

# Pautes de localització industrial: estructura productiva i capital humà als municipis catalans

JOSEP MARIA ARAUZO CAROD\*

Universitat Rovira i Virgili

## 1. INTRODUCCIÓ

Entre la indústria i la ciutat hi ha una relació d'interdependència molt clara, de manera que, per a les empreses, les ciutats són un *input* com poden ser les matèries primeres<sup>1</sup> i, per tant, una aproximació als resultats de les empreses hauria de tenir en compte aquells actius, tangibles i intangibles, que són proporcionats pel medi urbà, és a dir, que una empresa pot ser més o menys productiva en funció dels avantatges o dels inconvenients que proporciona l'entorn territorial on està inserida.<sup>2</sup>

Aquesta línia argumental suggereix que els territoris tenen una incidència sobre les activitats econòmiques que tenen lloc al seu interior i que, en conseqüència, aquestes activitats incorporen unes característiques diferencials (d'intensitat d'ús del sòl, d'utilització d'*inputs* energètics, del capital humà requerit, de proximitat o no als centres urbans més dinàmics, etc.), les quals precisen un determinat entorn territorial per poder dur-se a terme, ja que els *inputs* proporcionats pels territoris varien entre aquests (no es pot accedir als mateixos recursos en una gran ciutat, per exemple, que en una localitat d'uns pocs milers d'habitants). Aquesta òptica, no obstant, està formulada des d'una perspectiva estàtica, mentre que la localització, avui dia, s'entén cada cop més com un procés dinàmic. En aquest sentit, Duranton i Puga (2001) plantegen que no és tan important l'estudi dels factors del medi urbà que afecten processos com el de creació de llocs de treball (perspectiva estàtica), sinó com les empreses innovadores poden relocalitzar-se en l'espai (perspectiva dinàmica), tot buscant millores de productivitat per la via d'aprofitar els *inputs* que ofereixen els territoris (la necessitat dels quals és diferent en funció del cicle del producte).

Tots aquests fenòmens de retroalimentació territori-empresa es produeixen a escala local, per la qual cosa el fet de treballar amb dades corresponents a municipis atorga una major capacitat explicativa a les conclusions aquí exposades i representa un salt qualitatiu en el tractament d'aquesta mena de fenòmens, que habitualment es realitza a una escala territorial més gran, com per exemple la provincial. Considerem que si s'opera a escala municipal és possible captar amb major precisió un conjunt d'interaccions econòmiques que es dilueixen si es fa servir un àmbit territorial més ampli.

Ara bé, el motiu de la tria del municipi com a àrea territorial a utilitzar no és accidental. És a les ciutats on tenen lloc els processos d'innovació i, sobretot, és allí on es crea riquesa. En qualsevol cas, però, l'àmbit local no és ni de bon tros l'únic vàlid per estudiar un fenomen d'aquestes característiques, ja que aproximacions igualment interessants es podrien fer des d'àmbits territorials superiors com ara els mercats de treball locals (de disseny recent a Catalunya)<sup>3</sup> o les comarques.<sup>4</sup> Pel que fa als mercats de treball locals, la dificultat per sistematitzar-ne la delimitació i treballar amb dades estadístiques referides a aquestes unitats n'ha desaconsellat (de moment) la utilització, tot i que una de les línies de recerca que es plantegen com a continuació d'aquest treball va en aquesta direcció. I pel que fa a les comarques, els dubtes sobre si aquestes unitats administratives reflecteixen o no realitats econòmiques han estat el principal element contrari.

\* Voldria agrair els comentaris de dos avaluadors anònims, i també les aportacions i els suggeriments realitzats per Agustí Segarra i Miquel Manjón, i les dels participants al III *Encuentro de Economía Aplicada* (València) i al *40th Congress of the European Regional Science Association* (Barcelona). Aquesta recerca ha comptat amb el suport de la CICYT (SEC2000-0882-C02-02). Això no obstant, els errors s'assumeixen com a propis.

1. De tota manera, seria més exacte parlar de les ciutats com a vector d'un conjunt de variables que tenen una incidència diferent sobre la productivitat de les empreses.

2. Pel que fa referència a la interrelació economia-territori es poden consultar les publicacions de Fujita et al. (1999) i d'Ottaviano i Puga (1998), on hi ha una síntesi de les darreres aportacions de l'anomenada «nova geografia econòmica». Una revisió molt sintètica de l'economia urbana pot trobar-se a Alonso i de Lucio (1999).

3. Vegeu Palacio (1995) per a una anàlisi detallada.

4. A Viladecans (2001) i Arauzo i Manjón (2003) es pot trobar una discussió sobre quina és la unitat territorial més adient per a aquesta mena de treballs.

5. D'altra banda, és obvi que d'aquestes xifres no pot desprendre's únicament una relocalització de les activitats industrials en perjudici de la ciutat de Barcelona i en benefici d'altres nuclis urbans perifèrics. Cal tenir present, també, fenòmens com per exemple els progressos tecnològics estalviadors de mà d'obra, els tancaments d'instal·lacions industrials com a conseqüència de la crisi econòmica, les externalitzacions de serveis que abans se subministraven dins de l'empresa, la terciarització de l'economia o el trasllat de la producció a països amb una mà d'obra més barata.

6. És a dir, les activitats econòmiques concentrades al centre al mateix temps que els treballadors resideixen a la seva perifèria.

La pretensió d'aquesta aportació rau en la identificació de les pautes territorials que coincideixen sobre la localització industrial des d'una perspectiva local (per l'escassetat de treballs que se situen en aquest nivell) i s'estructura de la manera següent: a la secció 2 es realitzarà un breu repàs a les aportacions prèvies realitzades per altres autors, que entenem que són de rellevància per a la temàtica tractada; a continuació (secció 3), es procedirà a descriure tant les dades utilitzades i la seva procedència, com el model pel qual s'ha optat; a la secció 4 es mostraran els principals resultats i, finalment (secció 5), s'oferiran unes breus conclusions seguides dels annexos metodològics.

## 2. REVISIÓ DE LA LITERATURA

Quant als fets més recents entorn a la distribució espacial de l'activitat industrial, la literatura coincideix a afirmar que en els últims anys s'ha produït als països desenvolupats un fenomen de dispersió territorial de la producció industrial, segons el qual les localitzacions centrals han perdut força en benefici de localitats de menor dimensió (Chapman i Walker, 1991; Delisle i Lainé, 1998; Scott, 1982). El fenomen de relocalitzacions industrials en sentit centre-perifèria té un clar exponent a la ciutat de Barcelona. Per exemple, les activitats industrials a l'interior d'aquesta ciutat són cada cop més escasses, ja que les empreses prefereixen localitzar-se en altres zones on puguin aprofitar uns costos menors del sòl, alhora que es beneficien d'una disponibilitat d'espai més gran. A Barcelona, els treballadors del sector industrial han passat de 304.209 el 1964 a 134.541 el 1995. Aquestes xifres representaven, el 1964, el 55,6% del total de l'ocupació assalariada de la ciutat, davant del 20,3% del 1995 (Trullén, 1997).<sup>5</sup>

Aquesta mobilitat de l'ocupació també ha estat acompanyada d'una gran mobilitat per part de la població resident, de manera que les forces centrífugues amb origen a Barcelona s'han tornat més intenses. Així, aquestes han evolucionat de «dalt cap a baix» i de «dins cap a fora» (Serra, 1997). És a dir, des dels municipis grans cap als petits i des dels nuclis centrals cap a les seves perifèries, la qual cosa suposa que les ciutats més importants hagin expulsat població cap a la perifèria, i que aquesta població, posteriorment, hagi anat a parar a ciutats més petites. Tot plegat ha comportat el trencament d'una situació en què la conurbació barcelonina no parava de créixer demogràficament a costa de les ciutats de la perifèria del país que expulsaven població cap a Barcelona. De tota manera, una interessant revisió a l'evolució de l'estructura urbana catalana (tant pel que fa a la incidència de la població, l'ocupació i el *commuting*) pot trobar-se al treball de Clusa i Roca (1999).

