

CLUSTERS INDUSTRIAIS E INNOVACIÓN REXIONAL: UNHA AVALIACIÓN E IMPLICACIÓNS PARA A COHESIÓN ECONÓMICA

ELISA BORGHI / CHIARA F. DEL BO / MASSIMO FLORIO
Universidade de Milán

Recibido: 25 de xuño de 2010

Aceptado: 26 de xullo de 2010

Resumo: Este traballo estuda o papel dos clusters industriais para fomentar a innovación rexional e a cohesión económica en Europa. A partir dunha visión de conxunto dos clusters industriais na UE, na que se destacan as fortalezas e debilidades das aglomeracións de empresas, investigamos empiricamente a forma en que os clusters e as características rexionais afectan ao investimento en I+D e ao output de innovación e, así mesmo, investigamos o papel que desempeñan no impulso da cohesión económica.

Atopamos que a existencia e o tamaño dos clusters rexionais fomentan de maneira significativa a innovación rexional en Europa. Porén, ten importancia a industria na que se especializan as distintas rexións. En particular, a especialización en clusters de tecnoloxía media-alta e alta parece crear unha contorna máis favorable para a innovación e para a I+D. Por último, a presenza de clusters nunha rexión asóciase positivamente con maiores niveis de emprego.

Palabras clave: Clusters / Innovación.

INDUSTRIAL CLUSTERS AND INNOVATION: AN EVALUATION AND IMPLICATIONS FOR ECONOMIC COHESION

Abstract: This paper studies the role of industrial clusters in stimulating regional innovation and economic cohesion in Europe. Starting from an overview of industrial clusters in the EU, in which we highlight the strengths and weaknesses of agglomerations of firms, we empirically investigate how cluster and regional characteristics influence R&D investment and innovation output and the role they play in fostering economic cohesion.

We find that the presence and size of clusters significantly enhance regional innovation in Europe; however, the industry in which regions specialize matters. In particular, specialization in medium-high and high-technology clusters seems to create a better environment for innovation and R&D. Finally, the presence of clusters in a region is positively associated with higher levels of employment.

Keywords: Clusters / Innovation.

1. INTRODUCCIÓN E MOTIVACIÓN

Neste traballo discútense o papel dos clusters industriais na Unión Europea, facendo fincapé no seu impacto en termos de innovación rexional e de cohesión económica.

Tendo en conta os procesos de globalización xeneralizada e a integración dos mercados, os principais motores do crecemento atópanse na creación de coñecemento e na investigación e no desenvolvemento, como se subliña no Informe Sapir (2004). Conforme os países europeos se moven máis preto da fronteira tecnolóxica, é a innovación e a organización de novas estruturas o que estimula a competitividade.

Por outro lado, a estrutura produtiva dalgúns países de Europa caracterízase pola presenza de clusters industriais de pequenas e medianas empresas (pemes). A re-

levancia e o impacto das pemes na actividade económica foron estudados polos especialistas de economía industrial con especial atención aos temas de coñecemento e innovación. Tendo en conta o papel da incerteza, a asimetría da información e os altos custos de transacción relacionados co coñecemento, as novas teorías da evolución industrial investigan a entrada, o crecemento e a supervivencia das empresas en sectores dinámicos, vinculando estes procesos coa innovación como factor clave de cambio económico (Jovanovic, 1982; Ericson e Pakes, 1995; Audretsch, 1995; Hopenhayn, 1992; Lambson, 1991; Klepper, 1996).

Estas teorías suxiren que o espírito empresarial estimula e xera crecemento: o impacto positivo das pequenas empresas emprendedoras nos resultados económicos débese sobre todo á difusión de coñecementos, ao aumento da competencia a través dun maior número de empresas e ao aumento na variedade das empresas. Varios estudos a nivel nacional e rexional centráronse na correlación entre o tamaño da empresa e algún indicador do resultado económico. Unha primeira liña de investigación atopou probas empíricas sólidas sobre o papel das pemes na xeración de emprego, tanto en EE.UU. como nalgúns países europeos (Heshmati, 2001; Hohti, 2000; Broesma e Gautier, 1997; Klette Mathiassen, 1996). Outra parte da literatura centrouse no crecemento empresarial e na supervivencia como medida de rendemento. Un resultado comunmente compartido é que as empresas máis novas e máis pequenas, especialmente nas industrias intensivas en tecnoloxía, teñen maiores taxas de crecemento e unha maior probabilidade de supervivencia (Comisión Europea, 2003).

Unha literatura ben afianzada tamén discutiu o papel relativo das pemes e das empresas grandes na innovación e no cambio tecnolóxico. Na medida en que as diferentes tipoloxías de medidas evolucionan ao longo do tempo, se desenvolveu entre os investigadores unha preocupación crecente polo papel desempeñado. De feito, hai probas indiscutibles de que os indicadores de I+D se relacionan positivamente co tamaño da empresa (Acs e Audretsch, 1990). Porén, se temos en conta non só os inputs do proceso de innovación, senón tamén un output, como o número de patentes ou as contribucións á actividade de patentes por empresas de diferentes tamaños e clases, o resultado é practicamente o mesmo (Scherer, 1983; Schwalbach e Zimmermann, 1991). Algúns estudos recentes centráronse en medidas directas do output de innovación, tales como a taxa total de innovación (o número total de innovacións por cada mil traballadores en cada industria). Algúns autores atoparon que as taxas de innovación das pequenas empresas na industria manufacturera son de feito máis elevadas que nas empresas grandes. Esta diferenza depende, probablemente, de variables estruturais de cada industria en concreto: en sectores altamente innovadores, onde as pemes non teñen unha porcentaxe alta de emprego, a vantaxe relativa na innovación mantense para as pequenas empresas. Polo tanto, é posible que o crecente recoñecemento do papel das pemes na innovación e no cambio tecnolóxico non sexa debido só a unha mellora das tarefas de medición, senón tamén a cambios recentes na contorna económica e social que despra-

zaron a vantaxe de innovar cara a empresas máis pequenas (Comisión Europea, 2003).

Algúns autores destacaron a importancia da relación mutua e os vínculos entre as empresas grandes e as pequenas nas dimensións local e rexional. Hai traballos recentes que chamaron a atención sobre a relación empírica entre o espírito empresarial e o resultado económico a nivel nacional. Os países da OCDE cun maior incremento da capacidade emprendedora experimentaron taxas de crecemento máis altas e niveis de desemprego máis baixos; atopouse unha relación similar cando se incluíron tamén na análise outros países pertencentes á OCDE (Florio, 1996).

A nosa contribución a esta literatura céntrase na análise das aglomeracións de empresas, principalmente pemes, a nivel rexional na UE, e na avaliación empírica da súa contribución ao gasto en I+D, á innovación e á cohesión económica.

