

Cristina Chaminade*

REGIONES COMPETITIVAS EN UNA ECONOMÍA GLOBAL: ANÁLISIS DE LOS VÍNCULOS ENTRE VARIEDAD REGIONAL Y MODOS DE INSERCIÓN EN REDES GLOBALES DE INNOVACIÓN

A pesar de la creciente globalización de las actividades económicas en general, los procesos de innovación siguen fuertemente localizados en ciertas regiones alrededor del mundo. Estudios recientes sugieren que la densidad institucional y organizativa de las regiones tiene una relación directa con la inserción en redes globales de innovación. En este artículo se analiza la relación entre variedad regional y modos de inserción en redes globales de innovación en un conjunto de países europeos y economías emergentes. Los resultados sugieren que las regiones que no son densas, en términos de instituciones y organizaciones, son las que más necesitan vincularse a redes globales de innovación.

Palabras clave: sistemas regionales de innovación, redes globales de innovación, Europa, Brasil, India, China, Sudáfrica.

Clasificación JEL: O19, P52, R11.

1. Introducción

Existen diferencias muy significativas en el grado de internacionalización de las actividades de innovación en distintas regiones del mundo. Incluso dentro de un mismo país existen regiones que juegan un papel mucho más activo en redes internacionales de innovación (RII) que otras regiones más marginales. El objetivo de este artículo es explorar el papel de las regiones

en la internacionalización de la innovación en países europeos y economías emergentes (Brasil, Sudáfrica, China e India)

El punto de partida de este trabajo es la literatura sobre geografía económica, en general, y sobre sistemas regionales de innovación, en particular (Cooke, 1992; Asheim e Isaksen, 1997; Cooke *et al.*, 1997 y Cooke, 2001) que destacan el papel de las regiones en los procesos de innovación. El conocimiento tácito, que es uno de los pilares de los procesos de innovación, es muy difícil de transmitir a través de largas distancias y, por tanto, tiende a permanecer concentrado en ciertas regiones (Asheim e Isaksen, 2002). En consecuencia,

* Catedrática de Estudios de la Innovación. CIRCLE. Universidad de Lund. Suecia.

el conocimiento tácito se transmite más fácilmente entre empresas y organizaciones que se encuentran co-localizadas en una región específica. Esto, a su vez, puede facilitar el desarrollo de regiones altamente innovadoras como la Tercera Italia, Baden Wuttenberg en Alemania o Silicon Valley en Estados Unidos (Piore y Sabel, 1984; Saxenian, 1994 y Staber, 1996).

El auge de Internet y el aumento del grado de codificación del conocimiento ha supuesto un cambio radical en la posibilidad de transmitir conocimiento a través de grandes distancias geográficas sin necesidad de interacción local, pero no ha eliminado completamente la necesidad de establecer vínculos personales (encuentros, conferencias, reuniones) entre aquellos que colaboran en proyectos de innovación en lugares geográficamente distantes. Lejos de aquellas predicciones sobre el fin de las regiones con el auge de Internet, la creciente globalización de las actividades económicas en general y de innovación en particular ha ido en paralelo con un aumento del papel jugado por ciertas regiones en la economía global (Amin y Thirft, 1994; Amin y Thirft, 1994; Amin y Thrif, 1996 y Chaminade y Vang, 2008). A pesar de las oportunidades abiertas por las tecnologías de la información y las comunicaciones para la transferencia de conocimiento (codificado), algunas regiones siguen siendo centros de excelencia en redes y cadenas de valor mundiales (Chaminade y Vang, 2008). En otras palabras, las redes globales están ancladas en ciertas regiones del mundo (Amin y Thrift, 1996).

Hasta ahora, han sido muy escasos los estudios que analizan la relación entre distintos tipos de regiones y modos de inserción en redes globales de innovación. Sabemos muy poco acerca de cómo las regiones influyen en la forma en que las empresas participan en las redes globales de innovación, y menos aún sobre cómo los distintos marcos institucionales regionales pueden facilitar o dificultar el acceso a redes internacionales o globales de innovación.

Utilizando datos a nivel de empresas recogidos a través de una encuesta en 2009-2010 en Europa y

países emergentes, este artículo compara sistemáticamente los patrones de internacionalización de la innovación en regiones con marcos institucionales diferentes. El trabajo muestra que estos patrones difieren sustancialmente entre regiones y analiza la relación entre las regiones, los marcos institucionales y los diferentes modos de internacionalización de la innovación.

2. Marco teórico

Internacionalización de la innovación: modos y extensión geográfica

Los procesos de internacionalización de la producción y de las actividades de innovación no son un fenómeno reciente. Las empresas multinacionales utilizan la deslocalización de actividades productivas en distintas regiones del mundo para explotar ventajas propietarias, de localización o de internalización por muchas décadas (Dunning, 2001). En este sentido es posible afirmar que los procesos de producción están, en general, altamente globalizados. Durante muchas décadas, las empresas multinacionales han localizado plantas de producción en países en desarrollo para beneficiarse de los bajos costes, acceso a mercados o incluso de legislaciones más laxas que en su país de origen (por ejemplo, medioambientales). Lo que no ha sido tan común hasta ahora es la globalización de actividades de innovación.

Globalización implica no solo la extensión geográfica de las actividades económicas a regiones muy lejanas geográficamente, sino también un alto grado de deslocalización de las funciones empresariales entre distintas filiales de la misma empresa (Dicken, 2007). Hasta muy recientemente los procesos de internacionalización de la innovación han estado muy concentrados geográficamente. En general los procesos de internacionalización de la innovación han tenido lugar entre países desarrollados y, en general, en países localizados en una distancia geográfica relativamente corta (Zanfei, 2000; Le Bas y Sierra, 2002; Cantwell y

Piscitello, 2005; Cantwell y Piscitello, 2007 y Dunning y Lundan, 2009). El caso más común es el de una empresa de Estados Unidos, Europa o Japón localizando un laboratorio de I+D en otra región europea, en Estados Unidos o en Japón. Sin embargo, en menos de una década se ha producido una transformación radical en la dirección y origen de los flujos de conocimiento y las redes de innovación a nivel global. En 2005 el informe anual sobre inversiones directas en el exterior publicado por la UNCTAD (2005) destacaba cómo las inversiones directas en I+D desde y hacia países en desarrollo (particularmente China e India) se habían disparado en relación al período anterior. Los procesos de innovación han pasado de ser meramente internacionales (en palabras de Dicken, 2007) a ser claramente globales y, en consecuencia, los estudios de los procesos de internacionalización de I+D o de actividades de innovación en general, no pueden estar limitados a países desarrollados, como se ha venido haciendo hasta ahora.

Al discutir los procesos de internacionalización de la innovación es útil distinguir entre tres (o cuatro) modos de internacionalización de la innovación (Archibugi y Michie, 1995): la comercialización global de innovaciones, la colaboración global en investigación y la generación global de innovación.