En relació al desplaçament centre-perifèria al qual es feia esment anteriorment, White (1999) considera que les empreses que decideixen desplaçar-se es troben davant d'una situació en la qual hi ha uns costos que seran superiors (en el cas que abandonin la localització central), mentre que uns altres disminuiran. Si es considera l'existència d'un patró de distribució de les funcions industrials i residencials del tipus *Central Business District* (CBD),<sup>6</sup> on les empreses es desplacen a la perifèria, la mobilitat geogràfica per motius laborals (*commuting*) disminueix. Això suposa que els treballadors experimenten una disminució dels costos de transport, de la qual es pot apropiar l'empresa en forma d'uns salaris menors. Al mateix temps, el preu del sòl disminueix en allunyar-se de les localitzacions centrals, i el cost de transportar els productes (*inputs* i *outputs*) també disminueix en estalviar-se els problemes derivats de la congestió de les infraestructures de transport. Per una altra banda, aquest allunyament del CBD pot provocar una disminució de la productivitat en no poder-se beneficiar de les economies d'aglomeració existents en ell. Del resultat del *trade-off* entre els diversos elements assenyalats, en resultarà la decisió de desplaçar-se o no.

Ara bé, un plantejament com l'anterior únicament és vàlid en un context en el qual la força de treball ajusti de manera perfectament elàstica el seu salari a canvi de les reduccions en el *commuting*. Però cal recordar que el pes que representa la massa salarial dins de les despeses totals de l'empresa està estretament vinculat al tipus de producte fabricat. Per tant, aquest com-

portament suposaria un desplaçament del centre cap a la perifèria de les empreses intensives en treball, un fet que no es donaria a la resta d'empreses. Una manera alternativa d'apreciar aquest fenomen consisteix en l'estudi de la distribució territorial i sectorial dels nous establiments industrials, que ha estat l'opció escollida en aquest treball.

Malgrat el canvi de tendència al qual es feia referència (en relació a l'avenç relatiu dels municipis de dimensió mitjana quant a la capacitat d'atreure localitzacions industrials), és indubtable que les grans aglomeracions continuen exercint un considerable atractiu sobre les empreses. Les principals forces que impulsen cap a l'aglomeració de l'activitat econòmica en una àrea metropolitana són els avantatges de recursos o d'accessibilitat a les xarxes de transport, les indivisibilitats en la producció, les economies d'escala o les externalitats, i també els elements històrics i institucionals (Junius, 1997). Això no obstant, també hi ha altres forces que actuen en sentit contrari (Duranton i Puga, 2000; Fujita et al., 1999) i que impulsen la dispersió de les activitats econòmiques amb l'aparició de costos diversos associats a la proximitat (congestió, contaminació, augment del preu del sòl, etc.). D'aquesta manera, es pot afirmar que les forces d'aglomeració doten de racionalitat l'existència de les ciutats, mentre que les de dispersió limiten la seva dimensió.

Des d'altres aproximacions s'han definit els processos de creixement dels territoris com a causats per uns avantatges comparatius derivats, o bé d'una favorable dotació de matèries primeres, o bé de fets fortuïts que, *a posteriori*, determinaven l'especialització d'una localitat en un sector en concret a través d'un procés acumulatiu i que, gràcies als rendiments creixents que es generaven, s'intensificava aquesta especialització. D'altra banda, també s'ha assenyalat que la producció es desplaça allí on el mercat és important, circumstància que es dona, justament, on la producció assoleix una determinada dimensió, en el que no és sinó un procés de retroalimentació (Krugman, 1991 i 1992).

Glaeser (1999) explica l'èxit de les ciutats gràcies a la seva capacitat de generar coneixements i planteja un model on els individus adquireixen habilitats (coneixements, capacitació tècnica, formació professional, experiència, etc.) a partir de la interacció amb altres individus dotats d'aquestes habilitats i on les ciutats són un entorn ideal per al funcionament d'aquest procés, ja que les concentracions poblacionals faciliten els contactes interpersonals, de manera que es multipliquen les possibilitats d'aprenentatge (Glaeser, 1999, pàg. 255): «*Dense urban agglomerations provide a faster rate of contact between individuals and each new contact provides an opportunity for learning*». En aquest model, la probabilitat d'adquirir nous coneixements està en funció del nombre de treballadors qualificats en una localitat i de la seva dimensió. Aquest plantejament ens suggereix una distribució de l'activitat de forma que els sectors capdavanters tendiran a localitzar-se en els llocs on puguin captar el capital humà que necessiten per dur a terme aquests processos d'innovació, és a dir, a les ciutats i, en concret, a les ciutats de més gran dimensió.

Pel que fa a treballs anteriors que han enfocat el tema de la localització industrial i de la creació d'empreses amb una aplicació a l'economia espanyola, trobem el d'Herrero i Pedrosa (1997), que limiten l'anàlisi a les regions interiors espanyoles per al període 1985-1994 i mostren com les inversions industrials s'han desplaçat de les àrees metropolitanes a les ciutats de dimensió intermèdia, mentre que les localitats rurals de menor dimensió manifesten una escassa capacitat per atreure aquesta mena d'activitats; els de Callejón i Costa (1995, 1996 i 1997), que estudien la incidència de les economies externes sobre les pautes de localització de la indústria espanyola; el de Viladecans (1997), que realitza la mateixa aplicació però per a les comarques catalanes; el de Soy (1997), que mostra com el caràcter urbà dels serveis a les empreses condiciona ulteriors localitzacions empresarials; o el de Galán et al. (1998), on es pot apreciar com les decisions de localització no sempre es duen a terme sota el supòsit de racionalitat perfecta. Finalment, una excel·lent revisió de la literatura sobre localització industrial es pot trobar a Costa (1997), mentre que Alonso (1999) ofereix una panoràmica de l'evolució del paper de les ciutats espanyoles en relació a les activitats econòmiques predominants en cada moment.

7. En aquest treball únicament es tractarà la darrera etapa d'aquest procés.

8. Cal destacar que no sempre que es produeix una obertura d'un establiment industrial hi ha hagut, prèviament, una reflexió entorn a la localització òptima d'aquest establiment. Aquest fenomen es dona amb més freqüència en aquells establiments de reduïdes dimensions. En aquest sentit, Galán et al. (1998) mostren com en un 46% dels casos analitzats no es va considerar la possibilitat d'una localització alternativa. Al seu torn, Cotruel i Vázquez Barquero (1997) recullen un estudi previ on es mostra com únicament la tercera part de les PIMEs enquestades van declarar haver realitzat estudis de localització previs. Per al cas de Portugal, per exemple, Figueiredo et al. (2002) demostren com el lloc de procedència dels empresaris determina de forma clara l'àmbit territorial en què aquests es mouen a l'hora de localitzar un nou establiment industrial. D'altra banda, de les dades del REI es desprèn que el 82,3% dels nous establiments tenia menys de 10 treballadors, cosa que implica una vinculació molt estreta (a efectes de localització) a la localitat de residència de l'empresari emprenedor. Davant d'aquest fet podrien qüestionar-se les conclusions exposades en aquest treball però, tot i això, entenem que precisament la figura de l'empresari emprenedor ve causada en certa manera pels mateixos fenòmens (economies d'aglomeració, qualificació professional, etc.) que incideixen positivament sobre la localització d'activitats industrials.

9. Les concentracions poblacionals poden representar-se indistintament pel volum total de població o per la densitat de població per km<sup>2</sup>.