Os nosos principais interrogantes da investigación teñen por obxectivo avaliar os clusters en función dos resultados de innovación a nivel rexional e no fomento da cohesión económica a través dos seus efectos sobre os niveis de emprego. Na análise empírica centrámonos en dúas cuestións de investigación.

En primeiro lugar investigamos o papel específico dos clusters como posible factor de influencia na taxa de actividade innovadora da rexión, medido en termos dos gastos do sector privado en I+D e do output de innovación, e tamén consideramos as características rexionais e dos clusters en cuestión.

En segundo lugar consideramos dunha maneira explícita o papel dos clusters industriais na cohesión económica rexional estimando a relación entre o tamaño do cluster e o emprego na rexión.

O resto do artigo estrutúrase da seguinte maneira: na sección 2 ofrecemos unha visión xeral da importancia dos clusters en Europa e poñemos de relevo as súas características; a sección 3 describe os datos utilizados na análise empírica, que se leva a cabo na sección 4; a sección 5 proporciona unha análise crítica das políticas de clusters, mentres que a última sección resume, conclúe e establece as implicacións de política económica.

2. CLUSTERS INDUSTRIAIS NA UE

É difícil proporcionar unha definición de cluster precisa e amplamente aceptada; porén, a literatura económica e do mundo dos negocios que estuda as relacións industriais nos proporciona un marco para a análise de clusters. O concepto fíxoo popular no ano 1990 Michael Porter no seu libro *Vantaxe competitiva das nacións*, e estimulou unha literatura florecente sobre este tema. O resumo desta literatura vai máis alá do obxectivo deste traballo¹, pero se proporcionarán as dimensións clave que identifican e definen os clusters. Jacobs e de Man (1996) e Rosenfeld (1997)

¹ Para unha revisión, véxanse Karaev *et al.* (2007).

proporcionan unha lista de criterios que son útiles na identificación dos clusters, incluíndo as dimensións xeográfica ou espacial e das actividades económicas; as relacións verticais e horizontais entre sectores da industria; o uso de tecnoloxías e inputs comúns; a calidade da rede ou da cooperación coas “*canles activas para as transaccións comerciais, comunicación e diálogo, que compartan infraestruturas especializadas, mercado de traballo e servizos*” (Rosenfeld, 1997, p. 10); o tamaño do cluster; a importancia estratéxica e a gama de produtos elaborados. Outro dos aspectos que caracterizan as empresas que pertencen a un cluster é o feito de que se enfrontan a oportunidades e a ameazas comúns.

Polo tanto, podemos dicir que un cluster é “*un grupo de empresas e institucións asociadas interconectadas e vinculadas espacialmente nun sector industrial común ou conexo, que se caracteriza por compartir aspectos complementarios e comúns, gozando de externalidades positivas específicas da localización*”. Estas externalidades inclúen “obter” beneficios da cooperación entre empresas e a interacción social, recursos humanos especializados e provedores, difusión de coñecementos, e a aprendizaxe derivada da interacción próxima con clientes e provedores especializados. A literatura recente sobre clusters e distritos industriais destaca a dimensión xeográfica das relacións das empresas, pero tamén ten en conta o papel da infraestrutura social e o sistema industrial en que se engloban, indo máis alá da simple proximidade espacial e sectorial (Maskell, 2005; Belleflamme *et al.*, 2000; Soubeyran e Thisse, 1999).

O fenómeno de agrupamento é unha característica importante da organización industrial nos países da OCDE, que foi obxecto de medida no informe sobre clusters rexionais competitivos (OCDE, 2007). Un exercicio similar para a UE móstranos que este fenómeno tamén está presente en moitos países europeos. A importancia estatística da actividade dos clusters en moitas economías da OCDE varía amplamente, pero en calquera caso sempre é significativa. Por exemplo, Francia conta con 144 sistemas produtivos locais (ademais de 82 “*emergentes*”) e 67 “*pôles de compétitivité*”, mentres que Italia conta con 199 distritos industriais, que representan máis do 40% do emprego manufactureiro. Os Países Baixos clasificaron 12 clusters a grande escala que, porén, representan aproximadamente o 30% do PIB da industria, e Noruega conta con 62 clusters (55 dos cales son de fabricación), e estes absorben preto do 22% do emprego industrial. Por último, Reino Unido conta con 154 clusters rexionais (potenciais), que teñen unha grande importancia en termos de emprego e van desde o 40% do emprego rexional en Londres ata o 15% na rexión noroeste.

A análise de clusters en 32 países europeos (os Estados membros da UE-27 máis Islandia, Israel, Noruega, Suíza e Turquía), de acordo cunha metodoloxía estatística unificada, permitiulle ao Observatorio Europeo de Clusters estimar que aproximadamente o 38% de todos os traballadores europeos traballan nas empresas que forman parte do sector dos clusters. Nalgunhas rexións esta proporción sobe a máis do 50%, mentres que noutras se reduce ao 25% (Europa Innova, 2006).

Centrando a nosa atención nos dez novos membros da UE, a situación dos clusters é un pouco diferente (Ketels e Solvell, 2006). En xeral, o sector dos clusters representa aproximadamente o 32% do emprego total nos novos Estados membros (NEM), cunha distribución rexional uniforme, que vai desde un mínimo do 23,5% na rexión de Lublin (Polonia) ata unha cota do 47,6% en Eslovenia. A composición sectorial é unha característica distintiva destes países, que se sitúan fóra das tendencias xerais da UE. O sector cluster nos novos Estados membros é de orientación principalmente manufacturera e agrupa a maioría dos seus fabricantes. En concreto, os NEM especialízanse en clusters que son intensivos en traballo. Considerando o período 2000-2004, o sector de clusters nos novos Estados membros rexistrou aumentos significativos no emprego, onde categorías tradicionalmente pouco importantes (como os servizos ás empresas) alcanzaron os maiores incrementos, brindando oportunidades para novos negocios.

Unha medida indirecta da forza dos clusters e do seu impacto económico son os resultados de exportación. Calculouse que nos dez NEM da UE máis do 60% das súas exportacións están vinculadas a sectores onde os clusters teñen unha vantaxe comparativa. En Letonia, por exemplo, o 75% das exportacións do país no ano 2003 proveñen das quince categorías de cluster onde o país ten unha importante cota de mercado a nivel mundial. Curiosamente, malia a importancia relativa da forma organizativa dos clusters e da súa relevancia en termos de exportacións, non todos os países de NEM teñen políticas específicas para eles. En concreto, Estonia, Lituania, Eslovaquia, Chipre e Malta carecen dunha política de clusters global, e céntranse nas estratexias máis tradicionais de desenvolvemento económico. Letonia e Polonia teñen algunhas iniciativas a favor dos clusters que forman parte dunha estratexia xeral de aumento da competitividade da economía. Só tres países –República Checa, Hungría e Eslovenia– teñen políticas de clusters ben asentadas.

