



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

WORKING PAPERS

Col·lecció “DOCUMENTS DE TREBALL DEL
DEPARTAMENT D’ECONOMIA”

**“Infraestructures de Transport i Localització
Industrial. Evidència Empírica per a
Catalunya”**

Ángel Alañón Pardo
Josep-Maria Arauzo Carod

Document de treball nº -3-2006

**DEPARTAMENT D’ECONOMIA
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials**



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Edita:

Departament d'Economia

http://www.fcee.urv.es/departaments/economia/public_html/index.html

Universitat Rovira i Virgili

Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales

Avgda. de la Universitat, 1

432004 Reus

Tel. +34 977 759 811

Fax +34 977 300 661

Dirigir comentaris al Departament d'Economia.

Tots els treballs publicats a la col·lecció “*Documents de Treball del Departament d'Economia*” han superat un procés d'avaluació externa.

Dipòsit Legal: T-1986-2006

ISSN 1576 - 3382

DEPARTAMENT D'ECONOMIA
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales

Infraestructures de Transport i Localització Industrial. Evidència Empírica per a Catalunya*

Angel Alañón Pardo (♠): angel@ccee.ucm.es

Josep Maria Arauzo Carod (♣): josepmaria.arauzo@urv.cat

Abstract

El propòsit d'aquest treball és analitzar fins a quin punt la millora en l'accessibilitat dels municipis a la xarxa viària d'alta capacitat ha tingut efectes positius en la creació d'establiments industrials. En concret, estudiem les decisions de localització d'establiments industrials a escala local per a 19 sectors manufacturers amb una desagregació de 2 dígit. Aquest treball incorpora variables de gran rellevància (com ara una mesura d'accessibilitat mesurada en temps de desplaçament i els efectes de les inversions viàries) i utilitza tècniques d'anàlisi espacial. Pel que fa a les entrades d'establiments industrials, les dades han estat obtingudes del Registre d'Establiments Industrials de Catalunya (REIC). Els resultats mostren una incidència positiva de les millores en la xarxa viària sobre les decisions de localització de les empreses.

(♠) Departamento de Economía Aplicada (Universidad Complutense de Madrid)

E-28223 Pozuelo de Alarcón

Telèfon: + 34 913 942 470 Fax: + 34 913 942 499

(♣) Grup de Recerca d'Indústria i Territori (GRIT)

Departament d'Economia (Universitat Rovira i Virgili)

Av. Universitat, 1; 43204 – Reus

Telèfon: + 34 977 759 854 Fax + 34 977 759 810

*Aquest treball forma part d'un projecte de recerca més extens sobre la relació entre l'accessibilitat per carretera i la localització industrial. Els autors agraeixen l'ajut financer del Ministerio de Fomento (Ayuda a la investigación en el área de transporte: OM 1124/2002; i Proyecto de I+D en el Área de Transportes: FOM/486/2003 i FOM/3595/2003). Així mateix, el segon autor

ha rebut finançament del Ministerio de Educación a través dels projectes SEJ2004-05860/ECON i SEJ2004-7824/ECON. També volem agrair els comentaris d'un avaluador anònim i la tasca d'en Daniel Miravet pel que fa a la cartografia.

1. INTRODUCCIÓ

Aquest treball pretén analitzar quin és l'efecte de l'accessibilitat per carretera i de les millores en aquesta accessibilitat sobre les decisions de localització dels establiments industrials. L'aplicació empírica es realitza a nivell dels municipis catalans per als períodes 1991-1994 i 2001-2004. En concret, es parteix del supòsit que una millora en l'accessibilitat implica també una millora en l'atractiu del municipi i, per tant, una major probabilitat en la captació de nous establiments industrials. En aquest treball l'accessibilitat es defineix de dues maneres: la distància en temps a la Xarxa d'Alta Capacitat (XAC) i als nuclis urbans de, com a mínim, 150.000 habitants¹. Una de les novetats d'aquest treball és que els indicadors d'accessibilitat han estat construïts amb Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG)².

L'estructura del treball és la següent: a l'apartat 2 es realitza una revisió sintètica de les principals aportacions al voltant de la localització industrial. A l'apartat 3 s'analitzen els efectes de les infraestructures de transport sobre les economies locals i regionals i la incidència de la millora en aquestes infraestructures sobre l'entrada d'empreses. A l'apartat 4 es duu a la pràctica una anàlisi exploratòria espacial en què s'estudien els determinants espacials de la localització d'establiments industrials. A l'apartat 5 es presenta i s'estima el model economètric en què s'analitzen els determinants de l'entrada dels nous establiments industrials. Finalment, l'apartat 6 clou el treball amb les principals conclusions.

2. DETERMINANTS DE LA LOCALITZACIÓ D'ESTABLIMENTS INDUSTRIALS

¹ Pel que fa a l'accessibilitat als nuclis urbans de majors dimensions, amb aquesta variable s'ha pretès captar les economies d'aglomeració existents en aquests indrets, al marge que aquestes també es manifestin, en menor mesura, en municipis com ara capitals comarcals o provincials i, en major mesura, a la ciutat de Barcelona.

² Els SIG són aplicacions informàtiques que integren la cartografia i la informació estadística.

La unitat territorial emprada per a analitzar els processos de localització industrial ha estat l'àmbit municipal. Aquesta tria no és casual, ja que bona part dels treballs més recents en l'àmbit de la localització industrial plantegen analitzar aquests fenòmens de forma espacialment més desagregada que les anàlisis més habituals en anys precedents, les quals utilitzaven una desagregació únicament regional o provincial³, la qual cosa implicava que es deixaven de considerar tots els efectes que, a nivell local, influencien les decisions de localització de les empreses.

Com s'ha assenyalat a la introducció, l'accessibilitat es mesurarà a través de dues vies. La primera, l'accessibilitat general, és el temps necessari per arribar a la XAC. La segona, l'accessibilitat urbana, és el temps mig necessari per arribar a les ciutats amb almenys 150.000 habitants. Aquest mesura mira de recollir els possibles vincles *input-output*, ja que suposa que en aquests nuclis urbans es localitzaran els principals proveïdors i els principals clients de bona part dels nous establiments manufacturadors.

En relació als determinants de les decisions de localització, hi ha fonaments teòrics que permeten plantejar que les millores d'accessibilitat afavoreixen la creació d'establiments productius. No obstant això, aquestes millores, encara que siguin generals, no tenen perquè afectar de la mateixa manera a les diferents activitats productives, ateses les seves especificitats en termes de necessitat de proximitat als nuclis urbans de major dimensió, mobilitat d'inputs/outputs, utilització de mà d'obra qualificada o requeriments del sòl industrial, entre altres. És per aquest motiu, doncs, que a l'anàlisi distingirem entre diferents activitats manufacturadores⁴.

Atès que la principal motivació d'aquest treball se centra en el paper de l'accessibilitat com a determinant locacional, no analitzarem en detall els determinants de la localització d'establiments industrials, i remetrem el lector

³ Vegi's Arauzo i Manjón (2004) i Viladecans (2004), per exemple, per a una discussió més extensa sobre els nivells d'agregació territorial.

⁴ El motiu de triar únicament establiments industrials i no de serveis rau en el fet que la base de dades utilitzada en aquest treball (Registre d'Establiments Industrials de Catalunya,

a altres treballs que els han estudiat extensament i proporcionen una àmplia revisió d'aquesta literatura, com ara Arauzo (2005), Bartik (1985), Carlton (1983), Figueiredo et al. (2002) o Guimarães et al. (2004 i 2000). Pel que fa a aquests determinants, en síntesi, acostumen a agrupar-se en factors d'oferta, factors de demanda i economies i deseconomies externes (Guimarães et al. 2004). En concret, els que es consideraran en aquest treball són el capital humà (factors d'oferta), el PIB local (factors de demanda) i els nivells d'especialització i de diversificació (economies i deseconomies externes), a més a més, és clar, de l'accessibilitat a la XAC.

Si assumim que el capital humà és un factor relacionat positivament amb les decisions de localització, *ceteris paribus*, un empresari preferirà obrir un establiment en un emplaçament on pugui comptar amb una mà d'obra qualificada, fins i tot malgrat que aquest fet pugui estar lligat a majors costos salarials. El producte municipal és també una variable a tenir en compte ja que és una mesura del volum d'activitat i del mercat potencial del municipi i, per tant, incideix positivament sobre les entrades de nous establiments.

La primera font d'economies externes espacials que considerarem és l'especialització productiva local, ja que dóna lloc a les conegudes externalitats marshallianes tradicionals (derivades de l'existència d'un mercat de treball especialitzat local, inputs locals no comercialitzables i desbordaments d'informació), les economies de localització (Richardson, 1986), i les externalitats tipus MAR (Marshall, Arrow i Romer) (Glaeser et al., 1992). Finalment, la diversificació, pròpia de grans aglomeracions urbanes, dóna lloc a les economies d'urbanització (Richardson, 1986) o del tipus Jacobs (Glaeser et al., 1992). Aquestes economies fan referència als avantatges, generalment reduccions de costos, derivades de l'aglomeració de productors (pertanyents a diferents indústries) i de consumidors en una determinada àrea urbana. Aquestes economies externes són susceptibles d'estendre els seus efectes més enllà de les delimitacions administratives municipals, de tal manera que, en realitat, el terme local no es limiti al

REIC) només recull informació sobre la creació i localització de nous establiments pertanyents a les manufactures.

municipi en qüestió sinó també als municipis propers. Aquesta és una de les possibles causes de la interdependència espacial que es contrastarà mitjançant l'anàlisi exploratòria.