10. En aquest sentit, pot destacar-se l'aportació de Glaeser (1999) sobre com es generen els processos d'aprenentatge a partir de les interaccions entre els individus i sobre com aquestes són directament proporcionals al nombre d'individus que habiten una determinada localitat: com més individus, més probabilitat d'interactuar, i com més gran sigui aquesta, major serà la probabilitat de generar nous coneixements.

11. Com més treballadors hi hagi (Glaeser, 1999), més probabilitats hi haurà que es generin coneixements, que es transmetin i que es millori la qualificació del capital humà.

I en relació al paper del territori i l'evolució de les ciutats, hi ha diversos treballs que n'ofereixen una panoràmica general. Així, una visió històrica de la utilització del territori a Catalunya pot trobar-se a Vilagrasa (2000). Per a una revisió sintètica de l'evolució de les ciutats catalanes des de mitjans del segle XIX fins al tercer quart del segle XX vegeu Carreras i Margalef (1977), mentre que Sau (1993) se centra en la segona meitat del segle XX. Un interessant recull bibliogràfic sobre localització industrial a Catalunya (actualitzat fins a finals dels anys 80) és el de Pujadas (1988). Finalment, cal destacar una breu obra pòstuma de Josep Iglésies (1985) al voltant de les ciutats catalanes.

### 3. EL MODEL

La pretensió d'aquest treball és estudiar quines són les dinàmiques territorials que actuen sobre els agents econòmics quan aquests decideixen entrar en un mercat per la via d'obrir un nou establiment industrial. En concret, l'agent en qüestió s'enfronta als següents dilemes:<sup>7</sup>

— En primer lloc, la decisió sobre si entrar o no en un sector determinat, és a dir, si es considera que existeixen uns beneficis esperats que facin viable aquesta iniciativa. Aquest punt porta implícita també l'assumpció d'un determinat nivell tecnològic (inherent al sector triat).

— En segon lloc, és precís decidir on es localitzarà l'establiment industrial, és a dir, quin és l'entorn territorial més beneficiós per a la nova activitat (aquest punt està estretament relacionat amb l'anterior).<sup>8</sup>

El model que es realitzarà a continuació és, justament, el procés pel qual uns agents decideixen obrir un establiment industrial en un sector i en un territori determinats. Seguint Henderson et al. (1995), sabem que en un sector qualsevol  $i$  el nivell de producció agregat pot aproximar-se a partir de:

$$Q_i = A_i \cdot f(L_i, VT_i)$$

On  $VT_i$  consisteix en un vector de variables diverses que podem associar a cada territori i  $L_i$  recull la població ocupada. En concret,  $VT_i$  inclou les concentracions poblacionals,<sup>9</sup> la pertinença o no a àmplies àrees urbanes dinàmiques<sup>10</sup> i la diversitat o especialització del teixit industrial local.  $VT_i$  recull les variables presents en l'entorn urbà on es localitza l'empresa: es tracta de variables externes a l'empresa. Al seu torn,  $A_i$  capta el règim tecnològic, i pot desagregar-se en dos components, un corresponent al nivell general de la tecnologia i un altre corresponent al nivell de qualificació del capital humà:

$$A_i = A_{gen} \cdot A_{ch}$$

$A_{ch}$  recull diverses variables indicatives de les externalitats com la diversitat (DIV) o l'especialització (ESP), i també el volum total de treballadors<sup>11</sup> i la qualificació del capital humà:

$$A_{ch} = A(DIV, ESP, L_i, CH_i)$$

Suposem que el pes dels treballadors qualificats dins del total de treballadors és diferent en cada sector i creixent amb el nivell tecnològic. Això implica que el règim tecnològic global d'un sector determinat està en funció de la capacitat de la seva força de treball, i que aquesta circumstància determina el nivell de producció del sector.

Segons planteja Glaeser (1999), la probabilitat d'aprenentatge en una ciutat  $j$  està en funció de l'existència de treballadors qualificats i de la dimensió de cada localitat:

$$\text{Probabilitat d'aprenentatge} = f(CH_j, POB_j)$$

I ja que els individus menys qualificats aprenen dels contactes amb els de més qualificació, com més gran sigui el territori en qüestió es produiran més interaccions i, per tant, augmentarà la probabilitat d'aprenentatge. Això determina que el nivell de qualificació serà superior en aquells municipis de major dimensió:

$$CH_i = f(POB_i)$$

La dotació de factors que determina el nivell de producció agregada (capital humà, treballadors, economies externes...) no es troba repartit de forma homogènia sobre el territori, sinó de forma discontinua a les ciutats, i dins d'aquestes amb uns pesos relatius diferents en funció de la seva dimensió.

Arribats a aquest punt, és el moment de preguntar-se pels comportaments racionals de treballadors i d'empreses. Entre els treballadors poden distingir-se dos grans grups, els no qualificats i els qualificats:

— Els no qualificats es troben dispersos sobre el territori, en nuclis menys poblats i de menor densitat, i reben uns salaris inferiors a la mitjana, alhora que afronten uns preus dels béns i serveis també inferiors a la mitjana.

— Els qualificats es concentren a les localitats de dimensió més gran, reben uns salaris superiors a la mitjana però suporten uns preus també més elevats.

Les empreses, al seu torn, poden escollir entre minimitzar *inputs* i situar-se als municipis on es troben el primer grup de treballadors, les localitats de menor dimensió, o maximitzar *outputs* i situar-se on es troba el segon grup de treballadors, les ciutats de major dimensió.

Els individus poden triar desplaçar-se a un municipi de majors dimensions on puguin augmentar el seu nivell de qualificació i accedir a un lloc de treball en un sector tecnològicament més avançat, o romandre a les seves localitats d'origen, sense que puguin aconseguir augments substancials del seu nivell de qualificació.

Quina repercussió tindrà l'estratègia seguida per les empreses? Les empreses poden triar entre situar-se on hi hagi una major dotació de capital humà qualificat o on abundin els treballadors no qualificats. Si es decideixen per la primera via, el resultat serà la realització d'activitats tecnològicament avançades; en canvi, si opten per la segona via, es potenciaran les activitats intenses en mà d'obra (amb uns menors costos laborals per unitat de treball).

Atès que no disposem de dades relatives al volum de producció sectorial a escala municipal, podem utilitzar la variable creació de llocs de treball com una aproximació a l'anterior. La justificació teòrica d'aquesta opció consisteix que sí que es coneixen les dades agregades de producció de l'economia a escala sectorial, i també el volum total d'ocupació utilitzat en l'esmentada producció. A partir d'aquesta informació es poden obtenir les diferents productivitats sectorials del factor treball, de manera que l'ocupació pot ser utilitzada com a una *proxy* de la producció:

sabem que  $\frac{Q_i}{L_i}$ , de manera que  $Q_i = q_i \cdot L_i$ .

Per tot l'anterior, la creació d'ocupació en el sector *i* es pot explicar a partir de les mateixes variables que determinen la producció realitzada en l'esmentat sector.

Així doncs, podem aproximar-nos a les decisions empresarials relatives a la maximització de beneficis a partir de la traducció d'aquestes en termes de creació de llocs de treball en uns determinats sectors i municipis.

Segons aquesta premissa, s'analitzarà com en funció dels valors que presentin les variables que determinen el nivell de producció agregada els agents decidiran si entren o no al mercat *i*, en cas de fer-ho, en quin sector *i* a quina localitat. En aquest treball no es pretén explicar el nivell de producció de l'economia resultant de les decisions d'entrada, sinó el volum d'ocupació creat com a conseqüència d'aquest fenomen. És a dir, els establiments industrials que en-



12. A la literatura sobre localització industrial hi ha nombrosos treballs que utilitzen dades amb un fort component explicatiu, com és el cas dels salaris, els esforços en promoció econòmica o els nivells impositius locals, unes variables que no estan disponibles per a l'univers de municipis analitzats.