O interese dos responsables políticos en brindar apoio a esta forma de organización xorde do alto rendemento en innovación que proporciona a pertenza a unha contorna tipo cluster. Unha recente enquisa levada a cabo pola Dirección Xeral de Empresa e Industria para unha mostra de 3.528 empresas na UE-25, e catro países candidatos no momento de realización da enquisa –Bulgaria, Croacia, Romanía e Turquía– e en Noruega, Suíza e Islandia, destaca a contribución dos clusters á innovación (Innobarómetro, 2006). Os principais resultados mostran que o 78% das empresas innovadoras que pertencen a un cluster introduciron produtos novos ou mellorados en comparación co 74% da mostra xeral de empresas innovadoras entrevistadas no Innobarómetro no ano 2004.

Se consideramos as innovacións de procesos, o 63% das empresas pertencentes a clusters innovadores introduciron tecnoloxías de produción innovadoras, en comparación co 56% na enquisa do ano 2004 para unha mostra xeral de empresas innovadoras. Ademais, as empresas innovadoras dentro dos clusters teñen máis probabilidades de patentar e rexistrar marcas para novos produtos, procesos e servizos: o 26% das empresas innovadoras dos clusters solicitaron unha patente, contra o 12%

da mostra xeral do ano 2004. Do mesmo modo, o 29% das empresas innovadoras dos clusters rexistraron cando menos unha marca nos últimos dous anos, en comparación con só o 14% das empresas innovadoras enquisadas no ano 2004.

Nunha nota similar, o Cadro de Indicadores de Innovación Rexional (RIS) do ano 2006 compara as rexións cunha forte presenza de clusters coas rexións máis innovadoras de Europa, e considera que sete de cada dezanove rexións cunha forte carteira de clusters están no terzo superior das rexións máis innovadoras (Europe Innova, 2006). Esta evidencia suxire que podería existir unha correlación positiva entre a carteira de cluster dunha rexión e a súa capacidade de innovación, o que daría apoio ás políticas dirixidas á promoción de clusters de empresas pequenas e medianas (pemes), especialmente en alta tecnoloxía e en sectores de alto valor engadido.

3. DATOS

Os datos rexionais da UE sobre os clusters industriais obtéñense do Observatorio Europeo de Clusters (ECO), que proporciona medidas de avaliación e resultado de aglomeracións rexionais de emprego, definidos como clusters rexionais desde un punto de vista estatístico. A nosas variables de interese son o *tamaño*, a *orientación* e a *especialización*: a cantidade e a calidade de coñecemento que circula e que se difunde entre as empresas situadas nun cluster depende do tamaño do cluster, do seu grao de especialización e da medida en que a rexión centra a súa produción na industria en cuestión. O *tamaño* mídese como a proporción que o emprego do cluster representa sobre o emprego europeo total nos clusters da industria en cuestión. Canto maior sexa o tamaño, maior será a probabilidade de que a presenza de clusters na rexión teña efectos económicos. A *orientación* defínese como a relación entre o emprego do sector dos clusters e o emprego rexional. Esta variable mide o grao en que a economía rexional se centra en industrias estruturadas en clusters. Por último, a variable *especialización* compara a proporción de emprego no cluster dunha industria da rexión sobre o emprego total na mesma rexión coa proporción do emprego total europeo nesa categoría de cluster sobre o total do emprego europeo. Matematicamente, o índice de especialización vén dado pola seguinte fórmula:

$$\frac{(\text{Emprego nunha rexión nunha industria})/(\text{Emprego total na rexión})}{(\text{Emprego nunha industria en Europa})/(\text{Emprego total en Europa})}$$

A mostra consta de 1.763 clusters en diferentes sectores ou industrias para o ano 2005. Os datos rexionais de innovación para o ano 2006 derívanse do cadro de indicadores rexionais de innovación (RIS, 2009). Consideramos as seguintes variables: o gasto empresarial en I+D como porcentaxe do PIB; as solicitudes de patentes ante a Oficina Europea de Patentes (OEP) por millón de habitantes; o índice de

innovación rexional composto (IRD), baseado na análise dos clusters; o emprego na industria manufacturera de alta tecnoloxía, como porcentaxe da man de obra; e a poboación con educación terciaria por cada 100 habitantes con idades comprendidas entre os 25 e os 64 anos. Por último, utilizamos os datos de Eurostat para o PIB rexional en paridades de poder de compra (PPS) e do emprego rexional total, mentres que a compensación media dos traballadores en millóns de euros se obtén da base de datos Cambridge Econometrics (CE).

Na táboa 1 seleccionáronse as rexións de acordo co índice sintético (RII) dos indicadores rexionais de innovación (*Regional Innovation Scoreboard*, RIS), que clasifica as rexións segundo aos niveis de innovación (alto, medio e baixo) coa finalidade de ilustrar como as características dos clusters e das estruturas produtivas rexionais subxacentes se relacionan coa creación de coñecemento. Para cada rexión preséntanse os tres primeiros clusters en termos de tamaño, medido como a proporción de emprego no cluster na rexión seleccionada con respecto ao emprego en clusters da mesma industria para o conxunto de Europa.

Táboa 1.- Clusters e innovación nas rexións seleccionadas

| | | | | | |
|-----------------|--|------------|-----------------|-------------|------------|
| Oberbayern (DE) | | Clusters | 18 | | |
| | | RII | | | |
| | | porcentaxe | 0,99 | | |
| SECTOR | | TAMAÑO | ESPECIALIZACIÓN | ORIENTACIÓN | EMPREGADOS |
| Instrumentos | | 3,99 | 4,65 | 1,35 | 21.339 |
| Aeroespacial | | 3,85 | 4,49 | 0,88 | 13.957 |
| Enerxía | | 3,6 | 4,2 | 1,21 | 19.159 |
| Centre (FR) | | Clusters | 5 | | |
| | | RII | | | |
| | | porcentaxe | 0,5 | | |
| SECTOR | | TAMAÑO | ESPECIALIZACIÓN | ORIENTACIÓN | EMPREGADOS |
| Biofarmacia | | 1,7 | 4,36 | 1,95 | 13.960 |
| Finanzas | | 0,52 | 1,33 | 5,14 | 36.858 |
| Alimentación | | 0,45 | 1,16 | 3,14 | 22.531 |
| Alentejo (PT) | | Clusters | 6 | | |
| | | RII | | | |
| | | porcentaxe | 0,01 | | |
| SECTOR | | TAMAÑO | ESPECIALIZACIÓN | ORIENTACIÓN | EMPREGADOS |
| Iluminación | | 0,34 | 3,75 | 1,05 | 1.769 |
| Construción | | 0,31 | 3,44 | 12,27 | 20.627 |
| Agricultura | | 0,29 | 3,16 | 1,43 | 2.413 |

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO e de RIS.

