG2,KA,IDIS,MDEG,LDEG,MA,IDT,NSAV,NBAND)
30  CONTINUE
100 FORMAT (20A4)
      RETURN
      END

```

```

      SUBROUTINE PBCON
      1      (IND,ICARD,NDEG,NDEG2,KA,IDIS,MDEG,LDEG,MA,IDT,NSAV,NBAND)
C==05.04.83
C* * * * *
C      SUBROUTINA PER EFECTUAR EL PRODUCTE BOOLEA DE LA MATRIU DE CONTI
C      GUITAT KA PER LA MATRIU EMMAGATZEMADA ALTERNATIVAMENT SOBRE
C      SOBRE NBAND I NSAV
C      LA MATRIU RESULTANT RETE LES ARESTES DE LA MATRIU ANTERIOR
C      ..... EN SORTIDA MDEG SON ELS GRAUS DE LA MATRIU PRODUCTE
C* * * * *
      DIMENSION KA(ICARD,NDEG),IDIS(ICARD,NDEG),
      1      MDEG(ICARD),LDEG(ICARD),IDT(NDEG2),MA(NDEG2)
      COMMON /ENSOR/ LEC,IMP
C ... LECTURA DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT SEGONS IND
C ... SI IND = 1 LECTURA EN NBAND I ESCRIPTURA DE LA RESULTANT EN NSAV
C ... SI IND = 2 LECTURA EN NSAV I ESCRIPTURA DE LA RESULTANT EN NBAND
      IF (IND.EQ. 1)                GO TO 10
      NFIT1= NSAV
      NFIT2= NBAND

```

```

      IND = 1
      GO TO 15
10  NFIT1= NBAND
      NFIT2= NSAV
      IND = 2
15  REWIND NFIT1
      REWIND NFIT2
      DO 20 I=1,ICARD
      KMD = MDEG(I)
      IF (KMD .EQ. 0) GO TO 20
      READ (NFIT1) (MA(L),IDT(L),L=1,KMD)
      KKK = KMD
      DO 30 J=1,KMD
      IJ = MA(J)
      KMD2 = LDEG(IJ)
      IF (KMD2 .EQ. 0) GO TO 30
      DO 40 K=1,KMD2
      IJ2 = KA(IJ,K)
      IF (IJ2 .EQ. 1) GO TO 40
      IRT = 1
      DO 50 L=1,KKK
      IRE = IJ2 - MA(L)
      IF (IRE .NE. 0) GO TO 50
      IDAX = IDT(J) + IDIS(IJ,K)
      IF (IDAX .LT. IDT(L)) IDT(L) = IDAX
50  IRT = IRT*IRE
      IF (IRT .EQ. 0) GO TO 40
      KKK = KKK + 1
      IF (KKK .GT. NDEG2) WRITE (IMP,100)
      MA(KKK) = IJ2
      IDT(KKK) = IDT(J) + IDIS(IJ,K)
40  CONTINUE
30  CONTINUE
      MDEG(I) = KKK
      IF (KKK .EQ. 0) GO TO 20
      WRITE (NFIT2) (MA(J),IDT(J),J=1,KKK)
20  CONTINUE
100 FORMAT (1H0,/,41H NOMBRE DE VERTEXS CONTIGUS MASSA ELEVAT ,
1      42H, AUGMENTAR EL VALOR DEL PARAMETRE NDEG2 A,15,
2      3X,5HMINIM,/)
      RETURN
      END

```

```

      SUBROUTINE AGRUP
1      (ICARD,NVAR,NDEG2,KOEF,LLA,NK,IND,NARC,RAT,ICEN,
2      PIJ,PQ,NOM,MDEG,LA,LB,MA,IDT,DT,KT,NSAV,NBAND)
C==03.06.83
C* * * * *
C      SUBROUTINA DE ORIENTACIO DEL GRAF DE CONTIGUITAT
C      ..... TAULES
C      PIJ      MARIU DE DADES
C      PQ       VECTOR EXTERIOR DE DEFINICIO DEL VERTEX DOMINANT
C      NOM      MARIU DELS IDENTIFICADORS DELS INDIVIDUS
C      MDEG     VECTOR DE GRAUS DELS VERTEXS
C      LA       VECTOR DEFININT L'ORIGEN DE CADA ARESTA

```