3. EFECTES DE LA MILLORA DE LA XARXA VIÀRIA SOBRE L'ENTRADA D'EMPRESSES

Les infraestructures viàries constitueixen un element bàsic per a la competitivitat de qualsevol economia i, per extensió, les inversions en el manteniment i extensió de la xarxa viària a les demandes canviants dels agents econòmics també són un element cabdal de competitivitat. En aquest sentit, treballs com el d'Aschauer (1989) mostren l'elevada elasticitat de la producció en relació a la dotació d'infraestructures⁵. En aquest treball ens centrem en el paper d'una d'aquestes infraestructures, com és la XAC, que comprèn les autovies i autopistes.

La XAC catalana presenta algunes particularitats en relació a altres economies de l'entorn. Així, és important ressaltar com aquesta realitza una funció de transport de viatgers i, sobretot, de mercaderies, quan en altres territoris el ferrocarril té un paper molt més protagonista pel que fa a aquesta funció (la qual cosa contribueix a descongestionar les carreteres). A Catalunya, però, el transport de mercaderies per ferrocarril en cap cas constitueix una alternativa al transport per carretera⁶. A més a més, la xarxa de transports catalana està orientada cap a l'exterior⁷, situació que introdueix elements de congestió i, per tant, de menor utilitat per als usuaris. Aquesta

⁵ Val a dir, però, que treballs posteriors han qüestionat aquest efecte dinamitzador de les infraestructures. Vegi's de la Fuente (2002) per a una revisió crítica d'aquestes contribucions. Entre aquestes, per exemple, podem destacar la de Garcia-Milà i Marimón (1995), en el sentit que l'efecte de les infraestructures sobre el creixement de la producció pugui atribuir-se bàsicament a la demanda a curt termini generada, justament, per la construcció de les infraestructures.

⁶ De fet, avui en dia el ferrocarril només té una quota de mercat del 4% de les mercaderies que circulen per Catalunya (Generalitat de Catalunya, 2005).

⁷ A l'estudi de Lleonart i Garola (2001), citat a Molina (2002) es mostra el fet que Catalunya és un territori de pas, ja que entre el 25% i el 35% de les infraestructures formen part de xarxes d'àmbit estatal i internacional.

congestió, per exemple, es concreta en una menor accessibilitat a la xarxa, la qual cosa en dificulta l'aprofitament per part dels usuaris finals.

La XAC catalana ha experimentat un creixement considerable en els últims anys⁸, el qual s'ha traduït en una millora de l'accessibilitat per a bona part dels municipis, especialment per a aquells de menor dimensió que es trobaven situats en una major distància tant en temps com en quilòmetres de la XAC. A efectes de simplificar l'anàlisi, pot considerar-se que la millora de l'accessibilitat suposa uns efectes anàlegs per als consumidors als d'una disminució de costos de transport. Això no obstant, som conscients que existeixen moltes altres mesures alternatives d'accessibilitat i que la utilització d'altres mesures d'accessibilitat podria suposar una modificació dels resultats.

Tal i com mostren Turró i Vergara (2002), l'estoc de capital en carreteres i autopistes l'any 2000 era de 10.300 milions d'euros (un 13% de la infraestructura viària de l'Estat), un 25% dels quals corresponia a autopistes de peatge, finançades pel sector privat. Aquestes infraestructures viàries són clarament insuficients si es comparen amb el pes del PIB català o del parc automobilístic, per exemple. A més a més, aquestes infraestructures han augmentat a un ritme inferior del que ho ha fet la demanda, amb la qual cosa s'ha generat congestió i s'ha limitat l'accessibilitat. Cal tenir present el fet que ateses les rigideses en el disseny, aprovació i construcció de nous eixos viaris, aquests s'han de planificar a mig i llarg termini. En aquest sentit, a Catalunya existeix una mancança de planificació territorial i, en particular, pel que fa a les infraestructures de transport⁹, tot i que recentment el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya ha presentat el projecte de Pla d'Infraestructures de Transport de

⁸ Al marge d'aquest dinamisme recent, però, la xarxa d'autopistes a Catalunya s'ha bastit en torn a dos moments temporals molt concrets: el primer entre 1969 i 1975, quan s'inauguraren 500 quilòmetres d'autopista gràcies a la iniciativa privada, i el segon el 1989, amb els 33,5 quilòmetres de l'autopista Terrassa – Manresa (Generalitat de Catalunya, 2005).

⁹ El Pla Territorial General (PTG) es va aprovar l'any 1995 a partir de la Llei de Política Territorial de 1983, però dels set plans territorials parcials que l'havien de desenvolupar, només s'ha aprovat el de les Terres de l'Ebre el 2001. Actualment, però, es troba en fase de redacció el nou Pla Territorial de Catalunya.

Catalunya (PITC). Aquest pla té la finalitat de definir de manera integrada la xarxa d'infraestructures ferroviàries i viàries necessàries per a Catalunya en l'escenari de l'any 2026. Val a dir que aquest instrument substitueix el Pla de Carreteres de Catalunya 1985-2001, elaborat l'any 1985 per la Generalitat i revisat l'any 1995 sense que haguessin finalitzat la totalitat de les actuacions previstes originàriament a l'acabament de la vigència d'aquest pla (finals del 2005). Pel que fa als instruments de planificació estatals, el Pla d'Infraestructures de Transport 2000-2007 del Ministeri de Foment preveu l'ampliació de la xarxa d'autovies tot reforçant els corredors dels Pirineus, de l'Ebre i la connexió amb França¹⁰.

Una de les previsions compreses en el PITC és la millora de l'accessibilitat dels municipis a la xarxa d'autopistes i vies preferents. Així, s'estima que el 2026 la població situada a menys de 10 minuts d'aquestes xarxes viàries s'incrementarà en quasi 500.000 persones i 160.000 llocs de treball (Generalitat de Catalunya, 2005). Pel que fa al nombre de municipis que es trobaran dins d'aquesta distància en temps, es passarà de 214 a 386. En termes de superfície, les previsions del PITC indiquen que el 2026 es passarà de les 246.000 ha que actualment es troben a menys de 10 minuts de la xarxa d'autopistes i vies preferents a vora 382.000 ha.

En relació a les millores d'accessibilitat comentades prèviament, un dels supòsits d'aquest treball és que un municipi més ben connectat a la XAC és un municipi que gaudeix d'un major atractiu per a la captació d'empreses i per al desenvolupament endogen d'iniciatives empresarials. En aquest sentit, la literatura insisteix en el fet que la dotació d'infraestructures de transport constitueix una condició necessària per a qualsevol procés de desenvolupament econòmic¹¹, atès que permeten millorar els nivells de productivitat del sector privat que les utilitza. A més, a partir del fet que els serveis que ofereixen les infraestructures s'han d'utilitzar al territori en el qual

¹⁰ De fet, el PITC coexisteix, també, amb el Programa d'autovies (aprovat el 2005) i la Xarxa Viària Transeuropea de la Comissió Europea (aprovada el 2004).

¹¹ Entre els treballs que destaquen els efectes positius de les infraestructures de transport sobre els nivells d'activitat podem destacar els de Carlino i Voith (1992) o el de Garcia-Milà i

aquestes es troben localitzades, els esmentats territoris gaudiran d'avantatges comparatius. Tanmateix, altres treballs mostren com l'efecte d'una millora en l'accessibilitat sobre la localització d'empreses no és homogeni per al conjunt de sectors industrials, ja que existeixen importants especificitats sectorials (Chandra i Thompson, 2000). D'aquesta manera, és possible que es produeixin spillovers positius, però també que els spillovers resultants siguin negatius (Boarnet, 1998).

Al marge dels aspectes sectorials, és precís matisar que malgrat que les contribucions de caràcter teòric destaquen el paper de la inversió en infraestructures sobre el creixement econòmic (Aschauer, 1989), l'evidència empírica proporciona resultats contradictoris en funció del tipus d'àrea territorial. Específicament, els efectes menys favorables es donen en les àrees no metropolitanes, sobretot referits a les infraestructures de transport, com poden ser les carreteres d'alta velocitat. En concret, pot produir-se el fenomen que gràcies a la nova infraestructura es produeixi una expulsió d'activitat econòmica cap a les, ara més properes, àrees metropolitanes, com a conseqüència d'uns menors costos de transport. Per desgràcia, els efectes en termes de relocalització de l'activitat econòmica són un fenomen molt poc estudiat per la literatura (Boarnet, 1998) a causa de la manca de bases de dades que recullin les relocalitzacions espacials de les empreses.

L'impacte de les infraestructures també pot enfocar-se des de l'òptica de les economies d'aglomeració, ja que aquestes poden veure's debilitades arran d'una millora de la xarxa de transport que millori la connexió entre els diferents territoris (Haughwout, 1999), ja que aquesta millora pot debilitar l'atractiu dels centres atesa la major facilitat per a accedir-hi des d'altres indrets.

Pel que fa als aspectes sectorials, podem considerar com en funció del sector d'activitat de l'empresa, aquesta tindrà diferents requeriments pel que fa a la necessitat de transportar inputs i outputs i a la freqüència d'aquest

McGuire (1992), mentre que Aschauer (1989) s'ocupa del conjunt d'infraestructures en general.

transport. És per això que la necessitat de la proximitat a la XAC variarà en funció de les esmentades diferències, sobretot si considerem que molt sovint una major proximitat a la XAC implica també un major preu del sòl. De tota manera, i al marge de les consideracions que indiquen que una millora de l'accessibilitat repercuteix positivament sobre els territoris que se'n beneficien, és precís matisar aquestes consideracions, sobretot en un context econòmic de disminució progressiva dels costos de transport i d'increment dels fluxos no materials (Holl, 2004a).

En relació a l'evidència empírica positiva sobre l'impacte de la XAC, Holl (2004b) mostra com el procés de construcció de la xarxa d'autopistes a Portugal (1986-1997) ha afectat la distribució espacial de la localització d'empreses, ja que aquells municipis que han millorat l'accessibilitat a la xarxa d'autopistes han vist incrementat l'atractiu com a receptors de noves empreses. Així, aquest procés ha suposat una desconcentració de l'activitat econòmica, segons la qual els municipis, abans perifèrics, que han incrementat la seva accessibilitat han captat un percentatge creixent de les noves empreses.