13. L'índex de Hirshmann-Herfindahl es defineix com  $DIV_i = \sum_{j=1}^s s_{ij}^2$ , on  $i$  representa el nombre de sectors, mentre que  $j$  representa el nombre de municipis.

14. L'índex d'especialització es defineix com  $ESP_{ij} = (L_{ij}/L_i)/(L_i/L)$ , on  $i$  representa el nombre de sectors i  $j$  representa els municipis.

15. En tractar-se d'un valor absolut i no relatiu, aquest índex pretén captar el poder d'atracció dels grans nuclis urbans amb un elevat nombre de treballadors titulats seguint, en part, les aportacions de Glaeser (1999).

tren al mercat trien uns determinats emplaçaments en funció de les característiques dels municipis de destinació, i com a conseqüència d'aquest fenomen hi ha una creació d'ocupació industrial a escala local, al marge que l'ocupació en aquests establiments doni origen a un increment de producció a escala local. Les característiques del territori determinen la creació d'ocupació, de manera que hi haurà uns municipis que d'acord amb les seves característiques tindran una potencialitat més gran per a la captació d'aquests establiments.

La selecció de les variables a utilitzar s'explica tant per les característiques del model emprat com per la disponibilitat de dades per a l'objecte d'estudi, els municipis catalans. A la literatura, però, la relació de les variables que han estat emprades és molt extensa.<sup>12</sup> A partir de les consideracions anteriors, l'especificació del model economètric a contrastar es concreta en:

$$L80-96_{ij} = \alpha + \beta_0 DIV_i + \beta_1 ESP_{ij} + \beta_2 CH_i + \beta_3 POB96_i + \beta_4 DENSI96_i + \beta_5 D1_i + \beta_6 D2_i + \beta_7 DENSI * D1_i + \beta_8 DENSI * D2_i + \nu$$

La variable explicada és:

— Creació d'ocupació entre 1980 i 1996 (L80-96): aquesta variable consisteix en la nova ocupació industrial que es recull a la REI i que es vincula als nous establiments industrials.

Mentre que les variables explicatives són:

— Índex de Diversitat<sup>13</sup> (DIV): aquest índex permet saber, per a cada municipi, el grau en què l'ocupació industrial es troba concentrada en uns pocs sectors o dispersa entre tots ells. Pot oscil·lar entre 0 (màxima dispersió) i 1 (tots els llocs de treball pertanyen a un únic sector).

— Índex d'Especialització<sup>14</sup> (ESP): aquest índex ens mostra l'especialització sectorial de cada municipi com a quocient entre l'ocupació en cada sector i l'ocupació industrial total.

— Capital Humà (CH): aquest índex pretén mesurar el nivell de qualificació del capital humà d'una localitat. Es representa com el total de titulats mitjans i superiors.<sup>15</sup>

— La població resident el 1996 (POB96): aquesta variable té per objectiu mesurar l'escala del municipi on té lloc la creació d'ocupació.

— La densitat poblacional el 1996 (DENSI96): aquesta variable pretén ser una *proxy* de les economies d'aglomeració, ja que ens indica quina és la intensitat en l'ocupació del territori.

— *Dummy 1* (D1): aquesta variable recull la creació d'ocupació als sectors de contingut tecnològic alt en relació a la creació d'ocupació en els sectors de contingut tecnològic mitjà.

— *Dummy 2* (D2): aquesta variable recull la creació d'ocupació als sectors de contingut tecnològic baix en relació a la creació d'ocupació als sectors de contingut tecnològic mitjà.

— Variable creuada 1 (DENSI\*D1): aquesta variable recull l'impacte conjunt de la densitat poblacional i la creació d'ocupació als sectors d'intensitat tecnològica alta.

— Variable creuada 2 (DENSI\*D2): aquesta variable recull el mateix fenomen que DENSI\*D1 però per als sectors de baixa intensitat tecnològica.

Les dades tingudes en consideració per a la realització d'aquest treball corresponen, bàsicament, a la creació d'establiments industrials a Catalunya per al període comprès entre el 1980 i el 1996 i, de forma complementària, a la població ocupada a Catalunya i la població resident a escala municipal. La informació relativa a la creació d'establiments industrials s'ha obtingut a partir del *Registro de Establecimientos Industriales* (REI) i la informació sobre la població ocupada i la població resident ha estat subministrada per l'Institut d'Estadística de Catalunya.

El REI és una base de dades del MINER consistent en un registre administratiu que recull diverses variables relatives a l'obertura o a l'ampliació d'establiments industrials. En ser un registre administratiu, té un conjunt de limitacions que han de ser tingudes en consideració quan es formulen les conclusions pertinents, en un marc de reserves pel que fa a la validesa ab-

soluta dels resultats obtinguts. Bàsicament, aquestes limitacions es refereixen a l'ocultació d'informació per part de les empreses i al desinterès d'aquestes en relació a l'actualització del registre. A Mompó i Monfort (1989), es pot trobar una descripció precisa del REI, a la vegada que els avantatges i inconvenients associats a la seva utilització.

El nivell de desagregació sectorial utilitzat és la CNAE-93 a dos dígit, per als sectors industrials. És important fer esment que és fonamental la possibilitat de treballar a un adequat nivell de desagregació sectorial, ja que les característiques inherents a cada sector industrial provoquen que aquests tinguin unes pautes de localització específiques.

En relació a les agregacions territorials utilitzades, en aquest treball s'ha partit del supòsit que els entorns urbans exerceixen una influència destacada sobre els processos de localització industrial, una influència que no és la mateixa per a tots els sectors industrials i que no s'exerceix amb la mateixa intensitat o amb les mateixes característiques des de tots els entorns urbans. A partir d'aquesta hipòtesi inicial hem considerat que una variable que pot captar aquesta situació és la dimensió del municipi, per a la qual cosa els hem dividit en un total de cinc franges poblacionals,<sup>16</sup> que s'han realitzat d'acord amb la població de l'any 1996.

#### 4. RESULTATS

En primer lloc s'ofereixen els resultats corresponents als estadístics descriptius i en segon lloc els contrastos econòmics realitzats.

El *Registro de Establecimientos Industriales* té comptabilitzats 27.833 nous establiments industrials a Catalunya entre els anys 1980 i 1996, la majoria són a la província de Barcelona (21.224), seguida a considerable distància de les de Tarragona (2.495), Girona (2.428) i Lleida (1.686). Aquesta distribució territorial no fa sinó resseguir les pautes existents en relació a la distribució de la població i de l'activitat econòmica sobre el territori.

Aquests nous establiments no es van dispersar de forma homogènia sobre el territori català, sinó que es van concentrar en aquelles localitats de menor dimensió, en detriment de les ciutats més grans. En concret, les localitats de fins a 50.000 habitants van acollir un percentatge d'establiments superior al que els correspondria d'acord amb el pes poblacional relatiu,<sup>17</sup> mentre que a les localitats de més de 50.000 habitants succeeix exactament a la inversa. Si considerem els llocs de treball creats, els resultats no difereixen substancialment dels anteriors.

Ara bé, aquesta pauta de localització no és aplicable per igual a tots els sectors industrials, sinó que presenta considerables diferències en funció de cadascun d'ells. En tot cas, és necessari matisar aquesta situació inicial en relació a les activitats que per la seva naturalesa es mostren directament vinculades amb la població resident (per tant, aquestes no tenen interès des d'un punt de vista locacional), o en relació a les activitats de tipus extractiu que únicament poden realitzar-se en municipis amb una baixa densitat de població que gaudeixen d'amplis espais no urbanitzats. Aquesta anàlisi topa frontalment amb la dificultat de llegir unes pautes de localització a escala territorial a partir de les especificitats de vint-i-nou sectors productius,<sup>18</sup> raó per la qual és imperatiu reduir aquest extens nivell de desagregació sectorial, sense que per això se'n perdi poder explicatiu. Una manera de solventar aquesta situació consisteix a realitzar una agrupació sectorial en base al contingut tecnològic de cadascun dels sectors considerats, de manera que aquests queden enquadrats dins d'una de les tres categories següents: contingut tecnològic alt, contingut tecnològic mitjà o contingut tecnològic baix (vegeu annex), i cal que sempre tinguem en compte que aquestes agrupacions sectorials incorporen unes pautes de localització relativament homogènies al seu interior.