La *comercialización global de innovaciones* se refiere a la introducción en mercados internacionales de nuevos productos o servicios, y tiene su equivalente económico en la exportación de nuevos productos o servicios o en la concesión de licencias internacionales de patentes. La *colaboración global en investigación* alude al desarrollo conjunto de innovaciones con la participación de socios procedentes de más de un país. Esta colaboración puede adoptar una variedad de formas, incluyendo la colaboración empresarial en I+D, las alianzas de I+D, acuerdos en I+D, etcétera, y puede implicar una variedad de actores, incluidas las empresas, centros de investigación, universidades o el Gobierno, entre otros. Por último, la *generación global de innovación* se refiere principalmente a la localización

de laboratorios de I+D o subsidiarias dedicadas a I+D en un país diferente y se asocia con la inversión extranjera directa en I+D. En el contexto de los países en desarrollo hay una cuarta categoría de globalización de la innovación que merece la pena considerar (Plechero y Chaminade, 2010): la *adquisición global de insumos tecnológicos*. Con mucha frecuencia, las empresas de los países en desarrollo dependen de la tecnología adquirida de los países desarrollados. Su capacidad de innovación suele ser limitada y sus procesos de mejora están basados más en la adquisición de tecnología desarrollada en otro país y su adaptación al contexto local que en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Estudios recientes sugieren que distintas regiones se especializan en distintos modos de internacionalización o globalización de la innovación. Por ejemplo, las empresas ubicadas en la región de Pune en la India están más especializadas en tres de los tipos de globalización de la innovación, y en particular en la comercialización global de innovaciones más que las empresas localizadas en Beijing (Plechero y Caminade, 2010). Sin embargo, la evidencia existente es limitada en términos del número de regiones consideradas en el análisis, así como en el análisis de las causas que determinan ese tipo de especializaciones. Un análisis más profundo de los sistemas de innovación de diferentes regiones, puede proporcionar algunas ideas de por qué distintas regiones se involucran de forma diferente en las distintas formas de globalización de la innovación.

Sistemas regionales de innovación y densidad institucional y organizativa

La innovación es el resultado del intercambio de conocimiento entre distintos agentes y organizaciones en un sistema de innovación (Kline y Rosenberg, 1986; Freeman, 1987 y Lundvall, 1992). En geografía económica se considera que debido a la naturaleza tácita de gran parte del conocimiento, esas interacciones tienen lugar con frecuencia a nivel local, es decir, entre organizaciones geográficamente cercanas

(Cooke, 1995; Storper y Venables, 2004; Asheim y Gertler, 2005 y Boschma, 2005). La proximidad geográfica por tanto facilita el aprendizaje interactivo y la innovación a través del intercambio de conocimiento tácito y explícito entre los individuos y organizaciones ubicadas en una región en particular.

Un sistema regional de innovación (SRI) puede definirse como la «infraestructura institucional de apoyo a la innovación en el marco de la estructura productiva de una región» (Asheim y Gertler, 2004, p. 299). Las universidades, los centros tecnológicos y las organizaciones que proporcionan financiación para los proyectos tecnológicos son parte de la infraestructura institucional, mientras que las empresas son los actores principales en la estructura productiva.

A pesar del hecho de que las instituciones son la base de la definición de los sistemas regionales de innovación, son escasos los estudios que han tratado explícitamente el papel de las instituciones en los SRI (Doloreux y Parto, 2005). Entre las excepciones se encuentran las obras de Amin y Thrift (1996), Cooke *et al.* (1997), Asheim e Isaksen (2002), Morgan (2007), Gertler (2010), y más recientemente Tödtling *et al.* (2011).

La innovación en general y el intercambio de conocimientos en particular, es un proceso social que está determinado por instituciones como la cultura, las costumbres, acuerdos y rutinas (*soft institutions*), pero también por las leyes y reglamentos (*hard institutions*). La mayoría de las instituciones tienen un carácter regional muy fuerte, particularmente en el caso de *soft institutions*, como la cultura, los hábitos y costumbres que tienden a tener un marcado carácter regional. Una misma industria, operando en el mismo país, puede comportarse de manera muy diferente en dos regiones subnacionales, debido a los diferentes marcos institucionales de ambas regiones (Gertler, 2010).

Atendiendo a una variedad de factores como la infraestructura organizativa, el grado de interacción, la existencia de una cultura de representación colectiva, o la existencia de normas y valores compartidos es posible definir el grado de densidad institucional y organizativa

de una región específica (Amin y Thrift, 1996). Los sistemas regionales de innovación con alta densidad institucional y organizativa tienden a ser más competitivos y jugar un papel más activo globalmente que los SRI que no lo son (Amin y Thrift, 1996). Las regiones con alta densidad institucional y organizativa con frecuencia se encuentran en áreas metropolitanas. Las empresas ubicadas en estas regiones se benefician de una sólida red de instituciones de apoyo, las interacciones son frecuentes y, en general, estas regiones muestran altos niveles de innovación. Los SRI de baja densidad institucional y organizativa, por otra parte, se encuentran normalmente en regiones menos urbanizadas, están caracterizados por una fuerte presencia de pymes con limitada capacidad innovadora y carecen de organizaciones de soporte y un bajo nivel de aglomeración comparado con las regiones con alta densidad institucional y organizativa.

La densidad institucional y organizativa de una región particular influye en la geografía de las redes de innovación, o en otras palabras, en cómo diferentes regiones participan en redes mundiales, nacionales o regionales. En un estudio de empresas de tecnologías de la información y las comunicaciones en Austria, Tödtling *et al.* (2011) muestra que en los SRI de baja densidad institucional y organizativa, las empresas tienden a establecer vínculos internacionales, mientras que en los SRI de alta densidad institucional y organizativa las empresas tenderán a establecer vínculos regionales. El objetivo de este artículo es analizar hasta qué punto la relación observada entre densidad institucional y organizativa e internacionalización de la innovación se mantiene cuando incluimos en el análisis regiones en países desarrollados y emergentes y distintos modos de internacionalización de la innovación.

Diferencias industriales en la geografía de las redes de innovación

Las interacciones locales y globales coexisten en casi todos los conglomerados e industrias (Giuliani y Bell, 2005; Giuliani *et al.*, 2005; Giuliani, 2007;

Moodysson, 2008 y Moodysson *et al.*, 2008). Sin embargo, hay diferencias significativas entre industrias en la importancia de los vínculos locales-globales para la innovación. Uno de los argumentos utilizados para explicar las diferencias en el alcance geográfico de las redes de innovación es el tipo de conocimiento predominante en la industria o su «base de conocimiento» (Pavitt, 1984; Asheim y Coenen, 2005; Asheim y Gertler, 2005; Moodysson *et al.*, 2008; Martin y Moodysson, 2011; Blazek *et al.*, 2011; Chaminade, 2011; Garman Johnsen, 2011; Gülcan *et al.*, 2011; Plum y Hassink, 2011; Sotarauta y Kosonen, 2011 y Tödtling *et al.*, 2011). Las diferencias en el tipo de conocimiento predominante en la industria tienen implicaciones importantes en términos de la distribución geográfica de las actividades más intensivas en conocimiento, como es la innovación (Laestadius, 1998; Asheim y Gertler, 2005 y Asheim *et al.*, 2007).