Pel que fa a l'economia espanyola i catalana també existeix evidència de l'impacte de la xarxa de carreteres d'alta velocitat sobre les decisions de localització de les empreses (Holl, 2004a i Arauzo, 2005). Els principals resultats mostren les conclusions habituals en aquest tipus de treballs: els municipis situats a prop de la xarxa de carreteres incrementen el seu atractiu locacional per sobre de la resta de municipis, i aquest impacte difereix segons el sector d'activitat.

El paper de la millora a la xarxa viària també pot enfocar-se des de l'òptica de l'equilibri entre les forces centrífugues i les forces centrípetes. Si resumim l'argument exposat en apartats anteriors podem considerar que existeixen un conjunt de forces centrífugues que expulsen l'activitat dels nuclis centrals, mentre que existeixen un conjunt de forces centrípetes que actuen en sentit contrari. Ara bé, la millora a la xarxa viària que es concreta en una disminució del temps de viatge dels petits municipis llunyans dels grans

nuclis econòmics provoca un reequilibri espacial, de manera que les forces centrífugues guanyen protagonisme, al mateix temps que el perden les forces centrípetes.

Hi ha diversos treballs en la literatura que descriuen el paper dels costos de transport (accessibilitat) en la configuració espacial de l'activitat econòmica (Fujita et al., 1999). Si considerem dos casos extrems, un en el qual els costos de transport són molt elevats i un altre en el qual són molt baixos, la distribució espacial de l'activitat econòmica resulta considerablement diferent. Així, segons el primer supòsit, les empreses optaran per una disseminació de les seves activitats, a efectes de localitzar-se a prop dels consumidors i dels mercats finals i estalviar-se, d'aquesta manera, els costos de transport. En canvi, segons el segon presumpte, les empreses preferiran concentrar les seves activitats en unes quantes localitzacions des d'on distribuiran els seus productes per al conjunt de mercats en els quals operen. Aquest efecte, doncs, apareix com a contradictori amb el que es podria esperar d'una millora general de l'accessibilitat, com és una major dispersió de l'activitat.

A partir de l'argumentació formulada a les pàgines anteriors, doncs, hem mostrat com el paper dels costos de transport (accessibilitat) sobre la distribució de l'activitat econòmica sobre el territori no és excessivament transparent ni obvi, ja que una millora en l'accessibilitat pot donar lloc a efectes oposats en termes de la capacitat d'atracció de noves empreses. En tot cas, és precís plantejar que les inversions en infraestructures de transport influeixen en la distribució espacial de l'activitat econòmica, de manera que mentre unes zones resulten beneficiades (a partir de la millora en la capacitat d'atracció d'empreses), d'altres són perjudicades (a partir de l'expulsió d'empreses cap a les zones que han incrementat la seva accessibilitat) per l'esmentada millora en les infraestructures (Haughwout, 1999). Si considerem aquests efectes oposats, doncs, és important conèixer quin és el resultat net per al conjunt del territori. Aquest efecte net podria estudiar-se a partir de les relocalitzacions d'empreses, però

desafortunadament les bases de dades existents per a l'economia espanyola no permeten disposar d'informació relativa a la relocalització d'empreses.

Fins ara s'ha destacat el paper positiu que, a priori, entenem que existeix entre la millora de l'accessibilitat i la localització d'empreses, però aquesta és una relació que s'ha de plantejar amb molta cura, atesos els possibles problemes d'endogeneïtat que poden produir-se, ja que les majors inversions a la xarxa viària s'acostumen a realitzar en aquells territoris on ja hi ha una major concentració de l'activitat econòmica i on hi ha també una major capacitat d'atracció de noves empreses. Així, és necessari plantejar fins a quin punt la construcció d'una nova infraestructura de transport és una variable exògena i, per tant, no relacionada amb el creixement anterior de l'economia de la zona¹². En aquest sentit, treballs com els de Chandra i Thompson (2000) mostren com molt sovint les decisions de localització de les esmentades infraestructures són endògenes a les grans àrees metropolitanes (de fet la construcció està motivada justament pel nivell de creixement de l'economia o pel grau de congestió de les vies ja existents), mentre que són exògenes per a les petites localitats no metropolitanes. En concret, Chandra i Thompson (2000) mostren com el volum total d'ingressos s'incrementa a les esmentades localitats no metropolitanes adjacents a les autopistes, mentre decreix en les que no ho són, com a conseqüència de la relocalització de l'activitat a la recerca d'una major accessibilitat a la infraestructura.

4. ANÀLISI EXPLORATÒRIA ESPACIAL

Com s'ha mostrat a l'apartat anterior, les millores en accessibilitat poden afavorir tant la concentració com la dispersió de l'activitat econòmica.

¹² En qualsevol cas, els possibles problemes d'endogeneïtat s'haurien de referir a quins són els determinants de l'ampliació de la xarxa viària, que no és el que estudiem en aquest treball, on centrem l'atenció en els determinants de l'entrada d'empreses. De tota manera, els processos de presa de decisions al voltant del disseny i millora de les infraestructures viàries poden estar condicionats per múltiples variables (no sempre relacionades amb aspectes econòmics, com ara factors mediambientals, per exemple), la majoria de les quals no és possible introduir en una anàlisi economètrica, atesa la inexistència de fonts estadístiques.

L'anàlisi exploratòria espacial de la creació d'establiments manufacturers pot indicar els possibles efectes de les millores d'accessibilitat, encara que no es pugui derivar directament una relació causal. Aquesta anàlisi pot dur-se a terme mitjançant l'estimació d'estadístics d'autocorrelació espacial, com ara el BB Joint Count test, el qual permet determinar si una variable segueix un patró espacial i, en cas afirmatiu, identificar-lo com de dispersió o concentració¹³.

L'anàlisi exploratòria permet copsar les interdependències espacials presents en els processos locacionals. Així, no es tracta únicament de conèixer el nombre d'establiments industrials en un determinat municipi, sinó els existents en un determinat radi quilomètric (que expressa la interdependència espacial), el qual és susceptible de créixer amb les millores d'accessibilitat. És per aquest motiu que l'anàlisi exploratòria permetrà conèixer quin és aquest radi i si existeixen pautes definides en la distribució espacial de la creació de nous establiments manufacturers. En cas que aquestes pautes existissin (la qual cosa confirmaria la interdependència espacial), caldria veure fins a quin punt aquestes s'han mantingut estables al llarg del període analitzat o si, pel contrari, han variat de forma paral·lela amb les millores d'accessibilitat registrades a la xarxa viària. És per això que les estimacions s'han fet en dos moments temporals, justament per veure la incidència dels canvis en l'accessibilitat sobre les decisions de localització de les empreses.

Aquest test s'ha aplicat a Alañón i Myro (2005) i a Alañón et al. (2005) per al conjunt dels municipis espanyols, a Alañón (2006) per als municipis d'Andalusia i a Alañón i Arauzo (2006) per als municipis de les comunitats autònomes frontereres amb França. En aquests treballs s'analitza la creació

¹³ El BB Joint Count Test permet relacionar les semblances / diferències entre el valor d'una variable en una localització i el valor de la mateixa variable a les localitzacions veïnes. Aquesta relació pot mostrar l'existència de factors que afavoreixin la concentració o dispersió de l'activitat econòmica, com ara les economies externes i, a més a més, serveix per detectar quin és l'abast territorial d'aquestes economies externes. La principal limitació d'aquesta anàlisi, però, consisteix en el fet que tracta les variables de forma binària (és a dir, només té en compte si el fet es produeix o si no es produeix). En el cas que ens ocupa, per exemple, això implica que agrupa els municipis en dos col·lectius: aquells on s'han creat nous establiments industrials (al marge del nombre) i aquells on no s'han creat.

d'establiments en 11 agrupacions manufactureres (a partir d'una desagregació sectorial a dos dígit) al llarg dels anys 90 del segle passat, període en què es va millorar i es va ampliar considerablement la XAC. Els resultats d'aquests treballs mostren com les entrades segueixen un patró d'autocorrelació espacial positiva¹⁴ (tot i que per al cas d'Andalusia la significació estadística és molt dèbil). És a dir, els nous establiments d'un mateix sector d'activitat tendeixen a crear-se en localitzacions properes entre si. La principal innovació que introduïrem en aquest treball, a més de la utilització de dades més actualitzades, és l'ús d'una classificació manufacturera de dos dígit amb 19 sectors¹⁵, força per sobre de les 11 dels treballs anteriors. Aquest fet permetrà que ens endinsem en el coneixement dels processos espacials en treballar amb agregacions més homogènies.

El BB Joint Count test es defineix de la següent forma¹⁶:

$$(1) \quad BB = (1/2) \sum_i \sum_j w_{ij} LOC_i LOC_j$$

on w_{ij} és l'element $i-j$ d'una matriu d'ordenació espacial W , que reflecteix la possible interacció entre cada parell de municipis i i j (en funció dels criteris de veïnatge seleccionats). I LOC és una variable que reflecteix la creació de nous establiments d'una determinada branca manufacturera a cada municipi al llarg d'un determinat període de temps. LOC pren el valor 1, si hi ha hagut creació d'establiments, i 0 en cas contrari. Un valor significatiu i positiu de l'estadístic assenyala l'existència d'autocorrelació espacial positiva. En aquest cas, indicaria que els valors similars de la variable (tan alts com baixos), tendeixen a localitzar-se en localitzacions pròximes, això és, una tendència a l'aglomeració, mentre que si el valor és significatiu i negatiu indica una tendència a la dispersió.

