
Gobernanza multinivel en los sistemas regionales de innovación

132

Este artículo trata sobre la regionalización de las políticas de tecnología e innovación en el contexto de gobernanza multinivel. Dicha regionalización entraña una serie de problemas. Los ámbitos de políticas con múltiples actores y estructuras de gobernanza multinivel convierten la acción política en un proceso complejo de negociaciones entre los distintos niveles y grupos de actores. El artículo describe los recientes desarrollos teóricos y políticos relativos a la gobernanza de la innovación multinivel y con múltiples actores en la escala regional. Basándose en el caso de un sistema regional de innovación alemán, evalúa si la política de innovación resulta adecuada para ser transferida a los gobiernos regionales.

Artikulu honek teknologiako eta berrikuntzako politiken eskualdekatzeaz dihardu, maila anitzeko gobernamendu deituaren testuinguruan. Eskualdekatze horrek arazo batzuk dakartza. Maila anitzeko gobernamenduko askotariko eragileak eta egiturak dituzten politiken eremuak direla eta, ekintza politikoa maila eta eragile-talde guztien arteko negoziazio-prozesu konplexua bihurtu da. Artikulu honek berrikuntzaren maila anitzeko gobernamenduari buruzko garapen teoriko eta praktiko berrienak azaltzen ditu, eskualde mailan askotariko eragileak baititu. Alemaniako berrikuntzako eskualde-sistema baten kasuan oinarrituta, balioesten du ea berrikuntzako politika egokia den eskualde mailako gobernuetara aldatua izateko.

This paper deals with the regionalization of the technology and innovation policies in the context of the so-called multilevel governance. Such regionalization involves several problems. The scope of policies with numerous actors and multilevel governance structures transform the political action into a complex process of negotiations among the different levels and groups of actors. This paper describes the recent theoretical and political developments that relate to the multilevel governance of innovation with numerous actors in the regional field. It is based on a German regional innovation system to assess if the political innovation is suitable to be transferred to the regional governments.

Knut Koschatzky
Henning Kroll

*Instituto Fraunhofer para la investigación de innovación y sistemas,
Karlsruhe, Alemania*

ÍNDICE

133

1. Introducción
 2. El marco teórico
 3. La gobernanza multinivel de innovación en Alemania
 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: gobernanza regional, gobernanza multinivel, sistema de innovación, política de innovación, Alemania, Bremen.

Keywords: regional governance, multilevel governance, innovation system, innovation policy, Germany, Bremen.

N.º de clasificación JEL: H70, O38, R58.

1. INTRODUCCIÓN

El creciente regionalismo de la política de tecnología e innovación requiere un mejor conocimiento de los puntos fuertes y débiles de los enfoques regionales en la promoción del desarrollo científico y tecnológico, y de las necesarias condiciones marco para una ejecución eficaz y eficiente de las decisiones políticas a escala regional (Nauwelaers y Wintjes, 2003). Los principales problemas están relacionados con los posibles conflictos de interés entre los objetivos de desarrollo regional y nacional; y entre las políticas de innovación y tecnología orientadas hacia el crecimiento y la eficiencia, y las políticas regionales orientadas hacia un equilibrio, o la efectividad de las medidas llevadas a cabo en las regiones por sus gobiernos, que satisfacen no sólo los objetivos de crecimiento regional sino también nacional.

Tanto el grado de autonomía regional como la consideración de qué entidad espacial merece cierto grado de autogobierno varía de unos países a otros (Giordano y Roller, 2003). Por ello, no existe una única buena práctica de gobernanza regional de políticas tecnológicas y de innovación (Tödtling y Trippel, 2005). Sin embargo, parece cada vez más necesario echar un vistazo a las prácticas de gobernanza de aquellos países donde la escala subnacional, es decir, regional, desempeña un papel importante en el diseño de las políticas, para aprender más sobre las condiciones marco, la interacción entre los distintos niveles jerárquicos de las políticas (gobernanza multinivel) y la aplicación y ejecución de las políticas (cf. Sanz-Menéndez y Cruz-Castro, 2005, para España). Si la política tecnológica y de innovación regional ha de ser efectiva a escala regional, entonces no sólo es necesario hacer una distinc-

ción entre los distintos objetivos de estas políticas, sino además hay que asignar las competencias a los gobiernos regionales según su presupuesto e inteligencia estratégica en el diseño de las políticas (Kuhlmann, 2002), para alcanzar los objetivos deseados del proceso de transferencia de competencias (Cooke, 2002a, 55-56).