El artículo se basa en las industrias TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones), en comparación con otras dos industrias (automotriz y agroindustria) con el fin de poder identificar las diferencias interindustriales e interregionales en la geografía de las redes de innovación. Estas tres industrias varían en función de la naturaleza del conocimiento que se utiliza, principalmente en su proceso de innovación así como en su intensidad tecnológica. El artículo investiga la relación entre industria, tipo de región atendiendo a la densidad institucional y organizativa, y modos de globalización de la innovación.

3. Método

Descripción de la encuesta

Este artículo está basado en una encuesta realizada a empresas de nueve países: Brasil, India, China, Sudáfrica, Noruega, Suecia, Alemania, Estonia y Dinamarca, durante el 2009, en el marco de un proyecto europeo «INGINEUS» (2008-2011) cuyo objetivo fundamental era analizar las características de las redes globales de innovación. Para la recogida de datos

CUADRO 1
RESULTADOS DE LA ENCUESTA POR PAÍS
E INDUSTRIA

País	TIC	Automotriz	Agroindustria
Brasil	–	69	–
China	243	–	–
Estonia	17	–	–
Dinamarca	–	–	49
India	324	–	–
Alemania	–	53	–
Noruega	181	–	–
Sudáfrica	–	–	84
Suecia	171	24	–
Total	936	146	133

FUENTE: BARNARD e ISMAIL, 2010.

cada país se centró en una sola industria en función de la importancia económica de la industria en el país: las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), automotriz o la agroindustria, con la excepción de Suecia que analizó automoción y TIC. En el diseño de la encuesta se tuvo en cuenta que hubiera al menos un país europeo y uno no europeo.

En total se obtuvieron 1.215 respuestas. La muestra combinada de INGINEUS está claramente dominada por las TIC, en parte debido al tamaño de la industria en China e India (ambos se centraron en TIC), pero también como consecuencia de la naturaleza agroindustria y de la industria automotriz que tienden a una mayor concentración (Barnard e Ismail, 2010). El Cuadro 1 presenta el resumen de los resultados y el número de respuestas recibidas de cada sector y cada país.

Más de la mitad de la muestra son empresas independientes (681), alrededor de 250 son filiales de empresas multinacionales y solo 133 son sede de una multinacional. Cerca del 46 por 100 de las empresas tienen menos de 50 empleados, 30 por 100 tienen entre 50 y 250, y el resto son grandes empresas con más de 250 empleados. Solo 100 empresas tienen más de 1.000 empleados.

La encuesta y las preguntas seleccionadas para el análisis

El cuestionario utilizado para la encuesta comprende preguntas sobre las actividades productivas, tamaño de las empresas, mercado, información de ventas y de la actividad en I+D. La mayoría de las preguntas se centra en los tipos de innovación, la extensión geográfica de las actividades de innovación así como de la colaboración con clientes, proveedores, universidades, instituciones de investigación, Gobierno, etcétera, inversión directa productiva y en I+D, así como los principales factores que las empresas tienen en cuenta a la hora de realizar inversión directa en I+D en el extranjero.

Este trabajo se basa en el análisis de cuatro preguntas que capturan las cuatro formas de globalización de la innovación definidas en el marco teórico:

— Comercialización global de la innovación, que recoge cual es el mercado más importante de la empresa, siendo las opciones regional, doméstico así como internacional¹. En el caso de que la empresa indique internacional, se le pregunta sobre los tres destinos más importantes de las exportaciones (Norteamérica, Sudamérica, Europa occidental, Europa central y del este, África, Japón y Australia, resto de Asia y resto del mundo).

— Colaboración global de investigación, basada en la pregunta sobre los principales actores con los que la empresa colaboró para el desarrollo de la innovación más importante de la empresa en los últimos tres años, así como su ubicación geográfica. Las opciones son clientes, proveedores, competidores, empresas de consultoría, Gobierno y universidades. Las opciones de localización son la región (subnacional), el propio país o ubicaciones internacionales (América del norte y del sur, Europa occidental, central y del este, África, Japón, Australia y el resto de Asia). Para el presente

artículo se han agrupado todas las opciones internacionales bajo una sola categoría de «internacional».

— Generación global de innovación, que captura si la empresa ha realizado inversión directa en el extranjero relacionada con actividades productivas o de innovación.

— Adquisición global de insumos tecnológicos. La encuesta no preguntaba directamente cual era el origen geográfico de la tecnología importada por la empresa. Como *proxy* de este modo de internacionalización de la innovación utilizamos la pregunta que indagaba sobre el origen de los insumos tecnológicos de la empresa. Las opciones posibles son cinco: «producimos más insumos tecnológicos en casa», «compramos insumos de otras ramas de nuestra propia MNC», «compramos en las empresas multinacionales que no están formalmente conectadas», «compramos a empresas multinacionales» o «compramos de universidades y otros organismos públicos».

Con el fin de evaluar la relación entre las diferentes formas de globalización de la innovación y diferentes tipos de regiones, todos los casos de la encuesta se codificaron como pertenecientes a una región considerada como Nivel 1, Nivel 2 o Nivel 3. Los tres tipos de regiones representan el nivel de densidad institucional y organizativa y especialización industrial de una región específica. Para definir los tres niveles y en ausencia de indicadores más sofisticados² se usaron datos económicos (como el número de empresas o de empleo en esa industria en particular localizada en esa región), informes sobre *clusters* industriales en distintos países europeos, así como en India, China, Brasil y Sudáfrica, también consultas a expertos en la industria y en el país.

Las regiones de Nivel 1 pueden considerarse como sistemas de innovación regional de alta densidad institucional y organizativa; normalmente se encuentran en áreas metropolitanas y muestran una fuerte especialización en esa industria en particular. Por ejemplo, Es-

¹ Una de las limitaciones de esta pregunta es que no se refiere explícitamente a exportaciones de innovaciones, sino a exportaciones en general.

² Por ejemplo para capturar no solo la densidad organizativa, sino también la densidad de las redes locales, los valores o la cultura (ver definición de densidad organizativa de AMIN y THRIFT, 1996).

CUADRO 2
CLASIFICACIÓN DE REGIONES DE LA MUESTRA POR NIVELES

País	Industria	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Brasil	Automotriz	Sao Paulo	Minas Gerais	Porto Alegre
China	TIC	Beijing	Shenzhen	Shanghai
Dinamarca	Agroalimentaria	Ejby, Fakxe, Glostrup, Græsted, Greve, Ishøj, København, Lyngø, Ringsted, Slagelse, Sorø, Viby J	Ansager, Bjerringbro, Gråsten, Kjellerup, Kolding, Århus	No
Estonia	TIC	Tallin	Tartu	No
Alemania	Automotriz	Baden-Württemberg, Bayern	NRW, Rheinland Pfalz, Thüringen	Hessen, Saarland
India	TIC	Bangalore Mumbai	Chennai, Mumbai Delhi, Noida, Gurgaon, New Delhi, Chennai	Hyderabad, Cochin, Trivandrum Pune
Noruega	TIC	Oslo, Trollåsen Lisaker, Bergen, Stavanger, Fomebu, Harjumaa	Moi, Trondheim, Brumunddal, Sunndalsøra, Tartumaa	Hasrstad
Sudáfrica	Agroalimentaria	Gauteng	Western Cape	Eastern Cape, Free State, Kwa-Zulu Natal Limpopo, Mpumalanga, North West, Northern Cape
Suecia	TIC y automotriz	Stockholm, Kista, Solna (ICT) Gothenborg (Auto)	Malmö, Gothenborg (ICT) Trollhättan, Södertälje (Auto)	Jönköping, Helsingborg (ICT) Rest (Auto)

FUENTE: Elaboración propia.

tolcolmo, en Suecia y Bangalore, en India, son considerados como unos de los *clusters* más importantes en la industria de las TIC, mientras que Baden-Württemberg (Alemania) o Sao Paulo (Brasil) son el equivalente para la industria automotriz. No solo se consideran ser el núcleo más fuerte en el país, sino también son regiones fuertes a nivel mundial, en esa industria en particular.

