

## CLUSTERS INDUSTRIALES E INNOVACIÓN REGIONAL: UNA EVALUACIÓN E IMPLICACIONES PARA LA COHESIÓN ECONÓMICA

ELISA BORGHİ / CHIARA F. DEL BO / MASSIMO FLORIO  
Universidad de Milán

Recibido: 25 de junio de 2010

Aceptado: 26 de julio de 2010

---

**Resumen:** Este trabajo estudia el papel de los clusters industriales para fomentar la innovación regional y la cohesión económica en Europa. A partir de una visión de conjunto de los clusters industriales en la UE, en la que se destacan las fortalezas y debilidades de las aglomeraciones de empresas, investigamos empíricamente la forma en que los clusters y las características regionales afectan a la inversión en I+D y al output de innovación y, asimismo, investigamos el papel que desempeñan en el impulso de la cohesión económica.

Encontramos que la existencia y el tamaño de los clusters regionales fomentan de manera significativa la innovación regional en Europa. Sin embargo, tiene importancia la industria en la que se especializan las distintas regiones. En particular, la especialización en clusters de tecnología media-alta y alta parece crear un entorno más favorable para la innovación y la I+D. Por último, la presencia de clusters en una región se asocia positivamente con mayores niveles de empleo.

**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 Y MOTIVACIÓN

En este trabajo se discute el papel de los clusters industriales en la Unión Europea, haciendo hincapié en su impacto en términos de innovación regional y cohesión económica.

Teniendo en cuenta los procesos de globalización generalizada y la integración de los mercados, los principales motores del crecimiento se encuentran en la creación de conocimiento y en la investigación y el desarrollo, como se subraya en el Informe Sapir (2004). Conforme los países europeos se mueven más cerca de la frontera tecnológica, es la innovación y la organización de nuevas estructuras lo que estimula la competitividad.

Por otro lado, la estructura productiva de algunos países de Europa se caracteriza por la presencia de clusters industriales de pequeñas y medianas empresas (py-

mes). La relevancia y el impacto de las pymes en la actividad económica han sido estudiados por los especialistas de economía industrial con especial atención a los temas de conocimiento e innovación. Teniendo en cuenta el papel de la incertidumbre, la asimetría de la información y los altos costes de transacción relacionados con el conocimiento, las nuevas teorías de la evolución industrial investigan la entrada, el crecimiento y la supervivencia de las empresas en sectores dinámicos, vinculando estos procesos con la innovación como factor clave de cambio económico (Jovanovic, 1982; Ericson y Pakes, 1995; Audretsch, 1995; Hopenhayn, 1992; Lambson, 1991; Klepper, 1996).

Estas teorías sugieren que el espíritu empresarial estimula y genera crecimiento: el impacto positivo de las pequeñas empresas emprendedoras en los resultados económicos se debe sobre todo a la difusión de conocimientos, al aumento de la competencia a través de un mayor número de empresas y al aumento en la variedad de las empresas. Varios estudios a nivel nacional y regional se han centrado en la correlación entre el tamaño de la empresa y algún indicador del resultado económico. Un primera línea de investigación ha encontrado pruebas empíricas sólidas sobre el papel de las pymes en la generación de empleo, tanto en EE.UU. como en algunos países europeos (Heshmati, 2001; Hohti, 2000; Broesma y Gautier, 1997; Klette Mathiassen, 1996). Otra parte de la literatura se ha centrado en el crecimiento empresarial y la supervivencia como medida de rendimiento. Un resultado comúnmente compartido es que las empresas más jóvenes y más pequeñas, especialmente en las industrias intensivas en tecnología, tienen mayores tasas de crecimiento y una mayor probabilidad de supervivencia (Comisión Europea, 2003).

Una literatura bien afianzada también ha discutido el papel relativo de las pymes y de las grandes empresas en la innovación y el cambio tecnológico. En la medida en que las diferentes tipologías de medidas evolucionan a lo largo del tiempo, se desarrolló entre los investigadores una preocupación creciente por el papel desempeñado. De hecho, hay pruebas indiscutibles de que los indicadores de I+D se relacionan positivamente con el tamaño de la empresa (Acs y Audretsch, 1990). Sin embargo, si tenemos en cuenta no sólo los inputs del proceso de innovación, sino también un output, como el número de patentes o las contribuciones a la actividad de patentes por empresas de diferentes tamaños y clases, el resultado es prácticamente el mismo (Scherer, 1983; Schwalbach y Zimmermann, 1991). Algunos estudios recientes se han centrado en medidas directas del output de innovación, tales como la tasa total de innovación (el número total de innovaciones por cada mil trabajadores en cada industria). Algunos autores han encontrado que las tasas de innovación de las pequeñas empresas en la industria manufacturera son de hecho más elevadas que en las empresas grandes. Esta diferencia depende, probablemente, de variables estructurales de cada industria en concreto: en sectores altamente innovadores, donde las pymes no tienen un porcentaje alto de empleo, la ventaja relativa en la innovación se mantiene para las pequeñas empresas. Por lo tanto, es posible que el creciente reconocimiento del papel de las pymes en la innovación y

el cambio tecnológico no sea debido sólo a una mejora de las tareas de medición, sino también a cambios recientes en el entorno económico y social que han desplazado la ventaja de innovar hacia empresas más pequeñas (Comisión Europea, 2003).