Suponiendo que la evidencia de la experiencia alemana sobre federalismo podría contribuir a entender mejor los mecanismos que subyacen en la gobernanza regional de la innovación, el objetivo de este artículo es doble. En primer lugar, expone los recientes desarrollos teóricos y políticos relativos a la gobernanza multinivel y con múltiples actores en los sistemas regionales de innovación. Y, junto a este fondo teórico, en segundo lugar describe y analiza las condiciones económicas, políticas y científicas, y el tipo de política de innovación que se persigue en Alemania. Como estudio de caso de un pequeño *land* alemán, se utiliza el análisis empírico realizado en Bremen, del que se extraen conclusiones para una política de innovación regional en un contexto multinivel.

2. EL MARCO TEÓRICO

2.1. Los sistemas regionales de innovación

Los sistemas de innovación se pueden definir como «...todos los factores importantes económicos, sociales, políticos, organizativos, institucionales y de otra índole que influyen en el desarrollo, difusión y uso de la innovación» (Edquist, 2005, 182). El primer enfoque para entender las naciones como sistemas de innovación nacional lo realizó Freeman (1987, 1988), quien analizó la política tecnológica y la actuación económica

de Japón y lanzó la pregunta sobre si Japón constituye un nuevo sistema de innovación. En los años siguientes, Lundvall (1992) realizó importantes contribuciones al avance teórico de este concepto y Nelson (1993) lo enriqueció con estudios de caso. El foco principal descansa en un entramado institucional definido por las fronteras nacionales y en los factores que influyen en la actividad innovadora a escala nacional. Al mismo tiempo, Cooke (1992) desarrolló el concepto de sistemas regionales de innovación. Los sistemas regionales no son sistemas nacionales a pequeña escala, sino que responden a distintas bases lógicas, marcos institucionales y de gobernanza que se encuentran en el nivel territorial subnacional. Es, por tanto, un claro elemento del concepto de que una región no cuenta con todos los factores e instituciones necesarias para la innovación, sino que forma parte de un sistema superior, nacional, y tiene que colaborar con otros sistemas regionales o nacionales para combinar todos los recursos necesarios en el territorio específico (Cooke *et al.*, 2004; Asheim y Gertler, 2005).

Los sistemas regionales y nacionales de innovación son fáciles de definir, normalmente mediante fronteras geográficas nacionales o regionales, o mediante el grado de adherencia y el tipo de base de conocimiento regional y su relación de proximidad (Asheim y Gertler, 2005, 310). En el contexto de la gobernanza regional, este aspecto guarda relación con el nivel de «región» que define la responsabilidad territorial de los responsables de políticas «regionales». Normalmente, las regiones se definen en forma de entidades espaciales homogéneas, funcionales y administrativas (Schätzl, 2001, 99), o como auténticas comunidades de intereses (Ohmae, 1995). En la política regional europea, las regiones se

definen bien mediante los códigos NUTS-1 o NUTS-2 de las «Nomenclatura de las unidades territoriales estadísticas» europeas. Se trata de unidades administrativas que reflejan por ejemplo las «regiones» de Francia (NUTS-2) o los estados federales de Alemania (NUTS-1). Incluso dentro de una misma clasificación, las regiones no son unidades espaciales político-administrativas o funcionales idénticas en absoluto, sino que varían en tamaño, peso económico, marco institucional y capacidad de gobernanza. Esto hace referencia al segundo aspecto de la definición regional: las posibilidades de gobernanza de la innovación y el nivel de jerarquía política. El alcance de la autonomía política está influido por el grado de transferencia de competencias políticas y régimen político nacional, sea centralista o federal. Aunque en los últimos años cada vez más países han aumentando la autonomía regional en políticas de investigación e innovación (véase por ejemplo Rolfo y Calabrese 2006 para el caso de Italia), la distribución del poder político, las responsabilidades presupuestarias, las experiencias y responsabilidades aún varían en gran medida.

2.2. La gobernanza

El debate teórico sobre la conformación de los sistemas regionales de innovación está muy estrechamente vinculado con el término «gobernanza» (Cooke, 2002a; Cooke *et al.*, 2004). El hecho de que se haya promovido la gobernanza como una expresión de moda (Frey, 2003, 451) se debe en gran medida a una situación en la que el gobierno, por un lado, va retirándose cada vez más de su amplia implicación anterior (privatizando empresas públicas, por ejemplo) y va construyendo un nuevo con-

cepto de sí mismo orientado hacia las funciones básicas del Estado (Fürst, 2003). Y, por el otro lado, dentro del marco de la integración europea, algunas funciones que realizaban los Estados miembros fueron delegadas en la Comisión Europea, con lo cual un nuevo actor supranacional se ha introducido en la esfera política, y sus acciones políticas deben coordinarse con las políticas de los estados nacionales (Schmitt-Eigner, 2005).