En el otro lado del espectro, las regiones Nivel 3 suelen ser sistemas regionales de innovación con densidad institucional y organizativa muy baja. El número de empresas especializadas en ese sector en particular es baja, y son escasas las organizaciones especializadas que pueden proveer soporte en los procesos de innovación en esa industria en particular. Kwa-Zulu Natal, en

Sudáfrica, o Hasrstad, en Noruega, son ejemplos de regiones Nivel 3 para agroindustria y TIC respectivamente.

En el medio, se encuentran las regiones Nivel 2. Estas son generalmente regiones secundarias en el país, en el que hay un número significativo de empresas especializadas en ese sector e instituciones de apoyo, pero en las que todavía las organizaciones no están muy bien conectadas, no atraen a muchas multinacionales y, en general, no muestran la misma densidad institucional y organizativa de las regiones consideradas como Nivel 1.

El Cuadro 2 presenta la clasificación de las regiones en las que se ubican las empresas de la muestra en tipo Nivel 1, 2 o 3 en cada sector y país.

Fueron clasificadas 471 empresas como ubicadas en una región Nivel 1, 459 como Nivel 2 y 253 como Nivel 3. La muestra está bastante bien distribuida por industrias: en la industria de TIC hay 389 empresas ubicadas en el Nivel 1, 329 en el Nivel 2, y 202 en el Nivel 3; en agroindustria hay 38 empresas en el Nivel 1, 58 en el Nivel 2 y 20 en el Nivel 3; finalmente, en automotriz hay 44 en el Nivel 1, 72 en el Nivel 2 y 31 en el Nivel 3.

El Cuadro 3 resume la distribución de la muestra por tamaño de empresa y tipo. Las regiones Nivel 1 son sede de más multinacionales (MNC), pero también son regiones dominadas por las pymes. Las regiones Nivel 2, en comparación, tiene la mayor proporción de grandes empresas, así como el mayor número de filiales de empresas multinacionales. Por último, el Nivel 3, está dominado por empresas independientes y pymes.

4. El papel de las regiones en las redes globales de innovación

Basados en la revisión de la literatura es razonable esperar que las empresas situadas en regiones innovadoras más densas sean más innovadoras y colaboraran con mayor frecuencia con los actores nacionales y locales que aquellas localizadas en las regiones más marginales; por ejemplo, podemos esperar que las empresas de TIC ubicadas en Kista (el *cluster* más importante de TIC en Suecia) colaboraran más con otros actores en Kista que, por ejemplo, una empresa de las TIC localizada en Umeå (una región remota en el norte de Suecia). Del mismo modo, podemos esperar que las empresas situadas en Bangalore interactúen más a nivel regional y nacional que las empresas situadas en Maharashtra, simplemente porque hay empresas más intensivas en conocimiento situadas en esa región.

Las regiones y la explotación global de innovaciones

El primer análisis es examinar la relación entre las distintas regiones y la explotación global de las

CUADRO 3
DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE EMPRESAS POR TIPO Y TAMAÑO

	Región			Total
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Empresas independientes .	274	243	164	681
Filiales de MNC	76	99	68	243
Sede de MNC	65	57	11	133
1-9 empleados	51	34	43	128
10-49 empleados	161	109	88	358
50 a 249 empleados	113	114	66	293
250 a 999 empleados	66	75	26	167
1.000 o más empleados	34	45	21	100

FUENTE: Elaboración propia.

innovaciones. Para ello utilizamos como *proxy* la información sobre el mercado más importante, ya que el cuestionario no pregunta específicamente sobre el mercado de nuevos productos o servicios. El Cuadro 4 muestra la proporción de empresas por los diferentes mercados y por el tipo de región. Los resultados son significativos en un 1 por 100. La mayor proporción de empresas que se dirigen a los mercados internacionales se encuentran en las regiones Nivel 2 (45 por 100 de todas las empresas que exportan). En cuanto a la explotación global de innovación, no hay diferencias significativas entre los Niveles 1 y 3.

Las regiones y la colaboración global para la innovación

Para investigar si las empresas en las regiones más fuertes colaboran más a nivel regional, doméstico o internacional, calculamos el porcentaje de las empresas, en esa región en particular, que colaboran con cada uno de los socios potenciales para la innovación en cada nivel. Los resultados se representan en el Gráfico 1, un gráfico por cada región.

CUADRO 4
REGIONES Y EXPLOTACIÓN GLOBAL DE LAS INNOVACIONES

		Su principal mercado es...				
		Mercado interno a la empresa	Mercado regional	Mercado doméstico	Mercado de exportación	Total
Región Nivel 1	Total	5	73	250	91	419
	Porcentaje sobre Nivel 1	1	17	60	22	100
	Porcentaje total mercado	28	35	49	28	39
Región Nivel 2	Total	10	78	167	145	400
	Porcentaje sobre Nivel 2	3	20	42	36	100
	Porcentaje total mercado	56	38	32	45	38
Región Nivel 3	Total	3	55	98	88	244
	Porcentaje Nivel 3	1	23	40	36	100
	Porcentaje total mercado	17	27	19	27	23
Total	Total	18	206	515	324	1.063
	Porcentaje total por regiones ...	2	19	48	30	100
	Porcentaje total mercado	100	100	100	100	100

NOTA: Chi2: 40,019, significativos al 1 por 100.

FUENTE: Elaboración propia.

Como se observa claramente en el gráfico, son las empresas localizadas en las regiones de Nivel 2 las que colaboran más con los actores regionales. De hecho, las empresas localizadas en las regiones de Nivel 2 tienden, en general, a colaborar más en el desarrollo de sus innovaciones no solo a nivel regional sino también a nivel nacional e internacional. Las empresas localizadas en regiones Nivel 2 están más vinculadas en red que las empresas en el Nivel 1. La única excepción es la colaboración con los clientes internacionales en las regiones de Nivel 3, cuya proporción es mayor que en los otros dos casos.