Algunos autores han destacado la importancia de la relación mutua y los vínculos entre las empresas grandes y las pequeñas en las dimensiones local y regional. Hay trabajos recientes que han llamado la atención sobre la relación empírica entre el espíritu empresarial y el resultado económico a nivel nacional. Los países de la OCDE con un mayor incremento de la capacidad emprendedora han experimentado tasas de crecimiento más altas y niveles de desempleo más bajos; se ha encontrado una relación similar cuando se incluyeron también en el análisis otros países pertenecientes a la OCDE (Florio, 1996).

Nuestra aportación a esta literatura se centra en el análisis de las aglomeraciones de empresas, principalmente pymes, a nivel regional en la UE, y en la evaluación empírica de su contribución al gasto en I+D, la innovación y la cohesión económica.

Nuestros principales interrogantes de la investigación tienen por objetivo evaluar los clusters en función de los resultados de innovación a nivel regional y en el fomento de la cohesión económica a través de sus efectos sobre los niveles de empleo. En el análisis empírico nos centramos en dos cuestiones de investigación.

En primer lugar investigamos el papel específico de los clusters como posible factor de influencia en la tasa de actividad innovadora de la región, medido en términos de los gastos del sector privado en I+D y del output de innovación, y también consideramos las características regionales y de los clusters en cuestión.

En segundo lugar consideramos de una manera explícita el papel de los clusters industriales en la cohesión económica regional estimando la relación entre el tamaño del cluster y el empleo en la región.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 ofrecemos una visión general de la importancia de los clusters en Europa y ponemos de relieve sus características; la sección 3 describe los datos utilizados en el análisis empírico, que se lleva a cabo en la sección 4; la sección 5 proporciona un análisis crítico de las políticas de clusters, mientras que la última sección resume, concluye y establece las implicaciones de política económica.

## **2. CLUSTERS INDUSTRIALES EN LA UE**

Es difícil proporcionar una definición de cluster precisa y ampliamente aceptada; sin embargo, la literatura económica y del mundo de los negocios que estudia las relaciones industriales nos proporciona un marco para el análisis de clusters. El concepto lo hizo popular en el año 1990 Michael Porter en su libro *Ventaja competitiva de las naciones*, y ha estimulado una literatura floreciente sobre este tema. El

resumen de esta literatura va más allá del objetivo de este trabajo<sup>1</sup>, pero se proporcionarán las dimensiones clave que identifican y definen los clusters. Jacobs y de Man (1996) y Rosenfeld (1997) proporcionan una lista de criterios que son útiles en la identificación de los clusters, incluyendo las dimensiones geográfica o espacial y de las actividades económicas; las relaciones verticales y horizontales entre sectores de la industria; el uso de tecnologías e inputs comunes; la calidad de la red o de la cooperación con los “canales activos para las transacciones comerciales, comunicación y el diálogo, que compartan infraestructuras especializadas, mercado de trabajo y servicios” (Rosenfeld, 1997, p. 10); el tamaño del clúster, la importancia estratégica y la gama de productos elaborados. Otro de los aspectos que caracterizan las empresas que pertenecen a un cluster es el hecho de que se enfrentan a oportunidades y a amenazas comunes.

Por lo tanto, podemos decir que un cluster es “un grupo de empresas e instituciones asociadas interconectadas y vinculadas espacialmente en un sector industrial común o conexo, que se caracteriza por compartir aspectos complementarios y comunes, disfrutando de externalidades positivas específicas de la localización”. Estas externalidades incluyen “obtener” beneficios de la cooperación entre empresas y la interacción social, recursos humanos especializados y proveedores, difusión de conocimientos, y el aprendizaje derivado de la interacción cercana con clientes y proveedores especializados. La literatura reciente sobre clusters y distritos industriales destaca la dimensión geográfica de las relaciones de las empresas, pero también tiene en cuenta el papel de la infraestructura social y el sistema industrial en que se engloban, yendo más allá de la mera proximidad espacial y sectorial (Maskell, 2005; Belleflamme *et al.*, 2000; Soubeyran y Thisse, 1999).

El fenómeno de agrupamiento es una característica importante de la organización industrial en los países de la OCDE, que ha sido objeto de medida en el informe sobre clusters regionales competitivos (OCDE, 2007). Un ejercicio similar para la UE nos muestra que este fenómeno también está presente en muchos países europeos. La importancia estadística de la actividad de los clusters en muchas economías de la OCDE varía ampliamente, pero en cualquier caso siempre es significativa. Por ejemplo, Francia cuenta con 144 sistemas productivos locales (además de 82 “emergentes”) y 67 “*pôles de compétitivité*”, mientras que Italia cuenta con 199 distritos industriales, que representan más del 40% del empleo manufacturero. Los Países Bajos clasificaron 12 clusters a gran escala que, sin embargo, representan aproximadamente el 30% del PIB de la industria, y Noruega cuenta con 62 clusters (55 de los cuales son de fabricación), y estos absorben cerca del 22% del empleo industrial. Por último, el Reino Unido cuenta con 154 clusters regionales (potenciales), que tienen una gran importancia en términos de empleo y van desde el 40% del empleo regional en Londres hasta el 15% en la región noroeste.