¹⁴ A Arauzo (2006) també pot trobar-se evidència d'autocorrelació espacial positiva per a diversos indicadors d'activitat econòmica referits als municipis catalans.

¹⁵ S'han exclòs aquelles branques manufactureres en les quals les entrades han estat poc significatives durant el període d'estudi (en concret, els següents sectors de la CNAE-93: 12, 13, 14, 16, 23 i 30). Així, s'utilitzen els següents sectors de la CNAE-93: 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35 i 36.

¹⁶ Per a ampliar la informació vegi's Anselin (1992).

En aquest treball considerarem dos talls temporals. El primer, entre els anys 1991 i 1994, i el segon entre 2001 i 2004. Amb això, a més d'estudiar si hi ha pautes d'associació espacial en la localització de nous establiments industrials, es pretén analitzar si hi ha hagut canvis en aquestes pautes i si aquestes poden deure's a les millores en infraestructures que han tingut lloc entre ambdós períodes, les quals han permès incrementar l'accessibilitat de molts municipis.

Les dades sobre les entrades d'establiments provenen del Registre d'Establiments Industrials de Catalunya (REIC), una base de dades elaborada pel Departament de Treball i Indústria a partir de les dades per a la inscripció de les noves activitats industrials. Aquesta base de dades proporciona informació sobre diverses variables relatives als nous establiments industrials, com ara la localització de l'establiment (municipi), l'ocupació, la inversió, la potència elèctrica contractada i el sector d'activitat. En ser un registre administratiu, el REIC té un conjunt de limitacions que han de ser tingudes en consideració, les quals es refereixen, bàsicament, a l'ocultació d'informació per part de les empreses.

Els Quadres 1.1, 1.2 i 1.3 mostren l'existència, en tots els casos, d'autocorrelació espacial positiva als dos períodes considerats. La màxima intensitat s'assoleix al voltant dels 25 quilòmetres (distància lineal), llevat de la "Indústria tèxtil" i el sector de "Preparació, adob, acabat del cuir i sabates", en els quals el punt màxim se situa al voltant dels 50 quilòmetres. Pel que fa a l'abast territorial (és a dir, a la distància màxima fins on es manifesten els efectes, tot i que amb una intensitat molt reduïda), hi ha variacions importants segons la branca d'activitat. Així els impactes amb menor amplitud espacial es donen al sector de "Fabricació d'altre material de transport" (125 quilòmetres), i al sector de "Preparació, adob, acabat del cuir i sabates" (150 quilòmetres). En canvi, al sector de "Metal·lúrgia", "Fabricació de material electrònic, televisió i comunicacions" i "Fabricació d'equip i instruments medicoquirúrgics, òptica i rellotgeria" el radi d'impacte deixa de ser significatiu al voltant dels 175 quilòmetres de distància. El grup més nombrós de sectors s'agrupa entorn dels 200 quilòmetres: "Indústria de la

fusta i el suro (excepte mobles)", "Indústria del paper", "Edició, arts gràfiques i reproducció", "Indústria química", "Fabricació de maquinaria i material elèctric" i "Fabricació de vehicles de motor i remolcs". Posteriorment hi ha un grup de sectors situats al voltant de 225 quilòmetres: "Indústria de productes alimentaris i begudes", "Indústria de la confecció i de la pel·leteria", "Fabricació de productes del suro i matèries plàstiques" i "Fabricació de maquinaria i equip mecànic". Finalment, el major abast s'obté en la "Indústria tèxtil", "Fabricació de productes metàl·lics" i "Fabricació de mobles". D'aquesta anàlisi pot inferir-se que les branques intensives en coneixement ("Fabricació de material electrònic, televisió i comunicacions" i "Fabricació d'equip i instruments medicoquirúrgics, òptica i rellotgeria") són les que tenen un menor abast territorial relatiu, mentre que, en general, aquelles intensives en recursos naturals, en mà d'obra, en economies d'escala, o amb productes diferenciats assoleixen un impacte espacial superior.

[INSERTAR CUADROS 1.1, 1.2 I 1.3]

En relació a l'abast territorial màxim de l'autocorrelació espacial i de les possibles externalitats que la puguin causar, convé fer algunes reflexions. En primer lloc, es podria considerar que la mesura de l'autocorrelació està condicionada per la superfície total de Catalunya, ja que les distàncies esmentades en el paràgraf anterior cobreixen bona part del territori. Malgrat això, les semblances entre l'abast dels estadístics i l'extensió territorial sembla ser més aviat un indicador de la densitat econòmica de Catalunya, ja que per a altres territoris de diferent mida s'han obtingut resultats molt diferents. Així, per exemple, a Andalusia, amb una superfície gairebé tres vegades superior, l'abast territorial és molt menor i els estadístics són molt poc significatius (Alañón, 2006). Aquests darrers resultats també s'obtenen per al cas del País Basc (Alañón i Arauzo, 2006), per exemple. Per tant, l'extensió espacial de l'autocorrelació espacial suggereix l'existència d'importantes economies externes espacials al llarg del territori de Catalunya. Tot i que els nous entrants es concentrin a la demarcació de Barcelona, la connexió espacial també és present a la resta del país, una situació que no és dona als casos ja esmentats d'Andalusia o el País Basc, on

l'homogeneïtat econòmica és menor. Finalment, cal assenyalar que encara que els estadístics siguin significatius en distàncies tan llargues, els efectes, com es veurà al següent apartat, només s'espera que siguin importants al tram de major significació.

[INSERTAR PLÀNOL 1.1]

Tot i que la distribució territorial de l'activitat econòmica a Catalunya mostra unes pautes de concentració molt marcades (vegi's, per exemple, el Plànol 1.1 on es mostren les pautes locacionals dels nous establiments industrials entrants per al període 2001-2004), els resultats del BB Joint Count Test indiquen que hi ha importants vinculacions espacials (pel que fa als nous entrants) al llarg de bona part del territori, i no només a les zones de major concentració, com ara l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Tot plegat suposa que la creació d'establiments industrials no segueix un patró dispers, sinó que les entrades es produeixen en forma de taca d'oli, tant al centre (AMB) com a la perifèria.

Si es comparen els resultats per als dos períodes temporals no hi ha diferències significatives. En alguns casos, com ara en paper, en sectors intensius en mà d'obra (cuir i fusta) o en productes diferenciats (minerals no metàl·lics, productes metàl·lics, i maquinària i equip) hi ha un increment de l'abast territorial en el segon període. Tanmateix, en sectors intensius en economies d'escala (química, vehicles de motor i fabricació d'altre material de transport) i en sectors intensius en R+D (material electrònic i equips de precisió) i en edició i arts gràfiques el que succeeix és que l'àrea d'influència disminueix.

Encara que, com es va comentar al principi de l'apartat, d'aquesta anàlisi no es poden extreure directament relacions causals, sí podem avançar algunes possibles interpretacions d'aquests resultats. El patró general d'autocorrelació espacial positiva sembla obeir a l'existència d'economies externes espacials derivades de l'especialització productiva (també conegudes com a economies de localització, tipus MAR -Marshall-Arrow-

Romer- o simplement externalitats marshallianes) que afecten àrees territorials concretes que transcendeixen els termes municipals. Es tracta, doncs, d'externalitats interterritorials com les assenyalades a Alañón i Myro (2005) i a Alañón et al. (2005). Aquest raonament es recolza, a més a més de l'evidència empírica oferta en els esmentats treballs per al conjunt dels municipis espanyols penínsulars, en el fet ja esmentat que els municipis catalans amb indicadors d'activitat econòmica similars tendeixen a estar pròxims entre si (Arauzo, 2006).

Els augments i disminucions de l'abast territorial del patró d'autocorrelació espacial positiva són consistents amb els arguments teòrics exposats en l'apartat anterior. Així, en aquelles branques en les quals augmenta l'àrea d'influència, les externalitats espacials s'enforteixen i creixen, ja que gràcies a les millores d'accessibilitat és possible beneficiar-se dels avantatges de l'aglomeració en territoris més llunyans. D'altra banda, la reducció de l'àrea d'influència de determinades branques sembla concorde amb el *trade-off* entre la disminució dels costos de transport i les economies d'escala que condueix a una concentració espacial de la producció en les esmentades activitats.

5. ANÀLISI ECONOMÈTRICA

En aquest apartat el nostre objectiu és contrastar economètricament si l'accessibilitat ha estat un factor determinant de les decisions de localització en d'establiments manufacturers en els períodes considerats a l'anàlisi exploratòria: 1991-1994 i 2001-2004.

5.1 Model i variables utilitzades

Els models de localització se solen construir considerant les decisions de localització dins d'un marc de maximització del benefici (Figueiredo et al., 2002). A partir dels treballs de McFadden (1974) i Carlton (1983), un empresari que ha decidit obrir un establiment manufacturer a la branca j en un municipi i rebrà un benefici potencial π_{ij} . Formalment:

$$(2) \quad \pi_{ij} = U_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

on U_{ij} és el terme determinístic de la funció de benefici i ε_{ij} és una variable aleatòria independent. Per tant, l'empresa s'ubicarà en el municipi i si el benefici potencial és major que en qualsevol altre municipi m . Això és:

$$(3) \quad \pi_{ij} > \pi_{mj}$$

on $i \neq m$. El benefici obtingut depèn d'un conjunt de característiques del territori (U_{ij}), i generalment s'expressa com una combinació lineal d'aquestes (Figueiredo et al., 2002).