Así, mientras que las regiones del Nivel 1 tienden a concentrar un mayor número de empresas innovadoras, son menos propensas para participar en redes internacionales. Aunque es necesario un análisis más profundo de los datos, preferentemente en una forma más cuantitativa, el análisis descriptivo sugiere que se trata de empresas en las regiones de Nivel 2 que es-

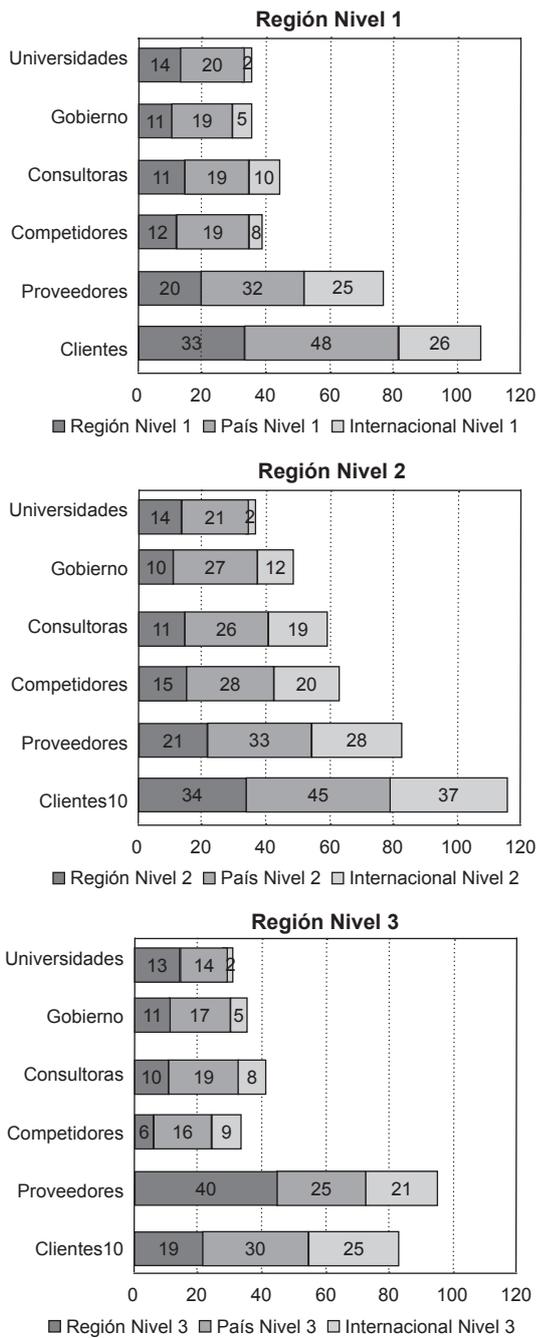
tán conectadas en red más internacionalmente e innovadoras, es decir, participan más a menudo en redes de innovación global.

Regiones y adquisición de insumos tecnológicos

Existe una relación significativa entre el tipo de región y el modo de adquirir insumos tecnológicos. En términos de adquisición de tecnología la mayoría de las empresas en los tres niveles produce sus propios insumos tecnológicos en la propia empresa. Sin embargo, en el Nivel 1 se encuentra la mayor concentración de empresas que adquieren sus insumos de otras ramas de sus propias MNC. Esto es coherente con el hecho de que en este Nivel 1 encontramos más sedes de empresas multinacionales.

En el Nivel 2 se encuentra la proporción más alta de empresas que adquieren los insumos de empresas no-multinacionales o de MNC que no están for-

GRÁFICO 1
REGIONES Y COLABORACIÓN GLOBAL PARA LA INNOVACIÓN POR PARTNER
 (En %)



FUENTE: Elaboración propia.

malmente vinculadas a la empresa. Este resultado es especialmente interesante si se tiene en cuenta que es en estas regiones donde encontramos una mayor proporción de filiales de empresas multinacionales. Una vez más refleja el carácter externo de las redes de empresas en el Nivel 2, en comparación con el carácter más interno de las redes en el Nivel 1 (Cuadro 5).

Regiones y generación global de innovaciones

Tomamos como un proxy para la generación global de tecnología la pregunta de si las empresas han realizado inversión directa en el extranjero en innovación o producción. Como se puede observar en el Cuadro 6, tanto regiones Nivel 1 como Nivel 2 presentan una proporción similar de las empresas que han realizado inversión directa en innovación o producción. El Chi2 no es significativo, lo que denota una débil relación entre la densidad institucional y organizativa e inversión directa en el extranjero en producción o innovación

Regiones, especialización industrial y geografía de redes

Derivado de la revisión de la literatura, podemos esperar que en las industrias o actividades donde el conocimiento es más tácito (diseño automotriz) las interacciones regionales serán más densas que en otros donde el conocimiento es más fácilmente codificable (software), en cuyo caso las empresas tenderán a establecer más redes globales.

Con el fin de comprobar las diferencias interregionales e interindustriales realizamos distintos tests. El test 1 compara la distribución de las respuestas de las empresas ubicadas en el Nivel 1, 2 y 3, con independencia de la industria (diferencias interregionales). El test 2 compara la distribución de las respuestas de las empresas en la industria de las TIC con las de la agroindustria y automotriz (no-TIC), independiente-

CUADRO 5

REGIONES Y ADQUISICIÓN DE INSUMOS TECNOLÓGICOS. PRINCIPAL FUENTE DE INSUMOS TECNOLÓGICOS EN LA EMPRESA

	Producidos por la propia empresa	Adquiridos de otras filiales de nuestra MNC	Adquiridos de otras MNC no vinculadas a nuestra empresa	Adquiridos de empresas no MNC	Adquiridos de organizaciones públicas (universidades, centros tecnológicos)	Total
Región Nivel 1						
Número	258,00	48,00	60,00	30,00	8,00	404,00
% en región Nivel 1	63,90	11,90	14,90	7,40	2,00	100,00
% sobre total fuente	42,20	44,90	39,00	24,60	34,80	39,70
Región Nivel 2						
Número	241,00	34,00	80,00	69,00	11,00	435,00
% en región Nivel 2	55,40	7,80	18,40	15,90	2,50	100,00
% sobre total fuente	39,30	31,80	51,90	56,60	47,80	42,80
Región Nivel 3						
Número	112,00	25,00	14,00	23,00	4,00	178,00
% en región Nivel 3	62,90	14,00	7,90	12,90	2,20	100,00
% sobre total fuente	18,30	23,40	9,10	18,90	17,40	17,50
Total número	611,00	107,00	154,00	122,00	23,00	1.017,00
% sobre total	60,10	10,50	15,10	12,00	2,30	100,00
% sobre total fuente	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

NOTA: Chi2: 36,536, significativo al 1 por 100.

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 6

REGIONES Y GENERACIÓN GLOBAL DE TECNOLOGÍA. NÚMERO Y PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE HAN REALIZADO INVERSIONES EN EL EXTRANJERO EN I+D Y PRODUCCIÓN

	No	Sí	Total
Región Nivel 1			
Número	283,0	114,0	397,0
% en región Nivel 1	71,3	28,7	100,0
% sobre total fuente	39,4	37,6	38,8
Región Nivel 2			
Número	290,0	141,0	431,0
% en región Nivel 2	67,3	32,7	100,0
% sobre total fuente	40,3	46,5	42,2
Región Nivel 3			
Número	146,0	48,0	194,0
% en región Nivel 3	75,3	24,7	100,0
% sobre total fuente	20,3	15,8	19,0
Total			
Número	719,0	303,0	1.022,0
% sobre total	70,4	29,6	100,0
% sobre total fuente	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Elaboración propia.

mente de donde se encuentren (diferencias interindustriales). El test 3 analiza la importancia de las diferencias entre las industrias localizadas en la región 1, el test 4 se refiere a las diferencias entre las industrias localizadas en regiones Nivel 2 y el test 5 analiza las diferencias entre industrias localizadas en regiones Nivel 3 (diferencias intrarregionales). Los resultados se resumen en el Cuadro 7.