A partir d'aquesta agrupació veiem que les dades obtingudes permeten corroborar la hipòtesi que les empreses tenen unes necessitats d'entorn que varien en funció del tipus d'activitat que realitzen, i que no poden ser satisfetes per igual en qualsevol tipus de municipi, és a dir, que les empreses trien la dimensió de la ciutat on van a localitzar-se en funció del seu sector d'activitat, ja que les diferències pel que fa a la dimensió urbana impliquen diferències en les ca-

16. Les franges poblacionals utilitzades són les següents: municipis de menys de 2.000 habitants; municipis entre 2.001 i 10.000 h.; municipis entre 10.001 i 50.000 h.; municipis entre 50.001 i 100.000 h.; municipis entre 100.001 i 1.500.000 h. i, finalment, els municipis de més d'1.500.000 h., que per al cas de Catalunya es redueixen a la ciutat de Barcelona.

17. Les dades de població es refereixen al 1996.

18. Aquesta circumstància es veu magnificada quan, com en el present treball, no només es té en compte el sector, sinó també solament la dimensió del municipi.

19. És a dir, aquelles que l'any 1996 tenien una població compresa entre 100.000 i 1.500.000 d'habitants.

20. Aquesta ciutat és l'única de les vuit esmentades que ha tingut un comportament similar a Barcelona en relació a la capacitat d'atreure establiments industrials de sectors de contingut tecnològic alt.

21. La dimensió mitjana dels nous establiments industrials durant el període estudiat és de 7,6 treballadors per establiment.

#### QUADRE 1

##### DISTRIBUCIÓ DELS NOUS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS DEL 1980 AL 1996\*

TRAMS DE CIUTAT	DESAGREGACIÓ SECTORIAL			TOTAL SECT.	% POBLACIÓ
	CONTINGUT TECNOLÒGIC ALT	CONTINGUT TECNOLÒGIC MITJÀ	CONTINGUT TECNOLÒGIC BAIX		
Menys de 2.000 h.	3,8	7,6	11,0	10,4	6,4
De 2.000 a 10.000 h.	13,7	20,4	22,0	21,6	14,0
De 10.001 a 50.000 h.	18,4	27,3	26,6	26,6	23,3
De 50.001 a 100.000 h.	10,6	12,7	9,6	10,1	10,8
De 100.001 a 1.500.000 h.	16,1	17,0	18,2	18,0	20,8
Més de 1.500.000 h.	37,5	15,0	12,4	13,4	24,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\* Les dades de població es refereixen al 1996. Font: elaboració pròpia amb dades del REI i d'IDESCAT.

racterístiques i en la disponibilitat de variables com per exemple, el capital humà, l'existència de serveis especialitzats o les infraestructures de transport.

La gran majoria dels nous establiments corresponen a sectors de baixa intensitat tecnològica (el 82,9%), seguida d'aquells d'intensitat mitjana (14,8%) i, finalment, dels d'alta intensitat (2,3%). Aquesta distribució, però, no és homogènia per a tots els trams de població, tal i com pot observar-se al Quadre 1.

En aquest sentit, les localitats de fins a 50.000 habitants mostren un major pes relatiu en els sectors de contingut tecnològic baix, i una situació inversa en els de contingut tecnològic alt. Les ciutats de més de 50.000 habitants (amb l'excepció de Barcelona) tenen una distribució dels nous establiments relativament propera a la mitjana, mentre que la ciutat de Barcelona (l'única localitat catalana de més d'1,5 milions d'habitants) presenta una marcada especialització en els sectors d'elevat contingut tecnològic: si bé els nous establiments oberts a la ciutat de Barcelona representen únicament el 13,4% del total de Catalunya, els nous establiments en sectors de contingut tecnològic alt suposen el 37,5% del total. Si considerem els llocs de treball creats, la tendència és la mateixa, encara que la magnitud del fenomen és inferior: a la ciutat de Barcelona, trobem un 17,7% global i un 31,7% en els sectors de nivell tecnològic alt.

La distribució territorial de l'activitat que resulta de l'anàlisi dels nous establiments suggereix un panorama en què les empreses que pertanyen a sectors amb un nivell d'intensitat tecnològica baixa mostren una major predilecció per les localitats de petites dimensions, mentre que les de sectors amb una major intensitat tecnològica es mostren sobrerrepresentades a la ciutat de Barcelona. De forma complementària, es pot apreciar l'existència d'un fenomen com és el de les ciutats de més de 100.000 habitants (si se n'exclou Barcelona), que no són capaces d'atreure les empreses d'aquest últim grup amb la intensitat que una vinculació directament proporcional a la dimensió podria suposar. Si analitzem les ciutats que es troben dins d'aquest col·lectiu,<sup>19</sup> observarem que de les vuit ciutats, sis se situen a l'àrea de Barcelona (Badalona, l'Hospitalet de Llobregat,<sup>20</sup> Mataró, Sabadell, Santa Coloma de Gramenet i Terrassa), mentre que les dues restants (Tarragona i Lleida) són fora del que podríem considerar àrea d'influència de la ciutat comtal. Si observem quina és la distribució dels nous establiments pertanyents a sectors d'elevat contingut tecnològic, es pot apreciar l'existència d'una concentració entorn de l'àrea de Barcelona en detriment de les ciutats més perifèriques, encara que no de manera directament proporcional a la distància de la capital.

D'altra banda, la dimensió dels nous establiments industrials (mesurada segons el nombre de treballadors) presenta un perfil molt proper al de les microempreses. En concret, més del 80% dels establiments disposaven de menys de 10 treballadors, tal i com es reflecteix al Quadre 2.

La reduïda dimensió mitjana dels nous establiments industrials<sup>21</sup> té uns efectes molt clars en termes de localització industrial, ja que els treballs empírics realitzats (Galán et al., 1998 i Cotorruelo i Vázquez Barquero, 1997, entre altres) mostren com les anàlisis de les possibles localitzacions alternatives són més intenses i rigoroses com més gran és la dimensió del futur establi-



**QUADRE 2**  
**DIMENSIO DELS NOUS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS DEL 1980 AL 1996**

NOMBRE DE TREBALLADORS	ESTABLIMENTS	% EST.	TREBALLADORS	% TREBALLADORS
< 10	23.051	82,82	79.834	37,87
10 a 19	3.101	11,14	40.698	19,31
20 a 49	1.364	4,90	38.839	18,43
50 a 99	204	0,73	13.572	6,441
00 a 500	103	0,37	18.512	8,78
> 500	10	0,04	19.340	9,17
Total	27.833	100,0	210.795	100,0

Font : elaboració pròpia amb dades del REI.

ment. Això implica que les microempreses habitualment es localitzen al municipi de residència de l'empresari innovador, sense atendre variables com ara les economies d'aglomeració, la disponibilitat de serveis específics o de l'entorn industrial existent. Tot i això, es pot argumentar l'actuació d'aquestes variables des de la perspectiva de l'existència d'un entorn que afavoreix la iniciativa empresarial i, per tant, la creació de empreses, malgrat que es mostrin fortament lligades al territori. Ara bé, aquest fet suposa que les pautes de conducta de les empreses seran diferents en funció de la dimensió inicial dels establiments.

Per tal de contrastar el model proposat s'han triat quatre especificacions bàsiques, una per a cadascuna de les agrupacions sectorials (alta, mitjana i baixa intensitat tecnològica) i una altra per al conjunt de les observacions.