No panel superior da táboa 1 aparece a rexión alemá de Oberbayern, que presenta un alto nivel de innovación, xa que nesta rexión se identifican dezaoto clusters, dos que os tres primeiros son os de *instrumentos*, *aeroespacial* e *enerxía*. Como se expón na táboa 1, esta rexión ten un alto nivel de especialización nestas industrias. Por exemplo, a proporción do emprego rexional na industria aeroespacial é máis de catro veces a proporción do emprego europeo no mesmo sector. Malia a forte especialización no cluster aeroespacial, a proporción do emprego rexional é

moi baixa con respecto a outros clusters na rexión. Hai que ter en conta que os clusters máis importantes nesta rexión innovadora se atopan nas industrias de alta tecnoloxía e nas intensivas en I+D.

No panel central da táboa 1 expóñense os mesmos datos para a rexión francesa do Centre, que se caracteriza por un nivel intermedio de innovación. Os maiores clusters nesta rexión son *biofarmacia*, *finanzas* e *industrias de alimentos*, con características heteroxéneas tanto en termos de innovación e intensidade en I+D coma en termos de otuput. Esta rexión está notablemente especializada en biofarmacia, mentres que nos outros dous sectores considerados a diferenza co resto de Europa é insignificante. Ademais, a rexión está principalmente orientada ás finanzas e á alimentación, malia o feito de que a biofarmacia é o cluster máis importante. Aínda que os clusters de finanzas e alimentación representan unha cota marxinal no emprego total europeo nese tipo de clusters, supoñen unha cota relevante da ocupación rexional.

Por último, no panel inferior da táboa 1 móstranse os datos da rexión portuguesa do Alentexo, que presenta uns baixos niveis de innovación. Os clusters máis importantes nesta rexión son a *iluminación*, a *construción* e as *industrias agrícolas*, que poden considerarse cun nivel baixo e medio-baixo de intensidade de coñecemento. Neste caso cómpre destacar a importancia dos clusters da construción en termos de orientación rexional.

4. ANÁLISE EMPÍRICA

A nosa investigación céntrase na avaliación dos clusters en función dos seus resultados sobre a innovación rexional e sobre o fomento da cohesión económica a través do seu impacto nos niveis de emprego. En concreto, a nosa investigación empírica busca resposta ás seguintes cuestións: *Está relacionada a presenza de clusters industriais coas actividades de innovación a nivel rexional, e como afectan a esta relación as características específicas dos distintos clusters? Cal é o papel dos clusters industriais en relación coa cohesión económica rexional e co emprego?*

4.1. CLUSTERS E INNOVACIÓN

Con respecto á primeira pregunta consideramos tres indicadores para avaliar as actividades de innovación a nivel rexional e os seus resultados: o gasto en I+D por parte do sector privado, o número de solicitudes de patentes da OEP por millón de habitantes e o indicador composto RII (Regional Innovation Index). Consideramos os efectos fixos a nivel de país e o log do PIB *per capita* en PPC (paridades de poder de compra) en todas as especificacións.

A nosa principal estimación, instrumentada con MCO robustos, é a seguinte:

$$Innovación_r = \alpha + \beta Cluster_{rc} + \gamma Rexión_r + \varepsilon_{rc} \quad (1)$$

onde r indica o nivel rexional e c o nivel do cluster.

Na táboa 2 analízase o papel das características rexionais e específicas dos distintos clusters en relación co gasto do sector privado en I+D. A dimensión económica da rexión, medida en termos de PIB *per capita*, está, tal e como se esperaba, positivamente relacionada co gasto empresarial en innovación: as rexións máis ricas tenden a ter maiores niveis de gasto das empresas privadas en I+D. Por outra parte, introducimos o capital humano, aproximándoo pola porcentaxe de poboación con educación terciaria. Canto maior é a proporción de traballadores con educación superior na rexión, tanto maior é o gasto das empresas en I+D. Finalmente, no plano rexional tamén introducimos a proporción de traballadores empregados en sectores manufactureiros de alta tecnoloxía. O coeficiente estimado é positivo e altamente significativo en todas as especificacións (columnas 2, 3, 5 e 6).

Táboa 2.- I+D empresarial

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| I+D PRIVADA | | | | | | |
| PIB <i>per capita</i> | 0,074*** (0,000) | 0,043*** (0,000) | 0,042*** (0,000) | 0,097*** (0,012) | 0,044*** (0,000) | 0,043*** (0,000) |
| Educación terciaria | 0,269*** (0,000) | 0,380*** (0,000) | 0,378*** (0,000) | 0,227*** (0,030) | 0,360*** (0,000) | 0,358*** (0,000) |
| Emp. alta tec. | | 0,455*** (0,000) | 0,448*** (0,000) | | 0,476*** (0,000) | 0,472*** (0,000) |
| Número | 0,005*** (0,000) | 0,002*** (0,000) | 0,002*** (0,000) | | | |
| Tamaño | | | | 2,464*** (0,340) | 1,919*** (0,000) | 1,882*** (0,000) |
| Orientación | -0,168 (0,315) | -0,233* (0,087) | -0,227* (0,093) | -0,480*** (0,171) | -0,296** (0,025) | -0,294** (0,025) |
| Especialización | -0,000 (0,944) | -0,001 (0,459) | -0,002* (0,053) | -0,009*** (0,001) | -0,007*** (0,000) | -0,007*** (0,000) |
| Espec*Alta | | | 0,004** (0,012) | | | 0,003** (0,049) |
| Constante | -0,370*** (0,003) | -0,271*** (0,000) | -0,256*** (0,003) | -0,526*** (0,117) | -0,260*** (0,002) | -0,251*** (0,003) |
| Observacións | 1.763 | 1.763 | 1.763 | 1.763 | 1.763 | 1.763 |
| R ² | 0,653 | 0,744 | 0,746 | 0,638 | 0,749 | 0,749 |

NOTAS: Os "p-values" móstranse entre parénteses. ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO, RIS e Eurostat.

Polo que respecta ás características do cluster, introdúcese, como unha medida da importancia dos clusters para a innovación, o número de clusters na rexión (*número*): as rexións cun maior número de clusters nos diferentes sectores tenden a ter un gasto empresarial en I+D máis alto (columnas 1-3).

O tamaño dos clusters (columnas 4-6), en termos de emprego, ten efectos positivos e significativos sobre o gasto privado en innovación, o que suxire que a dimensión clusters a nivel sectorial desempeña un papel importante no impulso da innovación do gasto en I+D.