---

<sup>1</sup> Para una revisión, véanse Karaev *et al.* (2007).

El análisis de clusters en 32 países europeos (los Estados miembros de la UE-27 más Islandia, Israel, Noruega, Suiza y Turquía), de acuerdo con una metodología estadística unificada, ha permitido al Observatorio Europeo de Clusters estimar que aproximadamente el 38% de todos los trabajadores europeos trabajan en las empresas que forman parte del sector de los clusters. En algunas regiones esta proporción sube a más del 50%, mientras que en otras se reduce al 25% (Europa Innova, 2006).

Centrando nuestra atención en los diez nuevos miembros de la UE, la situación de los clusters es un poco diferente (Ketels y Solvell, 2006). En general, el sector de los clusters representa aproximadamente el 32% del empleo total en los nuevos Estados miembros (NEM), con una distribución regional uniforme, que va desde un mínimo de 23,5% en la región de Lublin (Polonia) hasta una cota del 47,6% en Eslovenia. La composición sectorial es una característica distintiva de estos países, que se sitúan fuera de las tendencias generales de la UE. El sector cluster en los nuevos Estados miembros es de orientación principalmente manufacturera y agrupa a la mayoría de sus fabricantes. En concreto, los NEM se especializan en clusters que son intensivos en trabajo. Considerando el período 2000 y 2004, el sector de clusters en los nuevos Estados miembros registró aumentos significativos en el empleo, donde categorías tradicionalmente poco importantes (como los servicios a las empresas) alcanzaron los mayores incrementos, brindando oportunidades para nuevos negocios.

Una medida indirecta de la fuerza de los clusters y de su impacto económico son los resultados de exportación. Se ha calculado que en los diez NEM de la UE más del 60% de sus exportaciones están vinculadas a sectores donde los clusters tienen una ventaja comparativa. En Letonia, por ejemplo, el 75% de las exportaciones del país en el año 2003 provienen de las quince categorías de cluster donde el país tiene una importante cuota de mercado a nivel mundial. Curiosamente, a pesar de la importancia relativa de la forma organizativa de los clusters y de su relevancia en términos de exportaciones, no todos los países de NEM tienen políticas específicas para ellos. En concreto, Estonia, Lituania, Eslovaquia, Chipre y Malta carecen de una política de clusters global, y se centran en las estrategias más tradicionales de desarrollo económico. Letonia y Polonia tienen algunas iniciativas a favor de los clusters que forman parte de una estrategia general de aumento de la competitividad de la economía. Sólo tres países –la República Checa, Hungría y Eslovenia– tienen políticas de clusters bien asentadas.

El interés de los responsables políticos en brindar apoyo a esta forma de organización surge del alto rendimiento en innovación que proporciona la pertenencia a un entorno tipo cluster. Una reciente encuesta llevada a cabo por la Dirección General de Empresa e Industria para una muestra de 3.528 empresas en la UE-25, y cuatro países candidatos en el momento de realización de la encuesta –Bulgaria, Croacia, Rumanía y Turquía– y en Noruega, Suiza e Islandia, destaca la contribución de los clusters a la innovación (InnoBarómetro, 2006). Los principales resulta-

dos muestran que el 78% de las empresas innovadoras que pertenecen a un cluster han introducido productos nuevos o mejorados en comparación con el 74% de la muestra general de empresas innovadoras entrevistadas en el Innobarómetro en el año 2004.

Si consideramos las innovaciones de procesos, el 63% de las empresas pertenecientes a clusters innovadores han introducido tecnologías de producción innovadoras, en comparación con el 56% en la encuesta del año 2004 para una muestra general de empresas innovadores. Además, las empresas innovadoras dentro de los clusters tienen más probabilidades de patentar y registrar marcas para nuevos productos, procesos y servicios: el 26% de las empresas innovadores de los clusters han solicitado una patente, contra el 12% de la muestra general del año 2004. Del mismo modo, el 29% de las empresas innovadoras de los clusters han registrado al menos una marca en los últimos dos años, en comparación con sólo el 14% de las empresas innovadoras encuestadas en el año 2004.

En una nota similar, el Cuadro de Indicadores de Innovación Regional (RIS) del año 2006 compara las regiones con una fuerte presencia de clusters con las regiones más innovadoras de Europa, y considera que siete de cada diecinueve regiones con una fuerte cartera de clusters están en el tercio superior de las regiones más innovadoras (Europe Innova, 2006). Esta evidencia sugiere que podría existir una correlación positiva entre la cartera de cluster de una región y su capacidad de innovación, lo que daría apoyo a las políticas dirigidas a la promoción de clusters de empresas pequeñas y medianas (pymes), especialmente en alta tecnología y en sectores de alto valor añadido.