Les dades obtingudes a partir dels quatre models estimats permeten reforçar les conclusions extretes de les dades descriptives esmentades anteriorment, i també aventurar explicacions addicionals en relació als determinants locals de les pautes de localització industrial a Catalunya.

Un element a destacar consisteix en els diferents resultats obtinguts per als tres sectors considerats. Aquest fet demostraria que els factors que indueixen a la localització d'establiments industrials són diferents per a cada sector. Això suposa que en funció de la dotació de factors existent a cada municipi es disposarà d'avantatges (o d'inconvenients) comparatius per atreure establiments pertanyents a un sector o a un altre. Si es considera que els diferents entorns urbans (mesurats segons la dimensió de la ciutat) tenen una diferent dotació d'*inputs* (capital humà, economies d'aglomeració, *spillovers* de tota mena, etc.),<sup>22</sup> i que cada sector precisa d'una determinada combinació d'aquests *inputs*, és lògic suposar que els territoris que compten amb aquesta combinació tindran més facilitats per atreure aquesta mena d'establiments. Això implica que les investigacions sobre localització industrial que prescindeixen d'una anàlisi desagra-

**QUADRE 3**  
**ESTIMACIÓ DEL MODEL**

	DIV	ESP A	ESP M	ESP B	POB	DENSI	CH	D1	D2	DENSI *D1	DENSI *D2	F	R <sup>2</sup>
Sector A	-,086* (-2,319)	,027 (,772)			,249 (1,001)	,044 (,763)	,623* (2,692)					114,149*	,835
Sector M	-,062* (-3,898)*		-,042 (-2,672)		,687* (6,261)	-,055* (-2,056)	,274* (2,709)					636,815*	,902
Sector B	-,034* (-3,614)			,021* (2,323)	1,772* (27,214)	-,028** (-1,702)	-,835* (-13,970)					1852,202*	,934
Total (i)	-,038* (-2,156)	,017 (1,038)	-,034* (-1,996)		1,072* (8,955)	-,015 (-,516)	-,297* (-2,693)					317,719*	,624
Total (ii)	-,066* (-3,846)	,019 (1,173)	-,042* (-2,521)		1,137* (9,814)	-,007 (-,257)	-,358* (-3,360)	-,102* (-5,704)	,096* (5,322)			275,585*	,649
Total (iii)	-,046* (-3,274)	,019 (1,400)	-,037* (-2,768)		1,133* (11,977)	-,115* (-3,948)	-,337* (-3,875)	,004 (,229)	,030** (1,938)	-,198* (-10,197)	,317* (16,496)	399,326*	,767

L'estadístic t es mostra entre parèntesi mentre que \*significatiu al 5% i \*\*significatiu al 10%

22. És a dir, si es considera que variables com la qualificació del capital humà, la diversitat sectorial de la població ocupada o les economies d'aglomeració estan directament relacionades amb la dimensió de la ciutat.

23. Si considerem les limitacions del model (en relació al gran nombre de microempreses sense possibilitat de mobilitat geogràfica), la interpretació consistiria que aquesta mena d'entorns urbans afavoreixen l'aparició de la figura de l'empresari emprenedor.

24. Excepte en el cas dels sectors de tecnologia alta, ja que en aquests sí que s'aprecien els efectes positius de la diversitat en la creació d'ocupació.

25. En concret, tres sectors en aquest treball, vint-i-tres en Callejón i Costa (1997) i nou en Viladecans (1997).

26. Aquest fet implica que s'hagi entrat en una fase de maduresa tecnològica (és a dir, d'interrupció de la introducció d'innovacions en el procés productiu).

27. Vegeu el recent treball de Glaeser (1999) sobre aquest particular.

da tenen poca capacitat explicativa, ja que, en termes de política econòmica, les indicacions han d'anar en la línia de quina mena d'establiments poden atreure segons quina mena de municipis, i no si un municipi pot atreure o no un establiment industrial.

Malgrat els diferents requeriments de cada sector, hi ha un punt en què els tres ofereixen uns resultats similars: en relació a la diversitat de l'ocupació industrial. Als tres sectors es mostra una preferència per la diversitat sectorial, és a dir, la creació d'ocupació és afavorida a les localitats en què existeix una dispersió més gran de l'ocupació entre els tres sectors considerats. Els agents preferirien iniciar la seva activitat empresarial en un entorn urbà on convisquessin de forma relativament homogènia empreses pertanyents a sectors diversos.<sup>23</sup> Pel que fa a aquesta variable, aquests resultats no sintonitzen plenament amb els obtinguts per altres autors<sup>24</sup> com Viladecans (1997) per a les comarques catalanes o Callejón i Costa (1997) per a les províncies espanyoles, ja que en aquests últims la variable concentració (o no-diversitat) pràcticament no es mostrava significativa en cap dels casos. De tota manera, aquestes diferències s'han de contextualitzar a causa de les diferents unitats territorials utilitzades. Si es considera, per exemple, la magnitud d'aquesta variable, és evident que aquesta s'incrementa com més ampli és l'àmbit territorial de referència, és a dir, la diversitat serà més gran com més gran sigui la unitat administrativa considerada, ja que en augmentar el nombre d'empreses també augmenten els sectors als quals pertanyen. Finalment, una última consideració en relació a les esmentades diferències consisteix que les unitats sectorials considerades són, també, diferents en cadascun dels treballs.<sup>25</sup>

A partir de la situació dibuixada segons la variable anterior, seria lògic esperar que en relació a la incidència de l'especialització de cada municipi en cada sector considerat es mostrés també una preferència per la diversitat, és a dir, que hi hagués una penalització en la creació d'ocupació en els municipis amb una marcada especialització sectorial en qualsevol dels tres sectors. Quan s'analitzen els models corresponents a cadascun dels sectors s'observa que aquesta previsió no té raó de ser (excepte al sector d'intensitat tecnològica mitjana) i que, fins i tot en el sector de baixa intensitat tecnològica, la creació d'ocupació es veu afavorida per l'especialització relativa en aquest sector.

Una possible explicació a la situació anterior vindria donada per les conclusions del treball de Durantón i Puga (2001). Aquests autors relacionen les pautes de localització industrial amb el cicle de vida del producte, de manera que en les fases inicials es preferiran entorns diversificats per, posteriorment, un cop s'hagi definit la tecnologia a utilitzar,<sup>26</sup> es relocitzaran cap a entorns especialitzats en l'ús d'aquesta tecnologia, una situació observada en el cas de França. Si seguim aquesta pauta, seria raonable que els sectors que utilitzen una tecnologia relativament estable manifestin una tendència cap a la localització en aquelles zones amb una especialització relativa en aquests sectors.

La població i la densitat poblacional, en contra del que podria semblar, no mesuren el mateix tipus de fenòmens. La primera es refereix únicament al nombre de persones compreses dins d'una determinada unitat administrativa (però no diu res sobre l'extensió territorial d'aquesta), i pot suggerir la fortalesa d'un mercat local, l'existència d'una força de treball de reserva o d'una xarxa de serveis a les empreses. La segona, en canvi, indica la magnitud de la concentració de la població en un espai determinat i, per tant, és un bon indicador de les economies d'aglomeració, tot i que hi ha autors que utilitzen aquesta variable com una *proxy* del preu del sòl (Figueiredo *et al.*, 2002). És important destacar que el comportament d'ambdues variables no discorre sempre per camins paral·lels: no es pot establir una correlació perfecta entre el nombre d'habitants d'un municipi i la seva densitat poblacional, malgrat que, lògicament, la densitat augmentarà amb la dimensió. Per tant, i d'acord amb el que s'ha exposat en pàgines anteriors sobre la desconcentració de les activitats industrials i l'expulsió des de les localitats de major dimensió cap a la perifèria més immediata, es podria esperar un valor negatiu per a la variable densitat, excepte en aquells casos en els quals existissin uns *knowledge spillovers* (en els sectors capdavanters tecnològicament) que requerissin dels efectes de la proximitat.<sup>27</sup> De tota manera, és precís considerar que els *knowledge spillovers* generats per una elevada densitat també po-

drien generar uns augments de productivitat que repercutissin negativament sobre la creació d'ocupació; o que, d'altra banda, la congestió producte de la densitat pogués anular els efectes positius dels desbordaments de coneixements.