Por outro lado, a variable “orientación”, que se define na sección anterior, ten un coeficiente estimado negativo e estatisticamente significativo. En xeral, cando un cluster representa unha maior proporción do emprego total dunha rexión, os efectos de desbordamento poden ser máis fortes; porén, isto non parece fomentar o gasto en I+D por parte das empresas. Pola contra, o efecto estimado é negativo e estatisticamente significativo: a orientación nun cluster en particular está asociada, nos nosos datos, cunha redución do gasto das empresas en innovación. Unha posible interpretación deste resultado é que o máis importante de cara á innovación rexional son as características das industrias, nas que a rexión presenta unha aglomeración máis forte de traballadores e de empresas. Se unha rexión está focalizada nun cluster de baixa tecnoloxía ou nun intensivo en man de obra, que son menos intensivos en coñecemento e menos propensos a investir en actividades de I+D, daquela a orientación ten un efecto negativo sobre os indicadores rexionais de innovación.

Por último, considérase o grao de especialización rexional (especialización) dos clusters. Nas dúas primeiras especificacións (columnas 1 e 2), onde se ten conta o número de clusters na rexión e o grao de orientación, a especialización nunha industria en particular non ten ningunha relación significativa co investimento privado en I+D. O coeficiente estimado para a especialización *per se* resulta negativo para todas as especificacións. Porén, cando se considera a especialización en clusters de tecnoloxía media-alta e alta (*Espec*Alta*), o coeficiente estimado é positivo e altamente significativo; cando se considera o tamaño do cluster (columnas 4-6), a especialización de por si ten unha relación negativa cos gastos empresariais en I+D, mentres que a especialización en industrias de alta tecnoloxía ten un efecto positivo e significativo (columna 6).

A táboa 3 mostra os resultados da estimación das relacións entre as características rexionais e dos distintos tipos de clusters e a innovación, usando o índice composto de innovación (RII) como variable dependente.

O nivel de PIB *per capita* rexional está positiva e significativamente relacionada coa innovación, así como coa porcentaxe de poboación con educación terciaria e coa proporción do emprego nas industrias de media-alta e de alta tecnoloxía.

O número de clusters observados en cada rexión ten un efecto positivo na innovación (columnas 1-3), así como o tamaño dos clusters en termos de emprego: a presenza e a dimensión dos clusters están positivamente relacionadas coa innovación agregada a nivel rexional.

Pola contra, a variable *orientación*, é dicir, a proporción que representan os clusters no emprego global da rexión, ten unha relación negativa coa innovación.

Finalmente, os resultados sobre a especialización rexional confírmanse: mentres que a especialización en si mesma ten un efecto negativo sobre a actividade de in-

novación, a especialización rexional en clusters de tecnoloxía medio-alta e alta estímúlaa.

Táboa 3.- Indicador rexional de innovación

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| RII | | | | | | |
| PIB <i>per capita</i> | 0,133*** (0,000) | 0,104*** (0,000) | 0,102*** (0,000) | 0,160*** (0,000) | 0,112*** (0,000) | 0,111*** (0,000) |
| Educación terciaria | 0,529*** (0,000) | 0,613*** (0,000) | 0,610*** (0,000) | 0,483*** (0,000) | 0,589*** (0,000) | 0,588*** (0,000) |
| Emp_Higtech | | 0,283*** (0,000) | 0,275*** (0,000) | | 0,319*** (0,000) | 0,313*** (0,000) |
| Número | 0,005*** (0,000) | 0,003*** (0,000) | 0,003*** (0,000) | | | |
| Tamaño | | | | 2,308*** (0,000) | 2,014*** (0,000) | 1,958*** (0,000) |
| Orientación | -0,151 (0,243) | -0,189* (0,082) | -0,181* (0,090) | -0,457*** (0,001) | -0,345*** (0,002) | -0,342*** (0,002) |
| Especialización | -0,001 (0,238) | -0,001 (0,101) | -0,003*** (0,001) | -0,009*** (0,000) | -0,008*** (0,000) | -0,009*** (0,000) |
| Espec*Alta | | | 0,005*** (0,000) | | | 0,004*** (0,005) |
| Constante | -1,135*** (0,000) | -0,979*** (0,000) | -0,957*** (0,000) | -1,326*** (0,000) | -1,032*** (0,000) | -1,019*** (0,000) |
| Observacións | 1.622 | 1.622 | 1.622 | 1.622 | 1.622 | 1.622 |
| R ² | 0,760 | 0,803 | 0,805 | 0,743 | 0,801 | 0,802 |

NOTAS: Os “*p*-values” asociados ás estimacións preséntanse entre parénteses. ****p*<0,01, ***p*<0,05, **p*<0,1.

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO, RIS e Eurostat.

Tendo en conta o output das actividades de innovación, a táboa 4 mostra os resultados da estimación da ecuación 1 usando as solicitudes de patentes como variable dependente. As principais diferenzas con respecto ás táboas 2 e 3 parecen estar asociadas co nivel de desenvolvemento rexional (log do PIB *per capita* en paridades de poder de compra), que se asocia a un coeficiente maior cando utilizamos as solicitudes de patentes como variable dependente. Por outra parte, o capital humano ten, en xeral, un coeficiente menor: o que parece ser máis importante para as solicitudes de patentes non é a educación superior *per se*, senón o nivel de emprego nos sectores innovadores.

Considerando as características dos clusters, de novo o número de clusters e o seu tamaño parecen estar relacionados cun maior número de solicitudes de patentes por millón de habitantes.

Os coeficientes asociados ás *proxies* para a orientación e a especialización son de novo negativos e significativos, pero só despois de ter en conta o tamaño do cluster.

Curiosamente, non hai ningún efecto sobre o número de patentes cando se normaliza polo emprego en industrias especializadas en alta e en media-alta tecnoloxía.

Táboa 4.- Solicitud de patentes

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| PATENTES | | | | | | |
| PIB <i>per capita</i> | 0,166*** (0,000) | 0,132*** (0,000) | 0,131*** (0,000) | 0,205*** (0,000) | 0,147*** (0,000) | 0,147*** (0,000) |
| Educación terciaria | -0,000 (0,998) | 0,107*** (0,000) | 0,106*** (0,000) | -0,050** (0,044) | 0,086*** (0,001) | 0,086*** (0,001) |
| Emp_Higtech | | 0,360*** (0,000) | 0,358*** (0,000) | | 0,412*** (0,000) | 0,411*** (0,000) |
| Número | 0,007*** (0,000) | 0,004*** (0,000) | 0,004*** (0,000) | | | |
| Tamaño | | | | 2,359*** (0,000) | 1,913*** (0,000) | 1,908*** (0,000) |
| Orientación | -0,040 (0,712) | -0,092 (0,314) | -0,090 (0,332) | -0,480*** (0,000) | -0,335*** (0,000) | -0,335*** (0,000) |
| Especialización | 0,001 (0,323) | 0,001 (0,253) | 0,001 (0,485) | -0,007*** (0,000) | -0,006*** (0,000) | -0,006*** (0,000) |
| Espec*Alta | | | 0,001 (0,260) | | | 0,001 (0,777) |
| Constante | -1,277*** (0,000) | -1,105*** (0,000) | -1,099*** (0,000) | -1,561*** (0,000) | -1,218*** (0,000) | -1,217*** (0,000) |
| Observacións | 1.680 | 1.680 | 1.680 | 1.680 | 1.680 | 1.680 |
| R ² | 0,852 | 0,893 | 0,893 | 0,827 | 0,886 | 0,886 |

NOTAS: Os "p-values" asociados ás estimacións preséntanse entre parénteses. ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO, RIS e Eurostat.