Ja que no és possible observar π_{ij} (Ellison i Glaeser, 1997) la variable dependent dels models de localització és, generalment, el nombre d'establiments o de noves empreses creades en un determinat període de temps, LOC. Per tant, l'expressió LOC es pot expressar com una combinació de les variables explicatives:

$$(4) \quad LOC_{ij} = \sum_n \beta_n X_n + \varepsilon_{ij}.$$

Les decisions de localització se solen estimar utilitzant models de variable dependent limitada (Logit, Probit o Poisson, principalment¹⁷). Per tal d'aprofitar tota la informació disponible hem optat per estimar un model de tipus Poisson on la creació d'establiments industrials depèn de les següents variables explicatives (les quals són característiques del territori en qüestió)¹⁸:

$$(5) \quad LOC_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Cl_{ij} + \beta_2 WCl_{ij} + \beta_3 Di_i + \beta_4 AccUr_i + \beta_5 AccG_i + \beta_6 Ch_i + \beta_7 Vab_i + \zeta$$

Així, la variable dependent, LOC_{ij} , recull el nombre d'establiments de la branca manufacturera j creats en el municipi i durant un determinat període de temps. Les dades procedeixen del Registre d'Establiments Industrials.

¹⁷ Per exemple, Arauzo (2005), Guimarães et al. (2004) o Holl (2004a i 2004b).

Cl_{ij} pretén reflectir les economies externes de localització (tipus MAR) i, en general, els avantatges de la concentració i està construïda com el clàssic quocient de localització:

$$(6) \quad Cl_{ij} = (E_{ij} / E_i) / (E_j / E_T)$$

On E_{ij} és l'ocupació total a la branca manufacturera j al municipi i , E_i és l'ocupació total al municipi i , E_j és l'ocupació total nacional en l'esmentada activitat, i E_T és l'ocupació total nacional en les activitats manufactureres considerades. S'han utilitzat les dades d'ocupació corresponents al Cens de Locals de 1990. El signe esperat és positiu.

Atès que a l'anàlisi exploratòria s'assenyala la possible existència d'externalitats degudes a l'especialització, hem utilitzat també la variable WC_{ij} , que recull l'especialització en l'esmentada branca manufacturera dels municipis propers a i , on W és una matriu d'ordenació espacial que recull la proximitat intermunicipal¹⁹. La distància crítica intermunicipal per considerar que dos municipis són propers s'ha fixat segons els resultats de màxima significació estadística de l'anàlisi exploratòria: 50 quilòmetres per al tèxtil i cuir i derivats i 25 quilòmetres per a la resta de branques²⁰.

D_i és l'indicador de les economies externes derivades de la diversificació (economies d'urbanització à la Richardson, 1986, o del tipus Jacobs - Glaeser et al., 1992). S'ha construït com la correcció de la inversa de l'índex d'Hirschman-Herfindahl proposada a Durantón i Puga (2000):

¹⁸ Vegi's Guimarães et al. (2004) per a una discussió sobre les implicacions d'aquests models.

¹⁹ De la mateixa manera que hem inclòs un retard espacial del quocient d'especialització també podríem haver fet el mateix amb altres variables explicatives. En qualsevol cas, però, caldria excloure els indicadors d'accessibilitat, que necessàriament han de ser molt semblants en territoris pròxims. Tanmateix, la inclusió dels esmentats retards ha d'estar justificada teòricament i, en principi, i a diferència dels que succeeix amb l'especialització, no tenim indicis per suposar l'existència d'una relació entre la creació d'establiments i el retard espacial de la resta de variables. No obstant això, i encara que l'objectiu principal d'aquest treball sigui analitzar la rellevància de les millores d'accessibilitat en la creació d'establiments manufacturers, hem de reconèixer que la influència de les externalitats justifica una anàlisi detallada en futures extensions d'aquest treball.

²⁰ S'ha optat per aquests límits, en lloc del màxim abast territorial, perquè en el primer cas la intensitat de la dependència espacial i, per tant, també de l'externalitats, és major.

$$(7) \quad Di_i = 1 / \sum_j / s_{ij} - s_j /$$

On s_{ij} és la participació de l'activitat manufacturera j en l'ocupació manufacturera del municipi i i s_j és la participació de l'activitat manufacturera j en tota l'ocupació manufacturera nacional. Ja que per a la seva construcció també són necessàries dades d'ocupació també s'ha recorregut al Cens de Locals 1990. El signe esperat és positiu.

Tal i com assenyalarem a l'apartat 2, en aquest treball s'utilitzen dos indicadors per a mesurar l'accessibilitat. Per un costat tenim el temps mitjà d'accés als nuclis urbans d'almenys 150.000 habitants, $AccUr_i$, que és també un indicador de possibles vincles *input-output*. I, per l'altre, l'accessibilitat general, $AccG_i$, definida com el temps necessari per arribar a la XAC. El signe esperat per a ambdós indicadors és negatiu, ja que a menor temps de desplaçament major accessibilitat i, per tant, major atracció municipal en termes locacionals.

Ch_i és una mesura del capital humà, calculada com el percentatge de població major de 10 anys d'edat amb, almenys, estudis secundaris acabats. El signe esperat és positiu.

Vab_i és una mesura del mercat potencial del municipi i . S'ha utilitzat com a indicador el valor afegit municipal estimat per Alañón (2002) referit al 1991. El signe esperat és positiu.

Les dades sobre nous establiments provenen del REIC. En concret, s'ha treballat amb un total de 10.113 nous establiments (5.839 corresponents al període 1991-1994 i 4.274 corresponents al període 2001-2004). Durant ambdós períodes el pes dels sectors manufacturers als quals pertanyen aquests establiments s'han mantingut relativament estables. Així, la gran majoria dels nous establiments pertanyien al sector de "Productes metàl·lics, excepte maquinària i equipament" (aquest sector representa un 23,4% dels entrants el 1991-1994 i un 28,0% el 2001-2004). També podem destacar els

entrants del sector de “Productes alimentaris i begudes” (12,3% el 1991-1994) i els del sector de “Maquinària i equips mecànics” (10,6% el 2001-2004).

Els indicadors de les economies externes i del capital humà s'han construït amb informació de l'INE i d'IDESCAT. Les mesures d'accessibilitat s'han calculat mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica²¹. Els resultats de l'estimació del model recollit a l'expressió (5) es resumeixen al quadre 2²².

5.2 Resultats

Com es pot veure al Quadre 2, l'indicador d'accessibilitat als nuclis urbans (*AccUr*) és significatiu a gairebé totes les branques manufactureres. Tan sols no és rellevant per a cuir i derivats, química i altre material de transport. Les millores recents d'accessibilitat es noten especialment en branques com ara fusta i suro i equips i instruments de precisió, en les quals el coeficient només és significatiu al segon període. També es detecta un pitjor comportament (en termes d'accessibilitat) per als següents sectors manufactureres: aliments i begudes, paper i altres productes minerals no metàl·lics, ja que el coeficient només és estadísticament significatiu al primer període. En qualsevol cas, però, aquesta variable sembla ser més rellevant per a les branques intenses en treball.

[INSERTAR QUADRE 2]

Pel que fa a l'accessibilitat global (*AccG*) els resultats són molt menys rellevants, atès que els sectors en què la variable pren valors significatius són escassos, tot i que el signe és l'esperat (negatiu) en la gran majoria dels casos. Així, per a tots dos períodes només en el cas del sector de productes alimentaris i begudes el temps que es triga per a accedir a la XAC deixa de ser rellevant per a la localització de nous establiments, mentre que si considerem només el primer període hi podem afegir el tèxtil, confecció i

²¹ Aquestes dades han estat construïdes i facilitades per Federico Pablo i Carlos Muñoz.

²² Per restriccions d'espai no s'han inclòs els resultats complets. No obstant això, aquests poden demanar-se directament als autors.

pel·leteria i el moble, mentre que si considerem només el segon període, només trobem el cas dels productes metàl·lics, excepte maquinària i equipament. Aquests resultats difereixen considerablement dels obtinguts per Alañón et al. (2005) per als municipis espanyols (on els nivells de significativitat abastaven la quasi totalitat dels sectors manufacturers) i podrien indicar una preferència per la connexió amb els mercats més que no pas amb la xarxa viària.

L'especialització (*C*) és una variable rellevant per a la majoria de les branques, tot i que només per a edició i arts gràfiques, química, cautxú, minerals no metàl·lics, productes metàl·lics i maquinària és significativa en ambdós períodes. No obstant això, en altres sectors com ara paper i metal·lúrgia el coeficient només és significatiu al segon període. Aquesta variable sembla no tenir cap efecte en aliments i begudes i en mobles i altres indústries. Pel que fa a l'abast interterritorial d'aquestes externalitats (*WC*) aquest només és significatiu al voltant de la meitat de les branques al primer període, i en confecció i pel·leteria i edició i arts gràfiques en el segon.

El capital humà (*Ch*) és la variable que pitjor es comporta, ja que només és significativa en sis branques en el primer període. Possiblement aquest fet es deu a que els efectes d'aquesta variable estan més ben recollits en el quocient de localització i en el seu autorregresiú espacial que, com s'ha vist abans, reflecteixen els avantatges d'un mercat de treball especialitzat.

En relació a l'indicador de mercat potencial (*Vab*), aquest és significatiu per a totes les branques, llevat de la fusta i metal·lúrgia a tots dos períodes i per al tèxtil al primer i la química al segon. Finalment, les externalitats derivades de la diversificació (*Di*) juguen un paper actiu a totes les branques, llevat del cas de la metal·lúrgia al segon període.

Finalment, cal dir que atès que bona part dels entrants es concentren a l'àrea de Barcelona²³ (7.901 entrants sobre un total de 10.113), les

²³ En concret, el 78,2% dels entrants al període 1991-1994 es localitzen a la demarcació provincial de Barcelona, mentre que al període 2001-2004 el pes és del 78,0%.

característiques d'aquest territori són clau per a entendre les pautes locacionals del conjunt d'establiments industrials catalans.