Como se puede observar en el cuadro, la proporción de empresas que colaboran a nivel nacional es siempre la más elevada para todos los posibles colaboradores en el desarrollo de la innovación (excepto universidades internacionales), todas las industrias y las regiones Nivel 1 y 2. En el Nivel 3, los clientes y proveedores internacionales son más importantes que los nacionales para las TIC (clientes) y no-TIC (proveedores), respectivamente.

En cualquier caso, existen diferencias significativas entre las industrias y regiones con respecto a:

- La amplitud de la red.
- La distribución geográfica de las diferentes fuentes.

La comparación entre las empresas localizadas en las regiones de Nivel 1, 2 y 3 muestra que existen diferencias significativas en lo que respecta a la colaboración con los clientes, los competidores, los consultores y el Gobierno. Las empresas Nivel 3 dependen mucho más de clientes internacionales (TIC) y proveedores internacionales (para no-TIC) que las empresas de los otros dos niveles. Los resultados son comprensibles si se tiene en cuenta que las regiones de Nivel 3 son regiones sin una fuerte estructura productiva o especialización en una industria en particular y frecuentemente sin proveedores de conocimientos especializados para esta industria. En otras palabras, las regiones de Nivel 3 suelen ser sistemas de innovación regionales débiles, lo que puede obligar a las empresas a buscar socios en la innovación fuera de la región, ya sea en el entorno nacional o internacional.

El test 2 confirma que existen diferencias significativas en la geografía de colaboración en todas las industrias. En primer lugar, en términos de amplitud de la red, la red de colaboradores en innovación en las TIC es mucho más amplia que en las otras dos industrias (agroindustria y automotriz). Por otra parte, las TIC colaboran más intensamente con competidores y con el Gobierno que en las otras dos industrias. Las empresas de agroindustria y automotriz tienden a colaborar casi exclusivamente con los proveedores y clientes. Por lo tanto, su red es más limitada que la de las empresas TIC, más cercana a una cadena de valor tradicional que a una red de colaboradores. No solo las empresas de las TIC son más internacionales, sino que también su red tiende a ser más internacional que la automotriz y de la agroindustria.

Los tests 3, 4 y 5 ofrecen información adicional acerca de las diferencias interindustriales en términos de la geografía de la red, así como de la importancia de la región para cada uno de los tres tipos de regiones. Las industrias se comportan de manera diferente en las tres regiones. Así, a pesar de que el test 2 indica que hay diferencias industriales, es la región la que determina la configuración de la red de colaboración. Las interacciones regionales con el Gobierno y los competidores son más fuertes para las industrias de TIC en el Nivel 1, y las interacciones regionales con proveedores, universidades y consultores son más fuertes para agroindustria y automotriz en el Nivel 3.

En suma, los resultados sugieren que las empresas de agroindustria y automotriz colaboran de una manera más intensiva con proveedores a nivel local/regional y clientes a nivel internacional en un modelo de cadena de valor tradicional, más que de red de innovación. Las TIC colaboran con más socios, tanto a nivel nacional como internacional que las no-TIC y, en ese sentido, forman parte más activa de redes de innovación, globales y no globales, que las otras dos industrias.

CUADRO 7
DIFERENCIAS INTERREGIONALES E INTERINDUSTRIALES

TIC	Nivel 1 (%)			Nivel 2 (%)			Nivel 3 (%)					
	Regional	Doméstico	Internacional	Regional	Doméstico	Internacional	Regional	Doméstico	Internacional			
Clientes	267	407	290	31,20	47,56	23,91	34,35	45,29	37,08	24,26	35,15	36,63
Proveedores	172	274	236	19,28	30,08	23,14	17,02	31,91	30,70	19,31	25,25	21,29
Competidores	127	267	143	13,37	19,79	7,71	17,33	31,61	24,92	13,70	22,28	14,36
Consultoras	132	208	137	15,17	19,02	9,00	16,72	28,27	21,88	7,92	18,81	14,57
Gobierno	111	225	83	12,34	19,79	4,63	11,25	31,91	13,37	11,88	20,30	8,80
Universidades	126	188	17	13,11	19,79	1,80	15,20	23,71	1,82	13,48	14,85	0,95
No TIC	Total	Total	Total	Nivel 1 (%)			Nivel 2 (%)			Nivel 3 (%)		
Clientes	69	104	72	21,95	42,68	30,49	24,62	36,92	21,54	31,37	35,29	33,33
Proveedores	70	90	67	19,51	34,15	29,27	23,85	33,85	17,69	41,18	31,37	35,29
Competidores	17	69	13	3,66	9,76	7,32	6,92	11,54	2,31	7,84	15,69	7,84
Consultoras	33	61	23	8,54	19,51	12,20	10,00	21,54	6,15	23,53	29,41	5,88
Gobierno	17	32	11	2,44	10,98	6,10	6,15	11,54	3,08	13,73	15,69	3,92
Universidades	38	40	9	12,20	14,63	3,66	9,23	12,31	2,31	27,45	21,57	3,92

Porcentajes calculados sobre total de la región nivel 1, 2 o 3 respectivamente.

Dif. interregionales	Test 2. Dif. Interindustriales			Test 3. Dif. interindustriales. Reg. 1			Test 4. Dif. interindustriales. Reg. 2			Test 5. Dif. Interindustriales. Reg. 3		
	Regional	Doméstico	Internacional	Regional	Doméstico	Internacional	Regional	Doméstico	Internacional	Regional	Doméstico	Internacional
Clientes	4,870 ^a	9,014 ^b	11,790 ^b	1,344	2,988 ^a	2,470	0,65	0,647	1,562	4,083 ^b	2,662	10,233 ^c
Proveedores	2,588	2,797	1,094	6,468 ^b	1,106	0,106	0,002	0,526	1,388	2,826 ^a	0,159	7,995 ^b
Competidores	5,737 ^a	8,510 ^b	27,744 ^c	11,209 ^b	22,233 ^c	22,271 ^c	6,190 ^b	4,614 ^b	0,015	8,190 ^b	19,549 ^c	31,587 ^c
Consultoras	2,027	7,730 ^b	12,731 ^b	0,846	0,003	7,421 ^b	2,471	0,01	0,801	3,332 ^a	2,173	16,022 ^c
Gobierno	1,038	9,376 ^b	10,431 ^b	7,356 ^b	19,820 ^c	7,121 ^b	6,696 ^b	3,529 ^a	0,315	2,733 ^a	20,037 ^c	10,551 ^c
Universidades	0,35	1,955	0,464	0,160	4,395 ^b	2,111	0,05	1,177	1,126	2,840 ^a	7,437 ^b	0,114

NOTAS: ^a Significativo al 1 por 100. ^b Significativo al 5 por 100. ^c Significativo al 10 por 100.
FUENTE: Elaboración propia.