4.2. OS CLUSTERS E A COHESIÓN ECONÓMICA

A táboa 5 mostra os resultados da estimación dunha ecuación de traballo onde o emprego rexional (en logaritmos) depende do nivel de PIB, do nivel de salario medio, da poboación activa con educación terciaria, do emprego en sectores manufactureros de alta tecnoloxía e da presenza de clusters industriais e da orientación, tal e como se define na sección 3. A especificación de base (columna 1) mostra que o emprego rexional se relaciona negativamente co nivel de salario medio e positivamente co nivel de desenvolvemento económico medido polo PIB *per capita* en PPS. O tamaño dos clusters tamén se asocia a un coeficiente estimado positivo e significativo, o que indica que a presenza de clusters ben desenvolvidos se relaciona cun maior emprego rexional e, polo tanto, contribúe á cohesión económica.

Na segunda columna engádese a forza de traballo altamente cualificada, que mostra un coeficiente positivo e significativo, mentres que outros resultados non cambian. Se engadimos a porcentaxe de empregados en sectores manufactureros de alta tecnoloxía (columna 3), vese que a estrutura de capacitación da forza de traballo é importante para o nivel de emprego total da rexión. A especialización en sectores innovadores de alta tecnoloxía parece, de media, asociarse cun maior nivel de emprego. Por último, cando se incorpora a orientación dos clusters presentes na rexión (columna 4), podemos concluír que a maior concentración do emprego dos clusters se asocia cun menor nivel de emprego rexional.

Táboa 5.- Emprego rexional (tamaño do cluster)

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| TRABALLO | | | | |
| Salarios | -0,972*** (0,000) | -0,966*** (0,000) | -0,965*** (0,000) | -0,960*** (0,000) |
| PIB <i>per capita</i> | 0,420*** (0,000) | 0,343*** (0,000) | 0,320*** (0,000) | 0,322*** (0,000) |
| Educación terciaria | | 0,536*** (0,000) | 0,588*** (0,000) | 0,584*** (0,000) |
| Emp_Hightech | | | 0,196*** (0,000) | 0,189*** (0,000) |
| Tamaño | 1,967*** (0,000) | 1,697*** (0,000) | 1,697*** (0,000) | 1,717*** (0,000) |
| Orientación | | | | -0,743*** (0,000) |
| Constante | 5,056*** (0,000) | 5,640*** (0,000) | 5,760*** (0,000) | 5,793*** (0,000) |
| Observacións | 1,773 | 1,763 | 1,763 | 1,763 |
| R ² | 0,952 | 0,956 | 0,957 | 0,957 |

NOTAS: Os “p-values” asociados ás estimacións preséntanse entre parénteses.
***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO, RIS e Eurostat.

Na táboa 6 só se considera a presenza dos clusters a nivel rexional. A variable *número* é positiva e estatisticamente significativa para todas as especificacións, o que indica que a aglomeración de empresas nos leva en xeral a valores máis altos de emprego.

Táboa 6.- Emprego rexional (presenza do cluster)

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| TRABALLO | | | | |
| Salarios | -0,914*** (0,000) | -0,898*** (0,000) | -0,898*** (0,000) | -0,898*** (0,000) |
| PIB <i>per capita</i> | 0,358*** (0,000) | 0,260*** (0,000) | 0,259*** (0,000) | 0,261*** (0,000) |
| Educación terciaria | | 0,612*** (0,000) | 0,614*** (0,000) | 0,612*** (0,000) |
| Emp_Hightech | | | 0,007 (0,864) | 0,007 (0,863) |
| Tamaño | 0,048*** (0,000) | 0,049*** (0,000) | 0,049*** (0,000) | 0,045*** (0,000) |
| Orientación | | | | -0,241 (0,230) |
| Constante | 5,815*** (0,000) | 6,612*** (0,000) | 6,611*** (0,000) | 6,610*** (0,000) |
| Observacións | 1,773 | 1,763 | 1,763 | 1,763 |
| R ² | 0,956 | 0,961 | 0,961 | 0,961 |

NOTAS: Os valores de *p* son asociados ás estimacións robustas dos parénteses.
***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de ECO, RIS e Eurostat.

Na columna 2 engádese o capital humano que, como era de esperar, se asocia positivamente coa forza de traballo rexional. O emprego nas industrias de alta tecnoloxía (columna 3), de forma contraria aos resultados da táboa 5, non é estatisticamente significativa. Por último, na columna 4 móstrase que a variable *enfoque* non ten un impacto estatisticamente significativo sobre os niveis de emprego rexionais.

5. POLÍTICAS DE CLUSTERS

A sección anterior demostrou que os clusters desempeñan un papel importante na economía europea en termos de potencial de innovación, así como en termos de polos de emprego rexional. É por iso que resulta interesante entender se hai marxe para accións políticas específicas e comprobar ata que punto as medidas existentes poden axudar a promover a innovación e a cohesión social a través do apoio aos clusters.

Ao analizar as medidas da política actual, as políticas de cluster relaciónanse con tres categorías principais: a política rexional, a política de ciencia e tecnoloxía e as políticas industrial e de empresa. Desde unha perspectiva de política rexional, as actuacións da política de clusters poden orientarse dunha forma específica ás rexións menos desenvolvidas e poden centrarse nas pemes, mentres que desde un punto de vista da política tecnolóxica, o obxectivo é ofrecer un incentivo para os clusters dos sectores de alta tecnoloxía, promover a colaboración en iniciativas de I+D e incluír tanto a empresas pequenas como grandes. Por último, ao examinar a política de apoio aos clusters en termos dunha política industrial máis xeral, os instrumentos de política intentan centrarse nos principais factores e vectores determinantes do crecemento, apoiando as industrias sometidas a un proceso de cambio estrutural importante e creando vantaxes competitivas para atraer investimentos e promover as exportacións (OCDE, 2007).