Efectivament, als models dels dos sectors restants (de contingut tecnològic mitjà i baix), i en una de les tres extensions del model total (la més completa), la variable densitat es mostra negativa. Això implica que la concentració de persones i d'activitats en unes localitats pot tenir efectes de signe divers en funció de cada sector, és a dir, que hi hauria sectors per als quals els beneficis de la proximitat i de l'accessibilitat interpersonal i de tota mena (el flux de idees) superarien amb escreix els efectes negatius d'aquesta proximitat (congestió, encariment de costos, etc.), mentre que altres sectors de tecnologies més estables i, per tant poc receptors de nous estímuls externs, no serien capaços d'assimilar aquests efectes positius i únicament notarien els costos de la centralitat, raó per la qual buscarien localitzacions alternatives en municipis amb una menor aglomeració.

El nivell de qualificació del capital humà és un factor que, *a priori*, hauria de tenir una incidència desigual sobre els processos de creació d'ocupació en establiments industrials, d'acord amb les necessitats d'aquest factor per part de les empreses de cada sector. Cabria esperar una incidència positiva en aquells sectors el nivell tecnològic dels quals requerís una major utilització relativa d'aquest factor, mentre que, al contrari, la incidència hauria de ser negativa en els sectors de baix nivell tecnològic o intensius en mà d'obra, els quals es localitzarien preferentment en àrees on poguessin gaudir d'una força de treball de reserva abundant, barata i no qualificada. Aquest resultat també és l'esperat per al model conjunt, d'acord amb l'important pes que, sobre el total, tenen els llocs de treball creats al sector de baixa intensitat tecnològica (més del 70%). És important destacar que els resultats d'aquesta variable s'adeqüen perfectament a les previsions i permeten corroborar els postulats de Glaeser (1999) en relació a la importància de la qualificació de la força de treball. Resulta lògic que les empreses pertanyents als sectors tecnològicament més avançats se situen en aquelles localitats on hi ha disponibilitat de la mà d'obra qualificada necessària (aquest factor es presenta com a imprescindible), mentre que per al cas de les empreses d'intensitat tecnològica baixa, no té raó de ser un requisit bàsic per escollir una localització, ja que el pes relatiu que té entre els seus *inputs* la mà d'obra qualificada és considerablement més reduït en comparació a les empreses esmentades anteriorment. Per tant, el nivell de qualificació del capital humà resident en un determinat municipi condiciona el tipus d'empreses que en un futur s'hi poden localitzar.<sup>28</sup>

Aquesta dada és de considerable importància, ja que mostra la possibilitat de processos de creixement duals, en els quals uns pocs municipis acollirien un nombre important de treballadors altament qualificats i, per tant, s'especialitzarien en activitats tecnològicament capdavanteres, mentre que la resta de localitats, en no disposar d'aquesta mà d'obra qualificada, haurien de limitar el seu marc d'actuació a empreses intensives en mà de obra amb nivells tecnològics baixos. El capital humà és la clau que permet el pas d'un model de creixement a l'altre, i les ciutats apareixen com el lloc on aquest capital humà es reproduceix i troba les condicions idònies per dur a terme processos d'aprenentatge.

Les *dummies* 1 i 2, i les variables creuades (DENSI\*D1 i DENSI\*D2) aprofundeixen en un fenomen ja indicat per altres estimadors, com és la major intensitat de creació d'ocupació en els sectors de menor contingut tecnològic.

Finalment, s'ha de destacar que els valors assolits per  $R^2$  no únicament són força elevats, sinó que a les estimacions *i*, *ii* i *iii* augmenten amb la inclusió de variables explicatives.

## 5. CONCLUSIONS

Els resultats relatius a les pautes territorials de la localització industrial a Catalunya mostren com s'està dibuixant un panorama en què les empreses industrials manifesten una preferència per les localitats de mitjana i petita dimensió, en detriment de les grans conurbacions.

28. Amb tot, cal considerar que la no-coincidència espacial entre el lloc de residència i el lloc de treball provoquen que qualsevol afirmació en aquest sentit hagi de ser presa amb la màxima prudència, sobretot en un context en què els moviments pendulars dels treballadors són cada vegada més extensos. Una possible forma de refinar l'anàlisi tenint en compte aquesta circumstància, consistiria en la utilització de les unitats territorials corresponents als mercats de treball locals, amb la qual cosa s'ampliarien de forma considerable els casos en què l'àmbit geogràfic de residència sí que es correspon amb el de treball.

Les ciutats es mostren com els àmbits territorials on conflueixen els treballadors més qualificats, que busquen oportunitats laborals que s'ajustin als seus nivells educatius. Al seu torn, aquesta concentració de capital humà possibilita que les ciutats puguin atreure les activitats més innovadores i crear ocupació en aquests sectors. En aquest sentit, la clau de l'èxit a les ciutats mitjanes i grans consisteix en la seva capacitat per atreure treballadors qualificats i per formar-los, un factor imprescindible per a les empreses innovadores.

Mentre que les ciutats més grans s'estan especialitzant en activitats tecnològicament més avançades (les quals no solament no semblen experimentar els efectes de les deseconomies d'aglomeració, sinó que necessiten de la proximitat física de treballadors qualificats i activitats similars), la resta d'activitats industrials experimenten els efectes negatius de l'aglomeració industrial, i estan essent expulsades d'aquests nuclis centrals per situar-se en localitats de menor dimensió, on poden gaudir d'unes infraestructures més adients a les seves necessitats i amb moltes més facilitats per accedir al sòl industrial, i també amb uns costos més reduïts.

Una extensió futura d'aquest treball consisteix en l'anàlisi diferenciat de les pautes de localització industrial en què es consideri la dimensió dels establiments creats, d'acord amb les diferents dinàmiques entorn a les decisions de localització que tenen lloc en funció de la dimensió dels establiments entrants. En aquesta mateixa línia, considerem que l'estudi de les decisions d'ampliació d'establiments industrials pot aportar una major precisió al coneixement dels entorns urbans requerits per aquests establiments. De forma addicional, el paper de la unitat territorial emprada és clau i, per tant, cal aprofundir en quin és l'àmbit de treball més adient, que de ben segur es tractarà d'una àrea funcional i no administrativa. De tota manera, aquesta tria estarà condicionada per la disponibilitat de dades estadístiques, una circumstància que no sempre és possible.