### 3. DATOS

Los datos regionales de la UE sobre los clusters industriales se obtienen del Observatorio Europeo de Clusters (ECO), que proporciona medidas de evaluación y resultado de aglomeraciones regionales de empleo, definidos como clusters regionales desde un punto de vista estadístico. Nuestras variables de interés son el *tamaño*, la *orientación* y la *especialización*: la cantidad y la calidad de conocimiento que circula y que se difunde entre las empresas situadas en un cluster depende del tamaño del cluster, de su grado de especialización y de la medida en que la región centra su producción en la industria en cuestión. *El tamaño* se mide como la proporción que el empleo del cluster representa sobre el empleo europeo total en los clusters de la industria en cuestión. Cuanto mayor sea el tamaño, mayor será la probabilidad de que la presencia de clusters en la región tenga efectos económicos. *La orientación* se define como la relación entre el empleo del sector de los clusters y el empleo regional. Esta variable mide el grado en que la economía regional se centra en industrias estructuradas en clusters. Por último, la variable de *especialización* compara la proporción de empleo en el cluster de una industria de la región

sobre el empleo total en la misma región con la proporción del empleo total europeo en esa categoría de cluster sobre el total del empleo europeo. Matemáticamente, el índice de especialización viene dado por la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{Empleo en una región en una industria})/(\text{Empleo total en la región})}{(\text{Empleo en una industria en Europa})/(\text{Empleo total en Europa})}$$

La muestra consta de 1.763 clusters en diferentes sectores o industrias para el año 2005. Los datos regionales de innovación para el año 2006 se derivan del cuadro de indicadores regionales de innovación (RIS, 2009). Consideramos las siguientes variables: el gasto empresarial en I+D como porcentaje del PIB; las solicitudes de patentes ante la Oficina Europea de Patentes (OEP) por millón de habitantes; el índice de innovación regional compuesto (IRD), basado en el análisis de los clusters; el empleo en la industria manufacturera de alta tecnología, como porcentaje de la mano de obra; y la población con educación terciaria por cada 100 habitantes con edades comprendidas entre los 25 y los 64 años. Por último, utilizamos los datos de Eurostat para el PIB regional en paridades de poder de compra (PPS) y del empleo regional total, mientras que la compensación media de los trabajadores en millones de euros se obtiene de la base de datos Cambridge Econometrics (CE).

En la tabla 1 se han seleccionado las regiones de acuerdo con el índice sintético (RII) de los indicadores regionales de innovación (*Regional Innovation Scoreboard*, RIS), que clasifica las regiones según a los niveles de innovación (alto, medio y bajo) con la finalidad de ilustrar cómo las características de los clusters y las estructuras productivas regionales subyacentes se relacionan con la creación de conocimiento. Para cada región se presentan los tres primeros clusters en términos de tamaño, medido como la proporción de empleo en el cluster en la región seleccionada con respecto al empleo en clusters de la misma industria para el conjunto de Europa.

En el panel superior de la tabla 1 se aparece la región alemana de Oberbayern, que presenta un alto nivel de innovación, ya que en esta región se identifican dieciocho clusters, de los cuales los tres primeros son los de *instrumentos, aeroespacial y energía*. Como se expone en la tabla 1, esta región tiene un alto nivel de especialización en estas industrias. Por ejemplo, la proporción del empleo regional en la industria aeroespacial es más de cuatro veces la proporción del empleo europeo en el mismo sector. A pesar de la fuerte especialización en el cluster aeroespacial, la proporción del empleo regional es muy baja con respecto a otros clusters en la región. Hay que tener en cuenta que los clusters más importantes en esta región innovadora se encuentran en las industrias de alta tecnología y en las intensivas en I+D.

En el panel central de la tabla 1 se exponen los mismos datos para la región francesa del Centre, que se caracteriza por un nivel intermedio de innovación. Los

mayores clusters en esta región son *biofarmacia*, *finanzas* e *industrias de alimentos*, con características heterogéneas tanto en términos de innovación e intensidad en I+D como en términos de output. Esta región está notablemente especializada en biofarmacia, mientras que en los otros dos sectores considerados la diferencia con el resto de Europa es insignificante. Además, la región está principalmente orientada a las finanzas y a la alimentación, a pesar del hecho de que la biofarmacia es el cluster más importante. Aunque los clusters de finanzas y alimentación representan una cuota marginal en el empleo total europeo en ese tipo de clusters, suponen una cuota relevante de la ocupación regional.

Por último, en el panel inferior de la tabla 1 se muestran los datos de la región portuguesa del Alentejo, que presenta unos bajos niveles de innovación. Los clusters más importantes en esta región son la *iluminación*, la *construcción* y las *industrias agrícolas*, que pueden considerarse con un nivel bajo y medio-bajo de intensidad de conocimiento. En este caso cabe destacar la importancia de los clusters de la construcción en términos de orientación regional.

**Tabla 1.-** Clusters e innovación en las regiones seleccionadas

Oberbayern (DE)		Clusters	18			
		RII				
		porcentaje	0,99			
SECTOR	TAMAÑO	ESPECIALIZACIÓN	ORIENTACIÓN	EMPLEADOS		
Instrumentos	3,99	4,65	1,35	21.339		
Aeroespacial	3,85	4,49	0,88	13.957		
Energía	3,6	4,2	1,21	19.159		
Centre (FR)		Clusters	5			
		RII				
		porcentaje	0,5			
SECTOR	TAMAÑO	ESPECIALIZACIÓN	ORIENTACIÓN	EMPLEADOS		
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				
		porcentaje	0,01			
SECTOR	TAMAÑO	ESPECIALIZACIÓN	ORIENTACIÓN	EMPLEADOS		
Iluminación	0,34	3,75	1,05	1.769		
Construcción	0,31	3,44	12,27	20.627		
Agricultura	0,29	3,16	1,43	2.413		

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO y RIS.