Os principais instrumentos utilizados nos países da OCDE polos programas que se centran nos clusters divídense en tres categorías principais. O primeiro conxunto de instrumentos utilízase para involucrar os actores máis importantes, o segundo para proporcionar os servizos colectivos e, finalmente, o terceiro conxunto de instrumentos utilízase para promover a investigación cooperativa entre os participantes no cluster.

Os instrumentos que se usan para involucrar os actores son esenciais para identificar os obxectivos comúns e as cuestións fundamentais dos clusters, así como para reunir os principais actores. Entre as principais ferramentas se atopan os estudos detallados para identificar con precisión as agrupacións de clusters, o uso de negociadores ou de intermediarios e a promoción de eventos que axuden a proporcionarlle apoio á rede. Os servizos colectivos inclúen instrumentos que axudan a mellorar a capacidade, a escala e as habilidades das pemes que participan na iniciativa

do cluster, a intensificar os vínculos externos para a atracción de investimento estranxeiro directo (IED) e o fomento das actividades internacionais, especialmente as exportacións e, finalmente, a concentrarse na atracción e na formación de forza de traballo cualificada.

O último dos conxuntos de ferramentas está formado polas destinadas a promover a investigación cooperativa e a comercialización dos resultados, mediante o apoio de programas conxuntos e vínculos con universidades e con centros de investigación, o apoio á transferencia de tecnoloxía e o acceso ao financiamento de *spin-offs*.

Para avaliar as medidas políticas existentes e a súa eficacia en termos de promoción de clusters poden propoñerse varias consideracións críticas. Baseándonos na obra de Bekar e Lipsey (2001) presentaremos brevemente algúns instrumentos comúns utilizados na realidade da política de clusters e poñeremos de relevo os seus potenciais problemas.

Varios organismos públicos fomentaron a formación de clusters mediante a creación de parques de investigación pública ou mediante a atracción dunha empresa líder a unha rexión en particular. Isto pode causar problemas se os parques de investigación non funcionan como verdadeiras empresas mixtas con participación do sector público e do privado e da comunidade empresarial local. O sector público debería facilitar o desenvolvemento de clusters en consonancia co sector privado, e non a partir dun enfoque de arriba-abaixo. Este concepto foi introducido por Perroux (1955), quen definiu este tipo de enfoque como “polos de crecemento” (*pole de croissance*).

O enfoque dirixista de arriba-abaixo, porén, demostrou ser inútil as máis das veces cando non se teñen en conta as especificidades locais e non existe un mecanismo san para o deseño da matriz input-output². Ao deseñar unha política de cluster cómpre ter en conta que os clusters deben basearse nas especializacións e nas competencias técnicas que existen dentro da rexión. Os novos clusters non se deben crear de forma artificial arredor do desenvolvemento de tecnoloxías completamente novas ou con coñecementos técnicos moi afastados da fronteira tecnolóxica da rexión. O apoio do Goberno debe dirixirse aos clusters que promoven a innovación incremental e que se basean en especializacións existentes. Ademais, os límites dos clusters deben estudarse coidadosamente e non limitarse a unha simple dimensión xeográfica. Os límites dos cluster deben reflectir os vínculos económicos e as súas relacións, vínculos e relacións que tamén se crean pola existencia dos desbordamentos de coñecemento; a intervención pública e a axuda non deben basearse unicamente en fronteiras políticas e administrativas.

Dado o papel crucial que se lles atribúe as pemes e aos clusters nas actividades de innovación, alentar e axudar o desenvolvemento e a difusión de coñecementos entre as empresas do cluster debe ser un obxectivo fundamental de calquera políti-

² Para unha análise detallada da instrumentación da estratexia de polos de crecemento, véxase Parr (1999).

ca de clusters. Tamén se debería aumentar a sensibilización das empresas con respecto aos beneficios da cooperación, da posta en común de resultados e de información e do establecemento dunha colaboración activa en rede. Ademais, a política pública debe fomentar e facilitar os *spin-offs* a partir dos clusters existentes que demostraron ter éxito no pasado. As políticas públicas non deben limitarse a ofrecer subsidios directos, senón que deben fomentar o apoio e a interacción entre universidades e centros de investigación nacionais, e fomentar a atracción de capital privado.

A política económica dos clusters pode incluír a realización de estudos sobre clusters, a creación de lugares e institucións para fomentar o diálogo, a concesión de subvencións directas para a cooperación e o establecemento de redes para empresas privadas (Hospers e Beugelsdijk, 2002). En xeral, a política de clusters a nivel rexional está composta por elementos de innovación e de política industrial, pero se pode orientar tanto a nivel rexional como nacional ou supranacional. Mentres que a maioría das medidas de política económica adoptadas de cara á promoción e á formación de clusters parecen concentrarse en aspectos administrativos e organizativos, existe unha preocupación crecente por parte dos directivos sobre os aspectos relativos ao financiamento. Os datos do Innobarómetro do ano 2006 destacan o feito de que o 68% dos directivos entrevistados están de acordo en que as autoridades públicas teñen un papel importante ou fundamental no apoio aos clusters, e que se demanda un maior apoio financeiro para os proxectos de clusters, sobre todo en Bélxica, Lituania, Malta, Reino Unido e Turquía.

A partir da evidencia presentada na sección anterior, cremos que desde unha perspectiva económica e de innovación os clusters son importantes para a eficiencia e para o crecemento rexional, e en particular para afrontar os serios desafíos da tendencia actual á globalización.

O impacto socioeconómico da integración comercial na UE-27 e os efectos a nivel mundial da globalización sobre a estrutura industrial europea e a súa composición serán significativos e duradeiros. Dada a importancia dos clusters na economía europea, isto afectará profundamente ás pemes en varias industrias tradicionais, especialmente nas industrias relativamente intensivas en man de obra, particularmente nas manufacturas. A organización actual dos clusters enfrontarase a unha serie de choques, e varios deles, dependendo da súa etapa no ciclo de vida e do sector ao que pertencen, necesitarán reestruturarse en profundidade ou, simplemente, desaparecerán.

En conclusión, avogamos por un enfoque sistémico, dirixido directamente aos clusters industriais, que subliñe a importancia da innovación e da competitividade, e que se basee nunha combinación de instrumentos financeiros e non financeiros. Os principios subxacentes fundamentais serán as análises de escenarios competitivos, a implicación dos axentes interesados, o fomento da concentración e da selección, e a formulación de paquetes integrados de innovación para os sistemas industriais rexionais.