5. Consideraciones finales

Existen diferencias significativas entre las regiones con respecto a tres de las cuatro formas de internacionalización de la innovación: la comercialización global de innovaciones, la colaboración global en investigación y la adquisición de insumos tecnológicos. En general, las empresas localizadas en regiones Nivel 2 participan con más frecuencia en redes internacionales de innovación que las empresas de Nivel 1 y Nivel 3. Las empresas localizadas en Nivel 1 parecen estar más involucradas en las redes internas a la empresa, lo que es coherente con el hecho de que existe mayor proporción de sedes de MNC en estas regiones. Las transacciones se realizan con más frecuencia entre las diferentes unidades de la misma organización y no con empresas externas u otros proveedores de conocimiento.

Las regiones Nivel 1, como Estocolmo, Beijing o Bangalore, podrían considerarse como sistemas regionales de innovación globalizados (Cooke *et al.*, 2007). Se caracterizan por una importante presencia de empresas multinacionales (por ese motivo se denominan «globalizados») y, en general, grandes corporaciones rodeadas por una red de pymes. Disponen de institutos de investigación, que generan capital humano calificado y proveen de investigación al sistema productivo. Aunque la innovación es intensa en estas regiones, la colaboración para la innovación no es tan alta como en las regiones de Nivel 2, a pesar de la elevada densidad de su entorno institucional. Nuestros resultados parecen confirmar que la investigación es más bien interna a la empresa que externa (Cooke *et al.*, 2007), y más limitada al ámbito nacional y no regional o internacional (Tödtling *et al.*, 2011)

Las regiones de Nivel 2, como Shenzhen, Western Cape o Malmö, se asimilan más a lo que Cooke *et al.* (2007) llaman «sistemas regionales de innovación interactivos». La estructura productiva es una mezcla entre empresas grandes y pequeñas. Las empresas de estas regiones participan muy activamente en redes de innovación, en los tres niveles geográficos (regional, nacional e internacional). Las empresas en las regiones

de Nivel 2 están más integradas en los flujos globales de innovación, especialmente en la explotación global de la innovación, el aprovisionamiento global de tecnología y la colaboración en la investigación global.

Por último, las regiones de Nivel 3, como Pune, Cabo de Pascua o Jönköping, podrían parecerse a lo que Cooke *et al.* (2007) denominan como «sistemas de innovación provincial», dominado por pequeñas empresas y con limitadas capacidades de investigación. Las interacciones tienen lugar dentro de la cadena de valor, por ejemplo con proveedores y clientes. Es en esta región donde encontramos que las interacciones con los proveedores regionales, consultores y universidades extranjeras es superior (para no-TIC). También es en esta región donde encontramos mayor colaboración con clientes internacionales. Los resultados sugieren que en estas regiones las empresas colaboran regionalmente con proveedores e internacionalmente con clientes.

Podemos esperar que las empresas localizadas en las regiones de Nivel 2 sean más propensas a participar en las redes globales de innovación (RGI). Las empresas en el Nivel 3 pueden tener vínculos con clientes globales, pero no son tan innovadoras y no tan conectadas en red (RGI). Finalmente, las empresas en las regiones de nivel 1, pueden ser más innovadoras, pero ellas no son tan globales (al menos no con la colaboración respecto a la innovación) y no tan conectadas a una red como las empresas de Nivel 2 (RGI).

Es interesante vincular estos hallazgos con la densidad institucional y organizativa de las diferentes regiones. Lo que estos resultados parecen sugerir es que, al contrario de lo que esperábamos, las RGI son más comunes en empresas localizadas en regiones que no son ni de alta densidad institucional y organizativa (como Nivel 1) ni de baja densidad institucional (como Nivel 3). Las empresas localizadas en regiones de alta densidad institucional y organizativa están mejor conectadas en red a nivel nacional que internacional. Es posible que hayan alcanzado algún tipo de congestión institucional que obstaculiza, en lugar de promover, la clase de interconexión que caracteriza a las regiones menos

institucionalizadas. Las empresas localizadas en regiones de baja densidad institucional y organizativa están más obligadas a colaborar con clientes internacionales o proveedores, lo que puede promover su participación activa en cadenas globales de valor (no tanto redes).

Son las empresas localizadas en regiones que no son ni de alta ni de baja densidad institucional y organizativa —como las regiones Nivel 2— las que son más propicias para el surgimiento y la participación de las RGI. Esto también podría explicar porqué la mayoría de las empresas que son realmente innovadoras, en red y globales, se localizan en regiones no-europeas (institucionalmente menos densas), más que en las europeas (Barnard y Chaminade, 2011).

En términos de recomendaciones políticas, lo que los resultados de este análisis sugieren es que las empresas ubicadas en regiones de media o baja densidad organizativa e institucional dependen más de vínculos internacionales que las empresas localizadas en regiones fuertes. Sin embargo, la internacionalización de actividades innovadoras es un proceso arduo y costoso, ya que implica el desarrollo de nuevas rutinas y procesos para intercambiar conocimientos cruciales para la innovación a través de distancias remotas. No todas las empresas disponen de la capacidad de participar en redes de innovación internacionales. El apoyo para el desarrollo de capacidades de absorción, de comunicación y coordinación internacional, o incluso para la negociación de estándares internacionales (cruciales para las industrias agroalimenticia, automotriz y TIC), es fundamental.

6. Referencias bibliográficas

- [1] AMIN, A. y COHENDET, P. (2005): «Geographies of Knowledge Formation in Firms», *Industry and Innovation*, 12(4): 465-486.
- [2] AMIN, A. y THRIFT, N. (1996): *Globalization, Institutions, and Regional Development in Europe*, Oxford University Press, EE UU.
- [3] ASHEIM, B. y COENEN, L. (2005): «Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters», *Research Policy*, 34(8): 1173.
- [4] ASHEIM, B. y GERTLER, M. (2005): «The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems», en FAGERBERG, J.; MOWERY, D. Y NELSON, R., *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, OUP, 291-317.
- [5] ASHEIM, B. y ISAKSEN, A. (2002): «Regional Innovation System: The Integration of Local “Sticky” and Global “Ubiquitous” Knowledge», *Journal of Technology Transfer*, 27: 77-86.
- [6] ASHEIM, B. T. y ISAKSEN, A. (1997): «Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway?», *European Planning Studies*, 5(3): 299-330.
- [7] ARCHIBUGI, D. y MICHIE, J. (1995): «The Globalisation of Technology: A New Taxonomy», *Cambridge Journal of Economics*, 19, 121-140.
- [8] BARNARD, H. y CHAMINADE, C. (2011): «Global Innovation Networks: Towards a Taxonomy», *CIRCLE Electronic Working Papers*, www.circle.lu.se.
- [9] BARNARD, H. y ISMAIL, T. (2010): *Ingeineus Survey: Methodology*, document.www.ingineus.eu.
- [10] BLAŽEK, J.; ŽÍŽALOVÁ, P.; RUMPEL, P. y SKOKAN, K. (2011): «Where Does the Knowledge for Knowledge-intensive Industries Come From? The Case of Biotech in Prague and ICT in Ostrava», *European Planning Studies*, 19, 1277-1303.
- [11] BOSCHMA, R. (2005): «Proximity and Innovation: A Critical Assessment», *Regional Studies*, 39(1): 61-74.
- [12] CANTWELL, J. y PISCITELLO, L. (2005): «Competence-creating vs. Competence-exploiting Activities of Foreign-owned MNCs: How Interaction with Local Networks Affects their Location», *Annual Conference of the European International Business*, pp. 10-13.
- [13] CANTWELL, J. y PISCITELLO, L., (2007): «Attraction and Deterrence in the Location of Foreign/owned R&D Activities: The Role of Positive and Negative Spillovers», *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1, 83-111.
- [14] CHAMINADE, C. y VANG, J. (2008): «Globalisation of Knowledge Production and Regional Innovation Policy: Supporting Specialized Hubs in the Bangalore Software Industry», *Research Policy*, 37(10): 1684-1696.
- [15] CHAMINADE, C. (2011): «Are Knowledge Bases Enough? A Comparative Study of the Geography of Knowledge Sources in China (Great Beijing) and India (Pune)», *European Planning Studies*, 19(7): 1357-1373.
- [16] COOKE, P. (1992): «Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe», *Geoforum*, 23(3): 365-382.
- [17] COOKE, P. (1995): *The Rise of the Rustbelt*, Palgrave Macmillan.
- [18] COOKE, P. (2001): «Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy», *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 945-974.
- [19] COOKE, P.; GÓMEZ-URANGA, M. y ETXEBARRIA, G. (1997): «Regional Systems of Innovation: Institutional and Organizational Dimensions», *Research Policy*, 26: 475-491.