#### 4. ANÁLISIS EMPÍRICO

Nuestra investigación se centra en la evaluación de los clusters en función de sus resultados sobre la innovación regional y sobre el fomento de la cohesión económica a través de su impacto en los niveles de empleo. En concreto, nuestra investigación empírica busca respuesta a las siguientes cuestiones: *¿Está relacionada*

*la presencia de clusters industriales con las actividades de innovación a nivel regional, y cómo afectan a esta relación las características específicas de los distintos clusters? ¿Cuál es el papel de los clusters industriales en relación con la cohesión económica regional y el empleo?*

#### 4.1. CLUSTERS E INNOVACIÓN

Con respecto a la primera pregunta consideramos tres indicadores para evaluar las actividades de innovación a nivel regional y sus resultados: el gasto en I+D por parte del sector privado, el número de solicitudes de patentes de la OEP por millón de habitantes y el indicador compuesto RII (Regional Innovation Index). Consideramos los efectos fijos a nivel de país y el log del PIB *per capita* en PPC (paridades de poder de compra) en todas las especificaciones.

Nuestra principal estimación, instrumentada con MCO robustos, es la siguiente:

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

donde  $r$  indica el nivel regional y  $c$  el nivel del cluster.

En la tabla 2 se analiza el papel de las características regionales y específicas de los distintos clusters en relación con el gasto del sector privado en I+D. La dimensión económica de la región, medida en términos de PIB *per capita*, está, tal y como se esperaba, positivamente relacionada con el gasto empresarial en innovación: las regiones más ricas tienden a tener mayores niveles de gasto de las empresas privadas en I+D. Por otra parte, introducimos el capital humano, aproximándolo por el porcentaje de población con educación terciaria. Cuanto mayor es la proporción de trabajadores con educación superior en la región, tanto mayor es el gasto de las empresas en I+D. Finalmente, en el plano regional también introducimos la proporción de trabajadores empleados en sectores manufactureros de alta tecnología. El coeficiente estimado es positivo y altamente significativo en todas las especificaciones (columnas 2, 3, 5 y 6).

Por lo que respecta a las características del cluster, se introduce, como una medida de la importancia de los clusters para la innovación, el número de clusters en la región (número): las regiones con un mayor número de clusters en los diferentes sectores tienden a tener un gasto empresarial en I+D más alto (columnas 1-3).

El tamaño de los clusters (columnas 4-6), en términos de empleo, tiene efectos positivos y significativos sobre el gasto privado en innovación, lo que sugiere que la dimensión clusters a nivel sectorial desempeña un papel importante en el impulso de la innovación del gasto en I+D.

Por otro lado, la variable “orientación”, que se define en la sección anterior, tiene un coeficiente estimado negativo y estadísticamente significativo. En general, cuando un cluster representa una mayor proporción del empleo total de una región,

los efectos de desbordamiento pueden ser más fuertes; sin embargo, esto no parece fomentar el gasto en I+D por parte de las empresas. Al contrario, el efecto estimado es negativo y estadísticamente significativo: la orientación en un cluster en particular está asociada, en nuestros datos, con una reducción del gasto de las empresas en innovación. Una posible interpretación de este resultado es que lo más importante de cara a la innovación regional son las características de las industrias, en las que la región presenta una aglomeración más fuerte de trabajadores y empresas. Si una región está focalizada en un cluster de baja tecnología o en uno intensivo en mano de obra, que son menos intensivos en conocimiento y menos propensos a invertir en actividades de I+D, entonces la orientación tiene un efecto negativo sobre los indicadores regionales de innovación.

**Tabla 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)
Observaciones	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763
R <sup>2</sup>	0,653	0,744	0,746	0,638	0,749	0,749

NOTAS: Los "p-values" se muestran entre paréntesis. \*\*\*p<0,01, \*\*p<0,05, \*p<0,1.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO, RIS y Eurostat.

Por último, se considera el grado de especialización regional (especialización) de los clusters. En las dos primeras especificaciones (columnas 1 y 2), donde se tiene en cuenta el número de clusters en la región y el grado de orientación, la especialización en una industria en particular no tiene ninguna relación significativa con la inversión privada en I+D. El coeficiente estimado para la especialización *per se* resulta negativo para todas las especificaciones. Sin embargo, cuando se considera la especialización en clusters de tecnología media-alta y alta (*Espec\*Alta*), el coeficiente estimado es positivo y altamente significativo; cuando se considera el tamaño del cluster (columnas 4-6), la especialización de por sí tiene

una relación negativa con los gastos empresariales en I+D, mientras que la especialización en industrias de alta tecnología tiene un efecto positivo y significativo (columna 6).

La tabla 3 muestra los resultados de la estimación de las relaciones entre las características regionales y de los distintos tipos de clusters y la innovación, usando el índice compuesto de innovación (RII) como variable dependiente.