6. CONCLUSIONS

En aquest article s'han analitzat des d'un punt de vista teòric i empíric els efectes teòrics de les millores d'accessibilitat sobre la creació d'establiments industrials a Catalunya durant els períodes 1991-1994 i 2001-2004. La principal novetat metodològica d'aquest treball és l'ús d'indicadors d'accessibilitat construïts amb Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). Els resultats de l'anàlisi exploratòria mostren l'existència d'una marcada interdependència espacial en la creació de nous establiments industrials per a totes les branques d'activitat. Aquesta interdependència assoleix la màxima significació entre els 25 i els 50 quilòmetres i tendeix a desaparèixer entre els 125 i els 200 quilòmetres. L'existència d'externalitats espacials derivades de l'especialització pot ser la causa d'aquesta interdependència.

En el segon període només en algunes branques creix l'abast territorial de la dependència espacial amb les millores d'accessibilitat. Tanmateix, en sectors intensius en economies d'escala aquest abast disminueix, la qual cosa és coherent amb els efectes derivats de la reducció dels costos de transport quan les economies d'escala són significatives. L'anàlisi economètrica mostra com l'accés als grans nuclis urbans és més rellevant per a la creació de nous establiments que la proximitat a la XAC. Aquest fet es deu, segurament, a l'existència de vincles *input-output* amb les empreses localitzades als mercats més importants. Les economies externes espacials derivades de la diversificació i de l'especialització i el mercat potencial són també importants determinants de la localització industrial.

Al marge dels resultats específics de les estimacions economètriques, entenem que és important tenir present que les inversions en infraestructures viàries poden tenir efectes oposats des d'un punt de vista territorial. Així, i en relació a la XAC, poden donar-se dos tipus d'efectes, un

de positiu i un altre de negatiu. L'efecte positiu consisteix en un increment de l'accessibilitat dels municipis immediats a aquestes infraestructures i, per tant, una major capacitat d'atracció d'empreses. L'efecte negatiu, al seu torn, consisteix en una expulsió d'activitat econòmica des d'aquells territoris que no s'han vist directament afectats per la nova infraestructura cap a aquells que sí s'han vist beneficiats. Cal destacar, en tot cas, que aquesta expulsió pot venir tant des dels nuclis rurals més allunyats de les principals vies de comunicació com des de les grans àrees metropolitanes saturades.

De tota manera, si partim d'un context en el qual les infraestructures són finançades de forma solidària per tots els territoris, podríem identificar un efecte pervers consistent en què els fons aportats pels municipis perifèrics servissin per expulsar l'activitat econòmica justament dels esmentats municipis (Boarnet, 1998). En resum, seria desitjable que, alhora que es quantifiquen els efectes positius a què fem referència, també es disposés d'indicadors per quantificar els negatius. Per desgràcia, el Registre d'Establiments Industrials de Catalunya (REIC) no permet disposar d'informació relativa a la relocalització d'empreses.

En qualsevol cas, al marge de la discussió teòrica i aplicada sobre quin és l'efecte de les infraestructures viàries sobre la localització o la relocalització d'empreses, el que mostren els resultats és que hi ha, indubtablement, un efecte important, el qual no pot ser menystingut per les administracions públiques a l'hora del disseny de la xarxa viària. És per això, doncs, que cal planificar aquestes infraestructures tenint en compte no només els tradicionals impactes ambientals, per exemple, sinó també els impactes sobre el nivell d'activitat econòmica local.

7. BIBLIOGRAFIA

Alañón, A. (2006): "Análisis espacial de la creación de establecimientos manufactureros en los municipios andaluces", en premsa a *Revista de Estudios Regionales*.

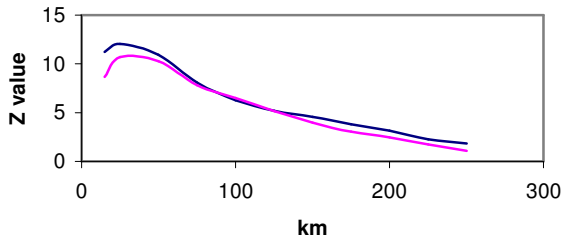
- Alañón, A. (2002): "Estimación del valor añadido per cápita de los municipios españoles en 1991 mediante técnicas de econometría espacial", *Ekonomiaz* **51**: 172-194.
- Alañón, A. i Arauzo, J.M. (2006): "Accesibilidad y localización industrial. Una aplicación para las Comunidades Autónomas fronterizas con Francia", *Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales 2006-01* (Universidad Complutense de Madrid).
- Alañón, A.; Arauzo, J.M., i Myro, R. (2005): "Accessibility and industrial location. Some evidence from Spain", *Estudios de Economía Española* **214**, (disponible a <ftp://ftp.fedea.es/pub/eee/eee214.pdf>).
- Alañón, A. i Myro, R (2005): "Does neighboring industrial atmosphere matter in industrial location? Empirical evidence from Spanish municipalities", *Estudios de Economía Española* **199**, FEDEA (disponible a <ftp://ftp.fedea.es/pub/eee/eee199.pdf>).
- Anselin, L. (1992): *SpaceStat Tutorial, a book for using SpaceStat in the analysis of spatial data*, Urbana-Champaign: University of Illinois.
- Arauzo, J.M. (2006): "A note on Spatial Autocorrelation at a Local Level", *Applied Economic Letters*, en premsa.
- Arauzo, J.M. (2005): "Determinants of Industrial Location. An application for Catalan Municipalities", *Papers in Regional Science* **84(1)**: 105-120.
- Arauzo, J.M. i Manjón, M. (2004): "Firm Size and Geographical Aggregation: An Empirical Appraisal in Industrial Location", *Small Business Economics* **22**: 299-312.
- Aschauer, D. (1989): "Is Public expenditure productive?", *Journal of Monetary Economics* **23**: 177-200.
- Bartik, T.J. (1985): "Business location decisions in the U.S.: Estimates of the effects of unionization, taxes, and other characteristics of states", *Journal of Business and Economic Statistics* **3**: 14–22.
- Boarnet, M.G. (1998): "Spillovers and the locational effects of public infrastructure", *Journal of Regional Science* **38 (3)**: 381-400.
- Carlino, G.A. i Voith, R. (1992): "Accounting for differences in aggregate state productivity", *Regional Science and Urban Economics* **22**: 597-617.
- Carlton, D. (1983): "The location and employment choices of new firms: An econometric model with discrete and continuous endogenous variables", *Review of Economics and Statistics* **65**: 440–449.

- Chandra, A. i Thompson, E. (2000): "Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system", *Regional Science and Urban Economics* **30**: 457-490.
- de la Fuente, Á. (2002): "Infraestructures i política regional", *Nota d'Economia* **73**: 91-114.
- Duranton, G. i Puga, D. (2000): "Diversity and specialisation in cities, why, where and when does it matters?", *Urban Studies* **37**: 533-555.
- Ellison, G. i Glaeser, E. (1997): "Geographic Concentration in US Manufacturing Industries. A Dartboard Approach", *Journal of Political Economy* **105**: 889-927.
- Figueiredo, O.; Guimarães, P., i Woodward, D. (2002): "Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs", *Journal of Urban Economics* **52**: 341-361.
- Fujita, M.; Krugman, P. i Venables, A.J. (1999): *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*, Cambridge: The MIT Press.
- Garcia-Milà, T. i Marimón, R. (1995): "Integración regional e inversión pública en España", a Marimón, R. (ed.), *La economía española en una Europa diversa*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Garcia-Milà, T. i McGuire, T.J. (1992): "The contribution of publicly provided inputs to states' economies", *Regional Science and Urban Economics* **22**: 229-241.
- Generalitat de Catalunya (2005): *Pla d'infraestructures de transport de Catalunya*, Secretaria per a la Mobilitat (Departament de Política Territorial i Obres Públiques).
- Glaeser, E.; Kallal, H.; Scheinkman, J. i Shleifer, A (1992): "Growth in cities", *Journal of Political Economy* **100**: 1126-1152.
- Guimarães, P., Figueiredo, O. i Woodward, D. (2000): "Agglomeration and the Location of Foreign Direct Investment in Portugal", *Journal of Urban Economics* **47**: 115-135.
- Guimarães, P.; Figueiredo, O. i Woodward, D. (2004): "Industrial location modeling: extending the random utility framework", *Journal of Regional Science* **44**: 1-20.
- Haughwout, A.F. (1999): "State Infrastructure and the Geography of Employment", *Growth and Change* **30**: 549-566.
- Holl, A. (2004a): "Manufacturing location and impacts of road transport infrastructure: Empirical evidence from Spain", *Regional Science and Urban Economics* **34** (3): 341-363.

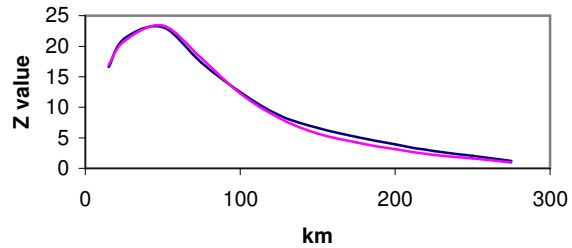
- Holl, A. (2004b): "Transport infrastructure, agglomeration economies, and firm birth. Empirical evidence from Portugal", *Journal of Regional Science* **44 (4)**: 693-712.
- Leonart, P. i Garola, À. (2001): *Fòrum sobre les necessitats d'infraestructures de transport a Catalunya i el seu finançament. La inversió en infraestructures de transport a Catalunya*, Gabinet d'Estudis Econòmics.
- McFadden, D. (1974): "Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour", a P. Zarembka, (ed.), *Frontiers in Econometrics*, New York, Academic Press: 105-142.
- Molina, V. (2002): "Catalunya en el marc d'algunes de les economies més competitives d'Europa", *Nota d'Economia* **74**: 11-36.
- Richardson, H. (1986): *Economía regional y urbana*, Madrid, Alianza Universidad Textos.
- Turró, M. i Vergara, C. (2002): "Necessitats d'infraestructures de transport a l'economia catalana", *Nota d'Economia* **73**: 9-23.
- Viladecans, E. (2004): "Agglomeration economies and industrial location: city-level evidence", *Journal of Economic Geography* **4(5)**: 565-582.