6. CONCLUSIÓNS

Como se subliña no Informe Sapir (2004), un obxectivo primordial para a UE é impulsar o investimento na creación de coñecemento e de investigación e desenvolvemento, co fin de mellorar a competitividade dos países e das rexións europeas no ámbito mundial. A medida que os países europeos se aproximan á súa fronteira tecnolóxica, a innovación e as novas estruturas organizativas impulsarán a competitividade. A innovación estase convertendo nun proceso aberto no que varios actores, incluídas as empresas privadas, as universidades, os clientes e outras organizacións, cooperan dun modo máis complexo que en períodos anteriores.

As vantaxes comparativas rexionais tradicionais estanse transformando: os que unha vez foron prósperos centros de produción estanse perdendo en favor de localizacións de baixo custo, e estase producindo un cambio cara a sectores intensivos en I+D de elevado contido tecnolóxico ou cara a industrias non manufactureiras cun maior valor engadido (OCDE, 2007). O que se necesita é, polo tanto, unha ampla reestruturación da industria, con menos empresas integradas verticalmente e máis instrumentos para contribuír a novas formas organizativas de empresas e a acordos de cooperación en sectores cun alto potencial de innovación. As políticas públicas deben proporcionarlles ás empresas e aos traballadores un incentivo para crear vínculos e facilitar a creación e a transferencia de coñecementos como medio para conseguir que as rexións e os países europeos sexan máis competitivos.

A nosa análise mostrou como a aglomeración de empresas en diferentes sectores industriais a nivel rexional está positivamente relacionada coas actividades de innovación e de emprego, o que suxire un papel para aquelas políticas económicas que apoian os clusters e que se dirixen cara ao fomento do investimento de I+D e da creación de emprego co fin último de mellorar a cohesión económica e social. A presenza de clusters parece ser relevante para o fomento das actividades de innovación e emprego, pero é importante identificar en que industrias se agrupan as empresas, xa que as características específicas e sectoriais son cruciais para determinar o efecto global sobre os resultados de innovación rexionais.

BIBLIOGRAFÍA

- ACS, Z.J.; AUDRETSCH, D.B. (1990): *Innovation and Small Firms*. Cambridge: MIT Press.
- AUDRETSCH, D.B. (1995): *Innovation and Industry Evolution*. Cambridge: MIT Press.
- BEKAR, C.; LIPSEY, R. (2001): "Clusters and Economic Policy", *ISUMA: Canadian Policy Research Journal*.
- BELLEFLAMME, P.; PICARD, P.; THISSE, J.F. (2000): "An Economic Theory of Regional Clusters", *Journal of Urban Economics*, vol. 48, Issue 1.
- BROESMA, L.; GAUTIER, P. (1997): "Job Creation and Job Destruction by Small Firms: An Empirical Investigation for the Dutch Manufacturing Sector", *Small Business Economics*, 9, pp. 211-224.

- ERICSON, R.; PAKES, A. (1995): "Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work", *Review of Economic Studies*, 62, pp. 53-82.
- EUROPEAN COMMISSION, DG ENTERPRISE (2003): *2003 Observatory of European SMEs, SMEs in Europe (2003/7)*. Brussels.
- EUROPE INNOVA, DG ENTERPRISE AND INDUSTRY REPORT (2006): *Innovation Clusters in Europe: A Statistical Analysis and Overview of Current Policy Support*. (Europe Innova/PRO INNO Europe Paper 5).
- FLORIO, M. (1996): "Large Firms, Entrepreneurship and Regional Development Policy: «Growth Poles» in the Mezzogiorno Over Forty Years", *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 8, núm. 3.
- HESHMATI, A. (2001): "On the Growth of Micro and Small Firms: Evidence from Sweden", *Small Business Economics*, 17 (3) (November), pp. 213-228.
- HOHTI, S. (2000): "Job Flows and Job Quality by Establishment Size in the Finnish Manufacturing Sector, 1980-1994", *Small Business Economics*, 15 (4) (December), pp. 265-281.
- HOPENHAYN, H.A. (1992): "Entry, Exit and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium", *Econometrica*, 60, pp. 1127-1150.
- HOSPERS, G.J.; BEUGELSDIJK, S. (2002): "Regional Cluster Policies: Learning by Comparing?", *KYKLOS: International Review for Social Sciences*, 55 (3), pp. 381-402.
- INNOBAROMETER (2006): *Cluster's Role in Facilitating Innovation in Europe*. (Flash Eurobarometer Series # 187).
- JACOBS, D.; DE MAN, A. (1996): "Clusters, Industrial Policy and Firm Strategy: A Menu Approach", *Technology Analysis and Strategic Management*, 8 (4), pp. 425-437.
- JOVANOVIC, B. (1982): "Selection and the Evolution of Industry", *Econometrica*, 50 (3), pp. 649-670. Econometric Society.
- KETELS, C.; SOLVELL, O. (2006): *Innovation Clusters in the 10 New Member States of the European Union*. (Europe Innova Paper 1).
- KLEPPER, S. (1996): "Entry, Exit, Growth, and Innovation Over the Product Life Cycle", *American Economic Review*, 86 (3), pp. 562-583.
- KLETTE, T.; MATHIASSEN, A. (1996): "Job Creation, Job Destruction and Plant Turnover in Norwegian Manufacturing", *Annales d'Economie et de Statistique*, 41-42, pp. 97-125.
- LAMBSON, V.E. (1991): "Industry Evolution with Sunk Costs and Uncertain Market Conditions", *International Journal of Industrial Organization*, 9, pp. 171-196.
- MASKELL, P. (2005): "Towards a Knowledge-Based Theory of the Geographical Cluster", en Breschi e Malerba [ed.]: *Clusters, Networks and Innovation*. Oxford University Press.
- OECD (2007): "Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches", *Reviews of Regional Innovation*.
- PARR, J.B. (1999): "Growth-Pole Strategies in Regional Economic Planning: A Retrospective View, Part 2: Implementation and Outcome", *Urban Studies*, vol. 36, núm. 8, pp. 1247-1268.
- PERROUX, F. (1995): "Note sur la notion de pôle de croissance", *Économie Appliquée*, 1-2.
- PORTER, M.E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- ROSENFELD, S. (1997): "Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development", *European Planning Studies*, 5 (1), pp. 3-23.
- SAPIR, A. (2004): *An Agenda for the Growing Europe: The Sapir Report*. Oxford University Press.

SCHERER, F.M. (1983): "The Propensity to Patent", *International Journal of Industrial Organization*, 1, pp. 107-128.

SCHWALBACH, J.; ZIMMERMANN, K.F. (1991): "A Poisson Model of Patenting and Firm Structure in Germany", en Z.J. Acs e D.B. Audretsch [ed.]: *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, pp. 109-120. Ann Arbor: University of Michigan Press.

SOUBEYRAN, A.; THISSE, J.F. (1999): "Learning-by-Doing and the Development of Industrial Districts", *Journal of Urban Economics*, vol. 45, pp. 156-176.