El nivel de PIB *per capita* regional está positiva y significativamente relacionado con la innovación, así como con el porcentaje de población con educación terciaria y con la proporción del empleo en las industrias de media-alta y alta tecnología.

El número de clusters observados en cada región tiene un efecto positivo en la innovación (columnas 1-3), así como el tamaño de los clusters en términos de empleo: la presencia y la dimensión de los clusters está positivamente relacionadas con la innovación agregada a nivel regional.

Por el contrario, la variable *orientación*, es decir, la proporción que representan los clusters en el empleo global de la región, tiene una relación negativa con la innovación.

Finalmente, los resultados sobre la especialización regional se confirman: mientras que la especialización en sí misma tiene un efecto negativo sobre la actividad de innovación, la especialización regional en clusters de tecnología medio-alta y alta la estimula

**Tabla 3.-** Indicador regional 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)
Observaciones	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622
R <sup>2</sup>	0,760	0,803	0,805	0,743	0,801	0,802

NOTAS: Los "p-values" asociados a las estimaciones se presentan entre paréntesis. \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$ .

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO, RIS y Eurostat.

Teniendo en cuenta el output de las actividades de innovación, la tabla 4 muestran los resultados de la estimación de la ecuación 1 usando las solicitudes de patentes como variable dependiente. Las principales diferencias con respecto a las tablas 2 y 3 parecen estar asociados con el nivel de desarrollo regional (log del PIB *per capita* en paridades de poder de compra), que se asocia a un coeficiente mayor cuando utilizamos las solicitudes de patentes como variable dependiente. Por otra parte, el capital humano tiene, en general, un coeficiente menor: lo que parece ser más importante para las solicitudes de patentes no es la educación superior *per se*, sino el nivel de empleo en los sectores innovadores.

**Tabla 4.-** Solicitud de patentes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>PATENTES</b>						
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)
Observaciones	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
R <sup>2</sup>	0,852	0,893	0,893	0,827	0,886	0,886

NOTAS: Los "p-values" asociados a las estimaciones se presentan entre paréntesis. \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$ .

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO, RIS y Eurostat.

Considerando las características de los clusters, de nuevo el número de clusters y su tamaño parecen estar relacionados con un mayor número de solicitudes de patentes por millón de habitantes.

Los coeficientes asociados a las *proxies* para la orientación y la especialización son de nuevo negativos y significativos, pero sólo después de tener en cuenta el tamaño de cluster.

Curiosamente, no hay ningún efecto sobre el número de patentes cuando se normaliza por el empleo en industrias especializadas en alta y en media-alta tecnología.

#### 4.2. LOS CLUSTERS Y LA COHESIÓN ECONÓMICA

La tabla 5 muestra los resultados de la estimación de una ecuación de trabajo donde el empleo regional (en logaritmos) depende del nivel de PIB, del nivel de salario medio, de la población activa con educación terciaria, del empleo en sectores manufactureros de alta tecnología y de la presencia de clusters industriales y de la orientación, tal y como se define en la sección 3. La especificación de base (columna 1) muestra que el empleo regional se relaciona negativamente con el nivel de salario medio y positivamente con el nivel de desarrollo económico medido por el PIB *per capita* en PPS. El tamaño de los clusters también se asocia a un coeficiente estimado positivo y significativo, lo que indica que la presencia de clusters bien desarrollados se relaciona con un mayor empleo regional y, por lo tanto, contribuye a la cohesión económica.

En la segunda columna se añade la fuerza de trabajo altamente cualificada, que muestra un coeficiente positivo y significativo, mientras que otros resultados no cambian. Si añadimos el porcentaje de empleados en sectores manufactureros de alta tecnología (columna 3), se ve que la estructura de capacitación de la fuerza de trabajo es importante para el nivel de empleo total de la región. La especialización en sectores innovadores de alta tecnología parece, de media, asociarse con un mayor nivel de empleo. Por último, cuando se incorpora la orientación de los clusters presentes en la región (columna 4), podemos concluir que la mayor concentración del empleo los clusters se asocia con un menor nivel de empleo regional.

**Tabla 5.- Empleo regional (tamaño del cluster)**

	(1)	(2)	(3)	(4)
TRABAJO				
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)
Observaciones	1,773	1,763	1,763	1,763
R <sup>2</sup>	0,952	0,956	0,957	0,957
NOTAS: Los "p-values" asociados a las estimaciones se presentan entre paréntesis. *** $p < 0,01$ , ** $p < 0,05$ , * $p < 0,1$ .				

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO, RIS y Eurostat.

En la tabla 6 sólo se considera la presencia de los clusters a nivel regional. La variable *número* es positiva y estadísticamente significativa para todas las especificaciones, lo que indica que la aglomeración de empresas nos lleva en general a valores más altos de empleo.

En la columna 2 se añade el capital humano que, como era de esperar, se asocia positivamente con la fuerza de trabajo regional. El empleo en las industrias de alta tecnología (columna 3), de forma contraria a los resultados de la tabla 5, no es estadísticamente significativa. Por último, en la columna 4 se muestra que la variable *enfoque* no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre los niveles de empleo regionales.