Quadre 1.1 BB Joint Count test per a la creació d'establiments manufacturera (1991-94, 2001-04)

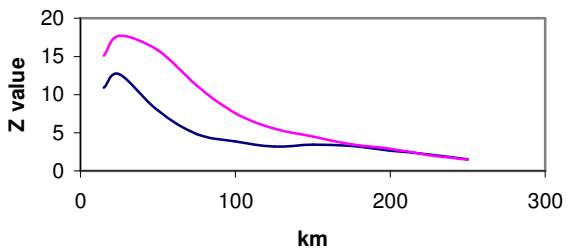
Indústria de productes alimentaris i begudes



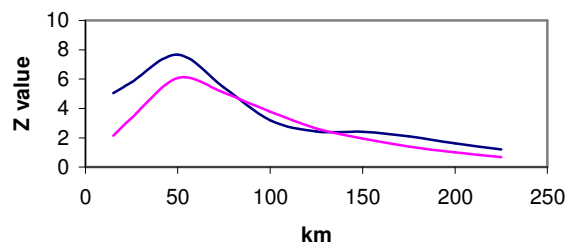
Indústria tèxtil



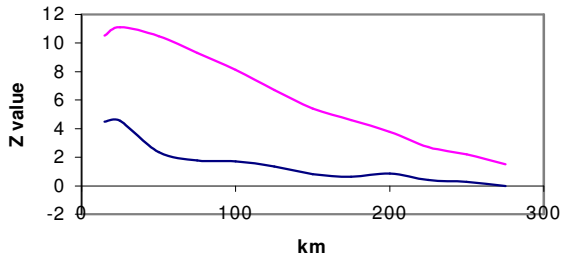
Indústria de la confecció i la pelleteria



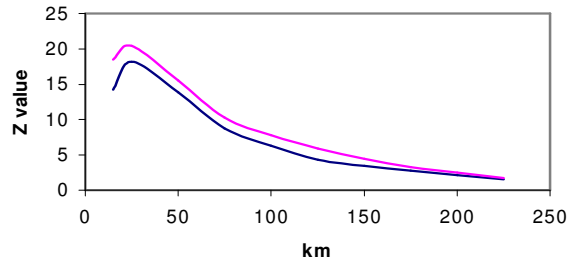
Preparació, adobat i acabat del cuir



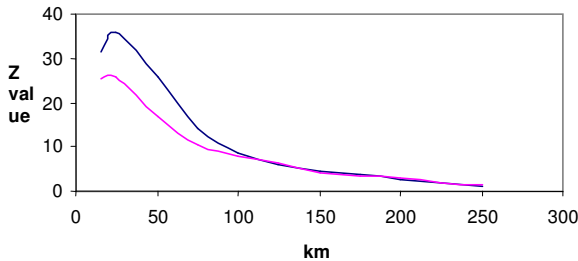
Indústria de la fusta i del suro, excepte mobles; cistelleria i esparteria



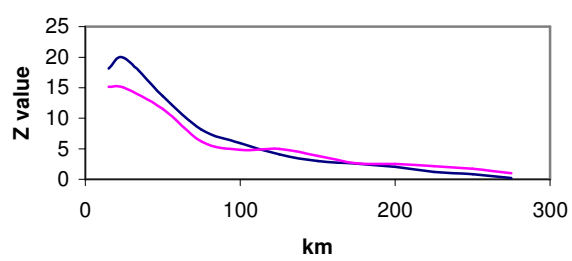
Indústria del paper



Edició, arts gràfiques i reproducció de gravats

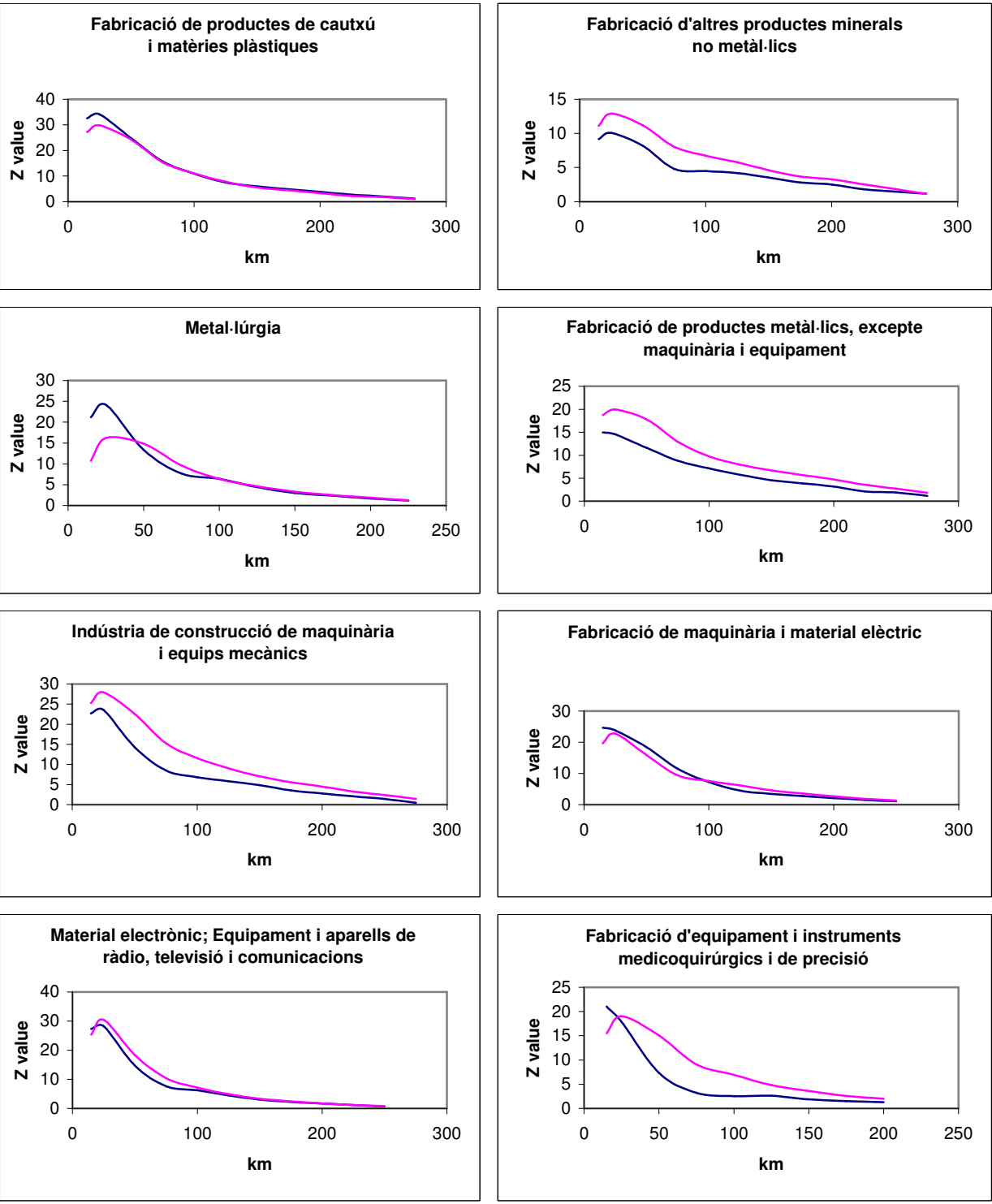


Indústria química



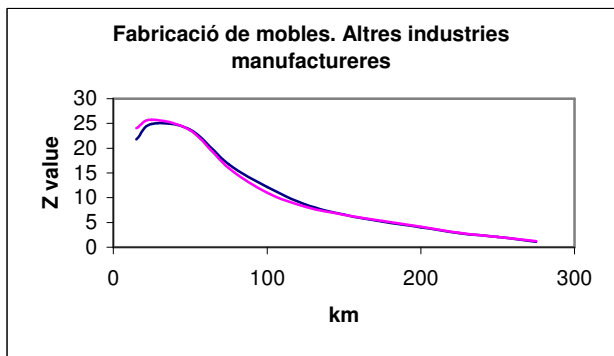
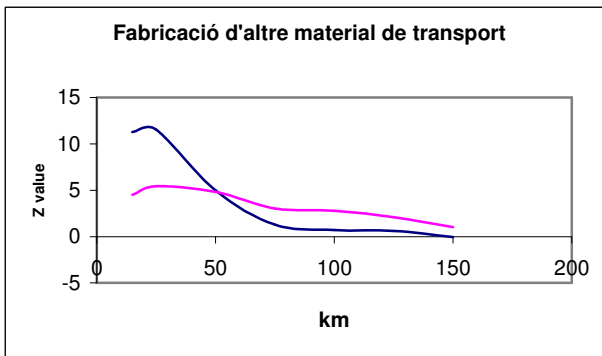
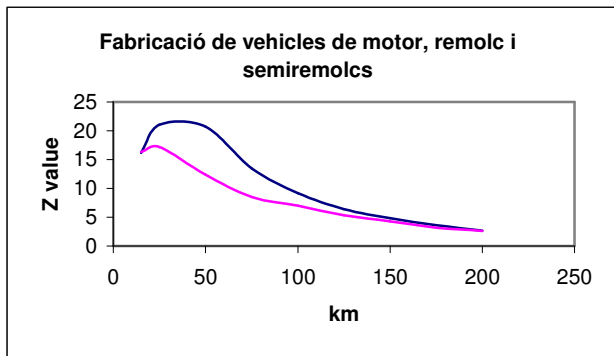
1991-94 — 2001-04

Quadre 1.2 BB Joint Count test per a la creació d'establiments manufacturera (1991-94, 2001-04)