```

C          LB      VECTOR DEFININT EL CENTRE O DESTI DE CADA ARESTA
C          MA IDT KT DT  VECTORS DE TREBALL
C* * * * *
      DIMENSION PIJ(ICARD,NVAR),PQ(ICARD),NOM(ICARD,NK),
      1          MA(NDEG2),MDEG(ICARD),IDT(NDEG2),KT(NDEG2),
      2          LA(NARC),LB(NARC),LIN(100),DT(NDEG2)
      COMMON /ENSOR/ LEC,IMP
      DATA IPUN /1H*/
      WRITE (IMP,200)
C ... LECTURA DE LA MATRIU DE CONTIGUITAT SEGONS IND
      NFIT = NSAV
      IF (IND .EQ. 1)              NFIT = NBAND
      REWIND NFIT
      DO 30 I=1,100
30 LIN(I) = IPUN
      IF (ICEN .NE. 2)              GO TO 15
C ... SI ICEN = 2 PQ ES LA SUMA DE PRESENCIES PER CADA VERTEX
      DO 17 I=1,ICARD
      PQ(I) = 0.0
      DO 17 J=1,NVAR
17 PQ(I) = PQ(I) + PIJ(I,J)
15 LL = 0
C ... GRAN BUCLE SOBRE ELS INDIVIDUS PER DEFINIR EL(S) DOMINANT(S)
C ... PER CADASCUN
      DO 10 I=1,ICARD
      KDEG = MDEG(I)
      IF (KDEG .EQ. 0)              GO TO 10
      READ (NFIT) (MA(J),IDT(J),J=1,KDEG)
      L = 0
      DMIN = 1.E+50
      DO 20 J=1,KDEG
      IJ = MA(J)
      IF (PQ(I) .GT. PQ(IJ))        GO TO 20
      L = L + 1
C ... CALCUL DE L'INDEX DE DISTANCIA PER LA FUNCIO DISK3
      DIS = DISK3(I,IJ,ICARD,NVAR,PIJ)
C ... PONDERACIO PER LA DISTANCIA SEGONS KOEF
      DT(L) = DIS*(IDT(J)+KOEf)/KOEf
      IF (DT(L) .LT. DMIN)          DMIN = DT(L)
      KT(L) = MA(J)
20 CONTINUE
      IF (L .EQ. 0)                  GO TO 10
      DO 60 I1=1,L
      I1 = I1 + 1
      IF (I1 .GT. L)                  GO TO 70
      DO 80 I2=I1,L
      IF (DT(I1) .LE. DT(I2))        GO TO 80
      AX = DT(I1)
      DT(I1) = DT(I2)
      DT(I2) = AX
      IAX = KT(I1)
      KT(I1) = KT(I2)
      KT(I2) = IAX
80 CONTINUE
70 CONTINUE
C ... RETENCIO DE L'ARESTA REALITZANT EL MINIM
      IF (I1 .EQ. 1)              GO TO 90

```



```

      DDD = DT(1)/DT(I1)
C    ... RETENCIO DE LES ARESTES PROPERES AL MINIM SEGONS IRAT
      IF (DDD .LT. RAT) GO TO 10
90 LL = LL + 1
      IF (LL .GT. NARC) WRITE (IMP,400)
      LA(LL) = I
      LB(LL) = KT(I1)
      IB = LB(LL)
      LIG = 5*DT(I1) + 1
      IF (LIG .GT. 100) LIG = 100
C    ... IMPRESIO DE RESULTATS
      WRITE (IMP,300) LL,NOM(I,1),NOM(IB,1),DT(I1),(LIN(J),J=1,LIG)
60 CONTINUE
10 CONTINUE
      LLA = LL
200 FORMAT (1H0,/,35H ARESTA ORIGEN CENTRE DISTANCIA ,/)
300 FORMAT (1H ,15,3X,A4,3X,A4,2X,F8.5,3X,100A1)
400 FORMAT (1H0,45H NOMBRE D'ARESTES MASSA ELEVAT, AUGMENTAR EL ,
1      24HVALOR DEL PARAMETRE NARC./)
      RETURN
      END

```