**Tabla 6.- Empleo regional (presencia del cluster)**

	(1)	(2)	(3)	(4)
TRABAJO				
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)
Observaciones	1.773	1.763	1.763	1.763
R <sup>2</sup>	0,956	0,961	0,961	0,961

NOTAS: Los valores de *p* son asociados a las estimaciones robustas de los paréntesis.  
\*\*\**p*<0,01, \*\**p*<0,05, \**p*<0,1.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de ECO, RIS y Eurostat.

## 5. POLÍTICAS DE CLUSTERS

La sección anterior ha demostrado que los clusters desempeñan un papel importante en la economía europea en términos de potencial de innovación, así como en términos de polos de empleo regional. Es por ello que resulta interesante entender si hay margen para acciones políticas específicas y comprobar hasta qué punto las medidas existentes puede ayudar a promover la innovación y la cohesión social a través del apoyo a los clusters.

Al analizar las medidas de la política actual, las políticas de cluster se relacionan con tres categorías principales: la política regional, la política de ciencia y tecnología y las políticas industrial y de empresa. Desde una perspectiva de política

regional, las actuaciones de la política de clusters pueden orientarse de una forma específica a las regiones menos desarrolladas y pueden centrarse en las pymes, mientras que desde un punto de vista de la política tecnológica, el objetivo es ofrecer un incentivo para los clusters de los sectores de alta tecnología, promover la colaboración en iniciativas de I+D e incluir tanto a empresas pequeñas como grandes. Por último, al examinar la política de apoyo a los clusters en términos de una política industrial más general, los instrumentos de política intentan centrarse en los principales factores y vectores determinantes del crecimiento, apoyando a las industrias sometidas a un proceso de cambio estructural importante y creando ventajas competitivas para atraer inversiones y promover las exportaciones (OCDE, 2007).

Los principales instrumentos utilizados en los países de la OCDE por los programas que se centran en los clusters se dividen en tres categorías principales. El primer conjunto de instrumentos se utiliza para involucrar a los actores más importantes, el segundo para proporcionar los servicios colectivos y, finalmente, el tercer conjunto de instrumentos se utiliza para promover la investigación cooperativa entre los participantes en el cluster.

Los instrumentos que se usan para involucrar a los actores son esenciales para identificar los objetivos comunes y las cuestiones fundamentales de los clusters, así como para reunir a los principales actores. Entre las principales herramientas se encuentra los estudios detallados para identificar con precisión las agrupaciones de clusters, el uso de negociadores o intermediarios y la promoción de eventos que ayuden a proporcionar apoyo a la red. Los servicios colectivos incluyen instrumentos que ayudan a mejorar la capacidad, la escala y las habilidades de las pymes que participan en la iniciativa del cluster, a intensificar los vínculos externos para la atracción de inversión extranjera directa (IED) y el fomento de las actividades internacionales, especialmente las exportaciones y, finalmente, a concentrarse en la atracción y la formación de fuerza de trabajo cualificada.

El último de los conjuntos de herramientas está formado por las destinadas a promover la investigación cooperativa y la comercialización de los resultados, mediante el apoyo de programas conjuntos y vínculos con universidades y centros de investigación, el apoyo a la transferencia de tecnología y el acceso a la financiación de *spin-offs*.

Para evaluar las medidas políticas existentes y su eficacia en términos de promoción de clusters pueden proponerse varias consideraciones críticas. Basándonos en la obra de Bekar y Lipsey (2001) presentaremos brevemente algunos instrumentos comunes utilizados en la realidad de la política de clusters y pondremos de relieve sus potenciales problemas.

Varios organismos públicos han fomentado la formación de clusters mediante la creación de parques de investigación pública o mediante la atracción de una empresa líder a una región en particular. Esto puede causar problemas si los parques de investigación no funcionan como verdaderas empresas mixtas con participación del

sector público y del privado y de la comunidad empresarial local. El sector público debería facilitar el desarrollo de clusters en consonancia con el sector privado, y no a partir de un enfoque de arriba-abajo. Este concepto fue introducido por Perroux (1955), quien definió este tipo de enfoque como “polos de crecimiento” (*pole de croissance*).

El enfoque dirigista de arriba-abajo, sin embargo, ha demostrado ser inútil las más de las veces cuando no se tienen en cuenta las especificidades locales y no existe un mecanismo sano para el diseño de la matriz input-output<sup>2</sup>. Al diseñar una política de cluster es necesario tener en cuenta que los clusters deben basarse en las especializaciones y en las competencias técnicas que existen dentro de región. Los nuevos clusters no deben crearse de forma artificial en torno al desarrollo de tecnologías completamente nuevas o con conocimientos técnicos muy alejados de la frontera tecnológica de la región. El apoyo del Gobierno debe dirigirse a los clusters que promueven la innovación incremental y que se basan en especializaciones existentes. Además, los límites de los clusters deben estudiarse cuidadosamente y no limitarse a una mera dimensión geográfica. Los límites de los cluster deben reflejar los vínculos económicos y sus relaciones, vínculos y relaciones que se crean también por la existencia de los desbordamientos de conocimiento; la intervención pública y la ayuda no debe basarse únicamente en fronteras políticas y administrativas.