1991-94 — 2001-04

Quadre 1.3 BB Joint Count test per a la creació d'establiments manufacturera (1991-94, 2001-04)



1991-94 — 2001-04 —

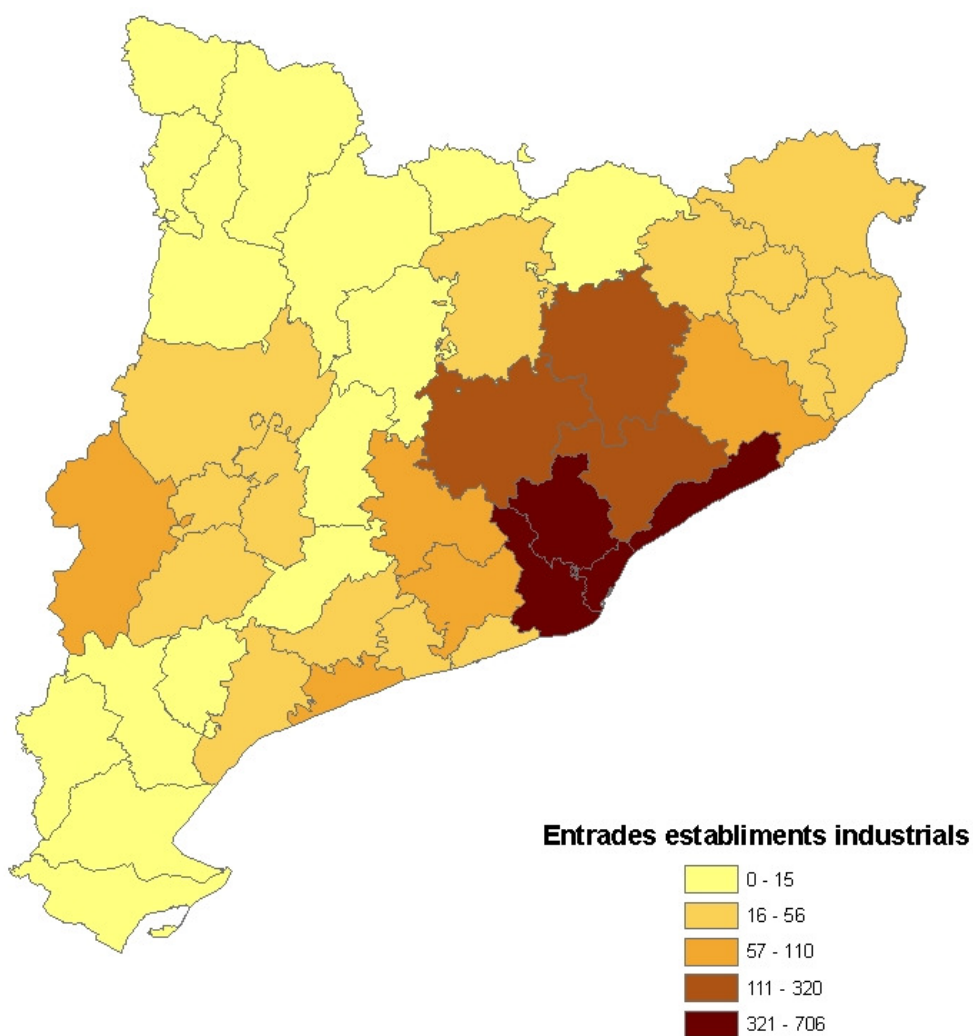
Quadre 2: (Determinació de la inactivitat de les empreses) - Catalunya 1994 i 2001-2004

Sector	Ci		WCI		Di		AccUr		AccG		Ch		Vab		Log likelihood		Pseudo R ²	
	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04	91-94	01-04
Productes animals i vegetals	0,01 (0,003)	-0,01 (0,44)	(0,05) (0,003)	0,05 (-0,25)	1,86** (2,50)	1,00** (0,52)	-0,21** (0,25)	-0,04 (0,48)	-9,69** (-0,90)	-0,22* (-0,22)	1,24* (0,22)	1,27 (-0,50)	0,50** (0,28)	0,84** (0,50)	-823,09 (-135,11)	-568,94 (-138,74)	0,56 (0,56)	0,36 (0,36)
Equipament	(0,20)	(0,20)	(0,07)	(-0,51)	(2,32)	(2,35)	(-0,52)	(0,60)	(0,36)	(-0,02)	(-0,50)	(-2,26)	(0,02)	(0,02)				
Mecànica i equips mecànics	(0,07)	(0,08)	(0,08)	(-0,08)	(1,92)	(0,78)	(-0,28)	(0,48)	(0,35)	(-0,18)	(-0,33)	(-0,56)	(0,03)	(0,03)	671,45	568,34	0,49	0,37
Confecció i pel·leria	(0,07)	(0,08)	(0,08)	(-0,08)	(1,92)	(0,78)	(-0,28)	(0,48)	(0,35)	(-0,18)	(-0,33)	(-0,56)	(0,03)	(0,03)	544,75	657,36	0,56	0,43
Preparació, fabricació i reparació	(0,02)	(-0,06)	(-0,20)	(0,20)	(7,02)	(2,82)	(-0,64)	(-0,22)	(-0,86)	(0,08)	(0,08)	(-3,03)	(0,03)	(0,03)	588,35	700,47	0,56	0,42
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	(2,93)	(-0,29)	(1,41)	(1,18)	(4,97)	(3,67)	(-0,69)	(0,43)	(-1,95)	(-0,37)	(3,85)	(0,58)	(2,29)	(2,57)	152,31	-45,63	0,28	0,34
Indústria química i farmacèutica	0,07**	0,05	0,85	0,32	1,87**	0,86**	-0,54*	-0,14**	0,11	-0,99	-0,68	-1,25	0,53**	0,71**	-84,33	-91,75	0,62	0,52
Indústria tèxtil i de confecció	(0,03)	(0,02)	(0,05)	(-0,32)	(5,85)	(4,82)	(-0,02)	(0,27)	(-0,80)	(0,02)	(2,06)	(0,29)	(0,70)	(4,02)	656,47	-591,18	0,24	0,19
Indústria de maquinari i instruments	(5,46)	(1,19)	(0,02)	(-0,98)	(17,35)	(11,77)	(0,69)	(-4,71)	(-1,34)	(3,32)	(2,84)	(-0,36)	(1,63)	(0,97)				
Indústria de maquinari i instruments mèdics i quirúrgics i de precisió	(0,06)	(0,04)	(0,05)	(-0,29)	(2,80)	(0,80)	(-0,59)	(-0,40)	(-0,72)	(-0,06)	(-2,83)	(-2,42)	(0,66)**	(0,64)**	-79,78	-118,92	0,95	0,54
Indústria de maquinari i instruments de precisió	(0,09)	(0,08)	(0,08)	(-0,08)	(1,92)	(0,78)	(-0,28)	(0,48)	(0,35)	(-0,18)	(-0,33)	(-0,56)	(0,03)	(0,03)	-191,65	-201,78	0,45	0,34
Indústria de maquinari i instruments de precisió i de gravats	0,32**	0,36*	0,33*	0,33*	1,58**	0,80**	-0,29**	-0,19**	-0,063	-0,02	0,68	-2,28	0,62**	0,69**	-245,92	-355,08	0,69	0,85
Indústria de maquinari i instruments de gravats	(0,02)	(-0,02)	(0,02)	(-0,02)	(1,92)	(0,78)	(-0,28)	(0,48)	(0,35)	(-0,18)	(-0,33)	(-0,56)	(0,03)	(0,03)				
Indústria de maquinari i instruments de gravats	0,12**	0,10	0,63**	0,58	0,93**	0,85**	-0,13	-0,06	-0,106	-0,09	3,58**	0,39	0,29**	0,90**	-365,86	-343,95	0,36	0,30
Indústria de maquinari i instruments de gravats	(2,00)	(0,51)	(2,09)	(2,06)	(2,86)	(0,86)	(-1,50)	(-0,38)	(-1,75)	(-0,62)	(2,33)	(0,55)	(2,67)	(5,49)				
Indústria de maquinari i instruments de gravats	0,10*	0,19*	0,35*	-0,80	1,56**	0,88**	-0,59**	-0,69**	-0,003	-0,02	-0,20	-0,25	0,69**	0,65**	-603,80	-650,65	0,68	0,87
Indústria de maquinari i instruments de gravats	(7,40)	(5,05)	(2,00)	(-0,20)	(18,02)	(14,02)	(-7,33)	(-6,99)	(-0,50)	(0,54)	(-0,80)	(-0,20)	(7,33)	(12,30)				
Altres productes minerals no metàl·lics	0,03**	0,06**	0,17	0,19	1,64**	0,91**	-0,09*	-0,11	-0,08	-0,01	1,92*	0,40	0,32*	0,56**	514,16	-366,05	0,26	0,25
Altres productes minerals no metàl·lics	(2,88)	(0,77)	(1,57)	(0,77)	(13,26)	(9,91)	(-2,37)	(-1,09)	(-0,20)	(-0,10)	(2,19)	(0,35)	(3,26)	(4,24)				
Altres productes minerals no metàl·lics	0,05	0,03	-0,02	0,50	1,18**	0,25	-0,51*	-0,98**	-0,15	-0,40	2,40	-7,79	0,22	0,61	-95,02	-105,10	0,28	0,28
Altres productes minerals no metàl·lics	(1,02)	(1,76)	(-0,06)	(0,84)	(3,20)	(1,10)	(-2,28)	(-4,06)	(-0,98)	(-0,64)	(0,93)	(-2,55)	(0,76)	(1,72)				

* Significació al 95 %, ** Significació al 99 %, estadístic Z entre parèntesi

Plànol 1.1

Entrada d'establiments industrials. Comarques (2001 - 2004)



Font: elaboració pròpia amb dades del REIC.