```

      FUNCTION DISK3 ( N1,N2,ICARD,NVAR,PIJ)
C==05.04.83
C* * * * *
C    FUNCIO PER EL CALCUL DE L'INDEX DE DISTANCIA
C    (N11 + N00) / (N11 + N01 + N10 + 1)
C    A CANVIAR SEGONS LES NECESSITATS
C* * * * *
      DIMENSION PIJ(ICARD,NVAR)
      DOO = 0.
      DOI = 0.
      DII = 0.
      DO 1 J=1,NVAR
      A= PIJ(N1,J) + PIJ(N2,J)
      IF (A - 1.) 10,20,30
10 DOO = DOO + 1.
      GO TO 1
20 DOI = DOI + 1.
      GO TO 1
30 DII = DII + 1.
1 CONTINUE
      DISK3=(DOO + DII) / (DOI + DII + 1)
      RETURN
      END

```

```

      SUBROUTINE DESCR
1      (ICARD,LLA,KP,NK,NARC,LA,LB,PQ,NOM,MDEG)
C==05.04.83
C* * * * *
C    SUBROUTINA PER LA DESCRIPCIO DE CADA ZONA "FUNCIONAL"
C    PER CADA CENTRE DONA LA LLISTA DE VERTEXS SATEL.LITS
C    EDICIO PER IDENTIFICADORS O ADRECES SEGONS NOMS

```

```

C* * * * *
  DIMENSION LA(NARC),LB(NARC),PQ(ICARD),
  1      NOM(ICARD,NK),MDEG(ICARD)
  COMMON /ENSOR/ LEC,IMP
  WRITE (IMP,500)
  WRITE (IMP,600)
  K = 0
C ... GRAN BUCLE SOBRE EL VECTOR LB DE CENTRES
C ... PER CADA CENTRE ES DETECTEN ELS SEUS SATEL.LITS I ES COMPROVA
C ... SI ALGUN D'AQUESTS ES CENTRE ELL MATEIX
      DO 20 I=1,LLA
        IF (LA(I) .EQ. 0) GO TO 20
        II = LB(I)
        K = K + 1
        WRITE (IMP,300) K,(NOM(II,M),M=1,NK)
        JI = 1
        IPES= PQ(II)
        DO 30 J=1,LLA
          IF (LB(J) .NE. II) GO TO 30
          JJ = LA(J)
          LA(J) = 0
          JI = JI + 1
          IPES= IPES + PQ(JJ)
          DO 40 L=1,LLA
            IF (JJ .NE. LB(L)) GO TO 40
            WRITE (IMP,200) (NOM(JJ,M),M=1,NK)
            GO TO 30
          40 CONTINUE
        WRITE (IMP,400) (NOM(JJ,M),M=1,NK)
      30 CONTINUE
      WRITE (IMP,100) JI,IPES
      WRITE (IMP,700)
    20 CONTINUE
      KP = K
      WRITE (IMP,200) KP
    100 FORMAT (1H0,///.22H NOMBRE DE MUNICIPIES =,I5,3X,
    1      16HPOBLACIO TOTAL =,I7,/)
    200 FORMAT (1H ,18A4,45H ATENCIO AQUEST MUNICIPI ES CENTRE D'UN ALTRE
    1      5H GRUP)
    300 FORMAT (1H0,///,15H AGRUPACIO N. =,I5,10X,10H CENTRE = ,18A4,/)
    400 FORMAT (1H ,18A4)
    500 FORMAT (1H0,///,30X,37HDESCRIPCIO DE LES ZONES D'INFLUENCIA ,
    1      27HPER CADA CENTRE D'ACTIVITAT,/)
    600 FORMAT (30X,64(1H*),/)
    700 FORMAT (1H ,130(1H-))
      RETURN
      END

```

Las subrutines LILIB i LULIB són idèntiques a las del sistema SPAD.