- [20] DICKENS, P. (2007): *Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*, 5.^a ed., Guilford, Nueva York.
- [21] DOLOREUX, D. y PARTO, S. (2005): «Regional Innovation Systems: Current Discourse and Unresolved Issues», *Technology in Society*, 27(2): 133-153.
- [22] DUNNING, J. H. (2001): «The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: Past, Present and Future», *Int. J. of the Economics of Business*, 8, 173-190.
- [23] DUNNING, J. H. y LUNDAN, S. M. (2009): «The Internationalization of Corporate R&D: A Review of the Evidence and Some Policy Implications for Home Countries 1», *Review of Policy Research*, 26, 13-33.
- [24] FREEMAN, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Londres, Pinter.
- [25] GARMANN JOHNSEN, I. H. (2011): «Formal Project Organization and Informal Social Networks: Regional Advantages in the Emergent Animation Industry in Oslo, Norway», *European Planning Studies*, 19(7): 1165-1181.
- [26] GERTLER, M. (2008): «Buzz without Being There? Communities of Practice in Context», *Community, Economic Creativity, and Organization*, 1(9): 203-227.
- [27] GERTLER, M. S. (2010): «Rules of the Game: The Place of Institutions in Regional Economic Change», *Regional Studies*, 44(1): 1-15.
- [28] GIULIANI, E. (2007): «The Selective Nature of Knowledge Networks in Clusters: Evidence from the Wine Industry», *Journal of Economic Geography*, 7(2): 139.
- [29] GIULIANI, E. y BELL, M. (2005): «The Micro-determinants of Meso-level Learning and Innovation: Evidence from a Chilean Wine Cluster», *Research Policy*, 34(1): 47-68.
- [30] GIULIANI, E.; RABELOTTI, R. y VAN DIJK, M. P. (2005): *Clusters Facing Competition: The Importance of External Linkages*, Aldershot and Burlington, Ashgate Publishing.
- [31] GÜLCAN, Y.; AKGÜNGÖR, S. y KUŞTEPELİ, Y. (2011): «Knowledge Generation and Innovativeness in Turkish Textile Industry: Comparison of Istanbul and Denizli», *European Planning Studies*, 19(7): 1229-1243.
- [32] KLINE, S. y ROSENBERG, N. (1986): *An Overview of Innovation. The Positive Sum Strategy*, L. A. Rosenberg, Washington DC, National Academy of Sciences, 289.
- [33] LAESTADIUS, S. (1998): «Technology Level, Knowledge Formation and Industrial Competence in Paper Manufacturing», *Microfoundations of Economic Growth. A Schumpeterian Perspective*, The University of Michigan Press, Ann Arbor, 212-226.
- [34] LE BAS, C. y SIERRA, C. (2002): «Location versus Home Country Advantages in R&D Activities: Some Further Results on Multinationals Locational Strategies», *Research Policy*, 31, 589-609.
- [35] LUNDVALL, B.-A. (ed.) (1992): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter.
- [36] MARTIN, R. y MOODYSSON, J. (2011): «Innovation in Symbolic Industries: The Geography and Organization of Knowledge Sourcing», *European Planning Studies*, 19(7): 1183-1203.
- [37] MOODYSSON, J. (2008): «Principles and Practices of Knowledge Creation: On the Organization of “Buzz” and “Pipelines” in Life Science Communities», *Economic Geography*, 84(4): 449-469.
- [38] MOODYSSON, J.; COENEN, L. y ASHEIM, B. (2008): «Explaining Spatial Patterns of Innovation: Analytical and Synthetic Modes of Knowledge Creation in the Medicon Valley Life-science Cluster», *Environment and Planning*, 40(5): 1040-1056.
- [39] MORGAN, K. (2007): «The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal», *Regional Studies*, 41: 147-159.
- [40] PAVITT, K. (1984): «Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory», *Research Policy*, 13(6): 343-373.
- [41] PIORE, M. y SABEL, C. (1984): *The Second Industrial Divide*, Nueva York, Basic Books.
- [42] PLECHERO, M. y CHAMINADE, C. (2010): «Different Competences, Different Modes in the Globalization of Innovation? A Comparative Study of the Pune and Beijing Regions», *CIRCLE Electronic Working Papers*, www.circle.lu.se.
- [43] PLUM, O. y HASSINK, R. (2011): «On the Nature and Geography of Innovation and Interactive Learning: A Case Study of the Biotechnology Industry in the Aachen Technology Region, Germany», *European Planning Studies*, 19(7): 1141-1163.
- [44] SAXENIAN, A.-L. (1994): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, Harvard University Press.
- [45] SOTARAUTA, M.; RAMSTEDT-SEN, T.; KAISA SEPPÄNEN, S. y KOSONEN, K.-J. (2011): «Local or Digital Buzz, Global or National Pipelines: Patterns of Knowledge Sourcing in Intelligent Machinery and Digital Content Services in Finland», *European Planning Studies*, 19(7): 1305-1330.
- [46] STABER, U. (1996): «Accounting for Variations in the Performance of Industrial Districts: The Case of Baden-Württemberg», *International Journal of Urban and Regional Research*, 20: 299-316.
- [47] STORPER, M. y VENABLES, A. (2004): «Buzz: Face-to-Face Contact and the Urban Economy», *Journal of Economic Geography*, 4(4): 351.
- [48] TÖDTLING, F.; LENGAUER, L. y HÖGLINGER, C. (2011): «Knowledge Sourcing and Innovation in “Thick” and “Thin” Regional Innovation Systems—Comparing Ict Firms in two Austrian Regions», *European Planning Studies*, 19(7): 1245-1276.
- [49] ZANFEI, A., (2000): «Transnational Firms and the Changing Organisation of Innovative Activities», *Cambridge Journal of Economics*, 24, 515-542.