Dado el papel crucial que se atribuye las pymes y a los clusters en las actividades de innovación, alentar y ayudar el desarrollo y a la difusión de conocimientos entre las empresas del cluster debe ser un objetivo fundamental de cualquier política de clusters. También se debería aumentar la sensibilización de las empresas con respecto a los beneficios de la cooperación, de la puesta en común de resultados y de información y del establecimiento una colaboración activa en red. Además, la política pública debe fomentar y facilitar los *spin-offs* a partir de los clusters existentes que han demostrado tener éxito en el pasado. Las políticas públicas no deben limitarse a ofrecer subsidios directos, sino que deben fomentar el apoyo y la interacción entre universidades y centros de investigación nacionales, y fomentar la atracción de capital privado.

La política económica de los clusters puede incluir la realización de estudios sobre clusters, la creación de lugares e instituciones para fomentar el diálogo, la concesión de subvenciones directas para la cooperación y el establecimiento de redes para empresas privadas (Hospers y Beugelsdijk, 2002). En general, la política de clusters a nivel regional está compuesta por elementos de innovación y de política industrial, pero puede orientarse tanto a nivel regional como nacional o supranacional. Mientras que la mayoría de las medidas de política económica adoptadas de cara a la promoción y formación de clusters parecen concentrarse en aspectos administrativos y organizativos, existe una preocupación creciente por parte de los

---

<sup>2</sup> Para un análisis detallado de la instrumentación de la estrategia de polos de crecimiento, véase Parr (1999).

directivos sobre los aspectos relativos a la financiación. Los datos del Innobarómetro del año 2006 destacan el hecho de que el 68% de los directivos entrevistados están de acuerdo en que las autoridades públicas tienen un papel importante o fundamental en el apoyo a los clusters, y que se demanda un mayor apoyo financiero a los proyectos de clusters, sobre todo en Bélgica, Lituania, Malta, Reino Unido y Turquía.

A partir de la evidencia presentada en la sección anterior, creemos que desde una perspectiva económica y de innovación los clusters son importantes para la eficiencia y para el crecimiento regional, y en particular para afrontar los serios desafíos de la tendencia actual a la globalización.

El impacto socioeconómico de la integración comercial en la UE-27 y los efectos a nivel mundial de la globalización sobre la estructura industrial europea y su composición serán significativos y duraderos. Dada la importancia de los clusters en la economía europea, esto afectará profundamente a las pymes en varias industrias tradicionales, especialmente en las industrias relativamente intensivas en mano de obra, particularmente en las manufacturas. La organización actual de los clusters se enfrentará a una serie de choques, y varios de ellos, dependiendo de su etapa en el ciclo de vida y del sector al que pertenezcan, necesitarán reestructurarse en profundidad o, simplemente, desaparecerán.

En conclusión, abogamos por un enfoque sistémico, dirigido directamente a los clusters industriales, que subraye la importancia de la innovación y la competitividad, y que se base en una combinación de instrumentos financieros y no financieros. Los principios subyacentes fundamentales serán los análisis de escenarios competitivos, la implicación de los agentes interesados, el fomento de la concentración y la selección, y la formulación de paquetes integrados de innovación para los sistemas industriales regionales.

## **6. CONCLUSIONES**

Como se subraya en el Informe Sapir (2004), un objetivo primordial para la UE es impulsar la inversión en la creación de conocimiento y de investigación y desarrollo, con el fin de mejorar la competitividad de los países y de las regiones europeas en el ámbito mundial. A medida que los países europeos se acercan a su frontera tecnológica, la innovación y las nuevas estructuras organizativas impulsarán la competitividad. La innovación se está convirtiendo en un proceso abierto en el que varios actores, incluidas las empresas privadas, las universidades, los clientes y otras organizaciones, cooperan de un modo más complejo que en períodos anteriores.

Las ventajas comparativas regionales tradicionales se están transformando: los que una vez fueron prósperos centros de producción se están perdiendo en favor de localizaciones de bajo coste, y se está produciendo un cambio hacia sectores intensivos en I+D de elevado contenido tecnológico o hacia industrias no manufacture-

ras con un mayor valor añadido (OCDE, 2007). Lo que se necesita es, por lo tanto, una amplia reestructuración de la industria, con menos empresas integradas verticalmente y más instrumentos para contribuir a nuevas formas organizativas de empresas y a acuerdos de cooperación en sectores con un alto potencial de innovación. Las políticas públicas deben proporcionar a las empresas y a los trabajadores un incentivo para crear vínculos y facilitar la creación y la transferencia de conocimientos como medio para conseguir que las regiones y los países europeos sean más competitivos.

Nuestro análisis ha mostrado cómo la aglomeración de empresas en diferentes sectores industriales a nivel regional está positivamente relacionada con las actividades de innovación y de empleo, lo que sugiere un papel para aquellas políticas económicas que apoyan los clusters y que se dirigen hacia el fomento de la inversión de I+D y de la creación de empleo con el fin último de mejorar la cohesión económica y social. La presencia de clusters parece ser relevante para el fomento de las actividades de innovación y empleo, pero es importante identificar en qué industrias se agrupan las empresas, ya que las características específicas y sectoriales son cruciales para determinar el efecto global sobre los resultados de innovación regionales.

## 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 Inno-va/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 y 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 y 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.