#### Bibliografia

- ALONSO, L. F. (1999): «Modelos de crecimiento y cambios espaciales recientes en las ciudades españolas», *Papeles de Economía Española*, 80, pàg. 231-247.
- ALONSO, O. i DE LUCIO, J. J. (1999): «La economía urbana: un panorama», *Revista de Economía Aplicada*, 21 (VII), pàg. 121-157.
- ARAÚZO, J. M. i MANJÓN, M. (2003): «Firm Size and Geographical Aggregation: An Empirical Appraisal in Industrial Location», *Small Business Economics*, en curs de publicació.
- CALLEJÓN, M. i COSTA, M. T. (1995): «Economías externas y localización de las actividades industriales», *Economía Industrial*, 305, pàg. 75-86.
- , (1996): «Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades en España», *Información Comercial Española*, 754, pàg. 39-49.
- , (1997): «Localització industrial i externalitats», *Revista Econòmica de Catalunya*, 31, pàg. 9-17.
- CARRERAS, J. M. i MARCALEF, J. (1977): «La evolución de las ciudades catalanas entre 1857 y 1975», *Ciudad y Territorio*, 2 (77), pàg. 32-44.
- CHAPMAN, K. i WALKER, D. F. (1991): *Industrial Location. Principles and Policies*, Basil Blackwell, Oxford.
- CLUSA, J. i ROCA, J. (1999): «Evolució de l'estructura urbana de Catalunya 1991-1996. Impacte dels canvis experimentats en la distribució espacial de la població, l'ocupació i la mobilitat per treball en el sistema català de ciutats», *Nota d'Economia*, 64, pàg. 67-90.
- COSTA, M. T. (1997): *Factores de la localización empresarial*, Fundación Argentaria.
- COTORRUELO, R. i VÁZQUEZ BARQUERO, A. (1997): «Nuevas pautas de localización de las empresas industriales en España», dins d'Antonio Vázquez Barquero, Gioacchino Garofoli i Jean Pierre Gilly, *Gran empresa i desarrollo económico*, Ed. Síntesis, Madrid.
- DELISLE, J.-P. i LAINÉ, F. (1998): «Les transferts d'établissements contribuent au desserrement urbain», *Économie et Statistique*, 311, pàg. 91-106.
- DURANTON, G. i PUGA, D. (2000): «Diversity and Specialisation in Cities: Why, where and when does it matter?», *Urban Studies*, 37 (3), pàg. 533-555.
- , (2001): «Nursery Cities: Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products», *American Economic Review*, 91 (5), pàg. 1454-1477.
- FIGUEIREDO, O., GUIMARÃES, P. i WOODWARD, D. (2002): «Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs», *Journal of Urban Economics*, 52, pàg. 341-361.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P. i VENABLES, A. J. (1999): *The Spatial Economy*, MIT Press, Cambridge.
- GALÁN, J. I.; SUÁREZ, I. i ZÚÑIGA, J. Á. (1998): «Factores determinantes de las decisiones de localización en España», *Economía Industrial*, 320, pàg. 151-164.
- GLAESER, E. L. (1999): «Learning in Cities», *Journal of Urban Economics*, 46, pàg. 254-277.
- HENDERSON, V., KUNCORO, A. i TURNER, M. (1995): «Industrial Development in Cities», *Journal of Political Economy*, 103 (103), pàg. 1067-1085.
- HERRERO, L. C. i PEDROSA, R. (1997): «Localización industrial y sistema de ciudades en las regiones interiores de España», *Información Comercial Española*, 762, pàg. 155-170.
- IGLESIES, J. (1995): *Les ciutats catalanes*, Rafael Dalmau Editor, Barcelona.

- JUNIUS, K. (1997): «The Determinants of Urban Concentration», Kiel Working Paper, núm. 835, Kiel Institute of World Economics.
- KRUGMAN, P. (1991): «Increasing Returns and Economic Geography», *Journal of Political Economy*, 99 (31), pàg. 483-499.
- , (1992): *Geografia y Comercio*, Antoni Bosch Editor, Barcelona.
- MOMPÓ, A. i MONFORT, V. (1989): «El Registro Industrial como fuente estadística regional: el caso de la Comunidad Valenciana», *Economía Industrial*, 268, pàg. 129-140.
- OTTAVIANO, G. i PUGA, D. (1998): «Agglomeration in the global economy: A survey of the «new economic geography»», *World Economy*, 21 (6), pàg. 707-731.
- PALACIO, G. A. (coord.) (1995): *Els mercats de treball de Catalunya, 1981, 1986 i 1991*, Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- PUJADAS, R. (1988): «Recull bibliogràfic sobre la localització industrial a Catalunya», *Revista de Geografia*, vol. 21/22, pàg. 109-121.
- SAU, E. (1993): «La evolución del sistema urbano de Catalunya entre 1950 y 1991: una aproximación según el modelo de Peter Hall», *Revista de Estudios Regionales*, 35, pàg. 115-136.
- SERRA, J. (1997): «Migracions metropolitanes i desconcentració demogràfica», *Revista Econòmica de Catalunya*, 33, pàg. 77-88.
- SCOTT, A. J. (1982): «Locational Patterns and Dynamics of Industrial Activity in the Modern Metropolis», *Urban Studies*, 19, pàg. 111-142.
- SOY, A. (1997): «Servicios a las empresas y desarrollo regional y urbano: el caso de Catalunya», *Economía Industrial*, 313, pàg. 105-114.
- TRULLEN, J. (1997): «Barcelona como ciudad flexible. Economías de localización y economías de urbanización en una metrópolis polinuclear», Seminario «El desarrollo local en perspectiva europea», *Universidad Internacional Menéndez y Pelayo*, Barcelona.
- VILADECANS, E. (1997): «La localització de l'activitat industrial a les comarques catalanes», *Revista Econòmica de Catalunya*, 31, pàg. 18-23.
- , (2001): «La concentración territorial de las empresas industriales: un estudio sobre la unidad geográfica de análisis mediante técnicas de econometría espacial», *Document de Treball 2001/2*, Institut d'Economia de Barcelona (IEB).
- VILAGRASA, J. (ed.) (2000): *Transformacions territorials a Catalunya (segles XIX-XX)*, Pagès Editors, Lleida.
- WHITE, M. J. (1999): «Urban areas with decentralized employment: theory and empirical work» en E. S. Mills i P. Cheshire, *Handbook of Regional and Urban Economics*, Elsevier Science B. V., Amsterdam.



## ANNEXOS

### ANNEX 1 AGRUPACIÓ SECTORIAL SEGONS EL CONTINGUT TECNOLÒGIC

SECTOR CNAE93 A DOS DÍGITS	CONTINGUT TECNOLÒGIC
30, 32 i 33	Alt
24, 29, 31, 34 i 35	Mitjà
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 36, 37, 40 i 41	Baix

### ANNEX 2 CLASSIFICACIÓ SECTORIAL CNAE93 A DOS DÍGITS

SECTOR	DESCRIPCIÓ
10	Extracció i aglomeració d'antracita, hulla, lignit i turba
11	Extracció de crus de petroli i gas natural; activitats dels serveis relacionats amb les explotacions petrolíferes i de gas, excepte activitats de prospecció
12	Extracció de minerals d'urani i tori
13	Extracció de minerals metàl·lics
14	Extracció de minerals no metàl·lics ni energètics
15	Indústria de productes alimentaris i begude
16	Indústria del tabac
17	Indústria tèxtil
18	Indústria de la confecció i de la pelleteria
19	Preparació, adobat i acabat del cuir; fabricació d'articles de marroquineria i viatge; articles d'albarberia, talabarderia i sabateria
20	Indústria de la fusta i del suro, excepte mobles; cistelleria i esparteria
21	Indústria del paper
22	Edició, arts gràfiques i reproducció de suports gravats
23	Coqueria, refinat de petroli i tractament de combustibles nuclears
24	Indústria química
25	Fabricació de productes de cautxú i matèries plàstiques
26	Fabricació d'altres productes minerals no metàl·lics
27	Metal·lúrgia
28	Fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equip
29	Indústria de la construcció de maquinària i equip mecànic
30	Fabricació de màquines d'oficina i equips informàtics
31	Fabricació de maquinària i material elèctric
32	Fabricació de material electrònic; fabricació d'equips i aparells de ràdio, televisió i comunicacions
33	Fabricació d'equips i d'instruments medicoquirúrgics, de precisió, d'òptica i de rellotgeria
34	Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs
35	Fabricació d'altre material de transport
36	Fabricació de mobles; altres indústries manufactureres
37	Reciclatge
40	Producció i distribució d'energia elèctrica, gas, vapor i aigua calenta
41	Captació, depuració i distribució d'aigua

Font: INE