El término «gobernanza» tiene su origen no sólo en la teoría económica, por ejemplo en la nueva economía institucional, sino también en las ciencias políticas. Desde una perspectiva económica, la gobernanza se define como la existencia de unas normas en las transacciones económicas así como el modo en que se hacen cumplir. El postulado de la economía institucional, introducido elocuentemente por Oliver Williamson en «Mercados y Jerarquías» (1975), es el supuesto de que la racionalidad limitada y la incertidumbre del comportamiento constituyen las limitaciones y barreras más significativas en la toma de decisiones del ser humano. La «racionalidad limitada» y la «incertidumbre genuina» impiden la perfecta coordinación de contratos completos para reducir la incertidumbre (Williamson 1985, 46). La incertidumbre surge entre otras cosas debido al comportamiento oportunista («riesgo moral») de los actores, esto es, de la búsqueda de los intereses propios mediante engaño o asimetrías en la información provocadas de forma artificial (*ibid*, 47-48). Según el comportamiento oportunista previsto, se necesitan distintos acuerdos protectores, como por ejemplo contratos, leyes o derechos que surjan del mismo (por ejemplo derechos de propiedad), que han de ser protegidos (North, 1990, 3-4). El Estado está considerado como una organización poderosa que

establece las normas y los estándares, así como las instituciones, sin depender de un consenso para desarrollar esa tarea.

Desde la perspectiva de la ciencia política, la gobernanza analiza el equilibrio de poder de las relaciones y de las acciones colectivas en distintos campos de la actividad (Fürst, 2001, 371). Según una definición de gobernanza ofrecida por la Comisión de Gestión de los Asuntos Públicos Mundiales (1995, 4), es «...la suma de las muchas formas en las que los individuos e instituciones, públicas y privadas, dirigen sus asuntos comunes. Es un proceso continuo a través del cual se da cabida a distintos intereses, a veces contradictorios, y se llevan a cabo acciones de colaboración. Incluye instituciones formales y regímenes con poderes para hacer cumplir la legalidad, así como los acuerdos informales que las personas e instituciones hayan acordado o perciban que son de interés». Mayntz (1993, 11) define la gobernanza como la coordinación social de la acción colectiva mediante sistemas de normas y órdenes. La acción colectiva, por tanto, desempeña un importante papel en la gobernanza.

2.3. La gobernanza multinivel regional

La gobernanza regional tiene como objetivo las estructuras regulatorias intermedias y complejas de las regiones (Benz y Fürst, 2003, 12), y puede entenderse como complementaria a la regulación del Estado, del sector privado o de la comunidad (Fürst, 2004). Comienza con las características estructurales típicas de las regiones, que consisten en mercado, jerarquía y asociación y, concretamente, en la interdependencia de estas estructuras (Fürst, 2001, 374). De estas características estructurales regionales

surgen estilos de gobierno regional específicos, por lo que la gobernanza regional «... (no es) una forma estándar de autogobierno, sino que cada región... (desarrolla) su propia forma idiosincrásica» (*ibid*, 375). Por tanto, las competencias regulatorias políticas de las regiones son desiguales y, debido a la conexión con las estructuras regionales inherentes, también son dependientes de la trayectoria seguida en su formación. Por consiguiente, las distintas regiones se distinguen unas de otras por las estructuras de gobernanza específicas de cada región, que surgen del respectivo entorno económico, político y social, y durante el curso de la historia individual. Wiehler y Stumm (1995, 244-245) diferencian los siguientes tipos de gobernanza en Europa:

- regiones con amplios poderes (por ejemplo los *länder* alemanes),
- regiones con poderes avanzados (las comunidades autónomas españolas),
- regiones con poderes limitados (las provincias holandesas), y
- regiones sin poderes (las regiones portuguesas).

Desde una perspectiva regional, el modelo heurístico del sistema regional de innovación (Iammarino, 2005) aporta una base adecuada para analizar las estructuras de la gobernanza regional. En este modelo, el enfoque de gobernanza se ha traspuesto también a la dimensión regional (cf. Braczyk y Heidenreich, 1998; Cooke *et al.*, 2000). Si las acciones políticas pueden dirigir los procesos de desarrollo regional, que es fundamentalmente el caso de los sistemas regionales de innovación públicos (Cooke, 2001), entonces «las relaciones de gobernanza multinivel» desempeñan un papel especial. Este sistema de gobernanza crea los

requisitos necesarios para una apertura regional, el acoplamiento a niveles de política supra-regional, nacional y supra-nacional, y la integración de los sistemas regionales de innovación en sistemas de empresas y tecnológicos que funcionan mundialmente (cf. Cooke, 2002b, 136-137).

En un sistema democrático, el diseño de políticas no debiera darse sólo de arriba abajo, sino también como resultado de un funcionamiento en red y de una negociación entre los distintos actores sociales, coaliciones de intereses y sistemas, esto es, en el «campo de políticas de innovación con múltiples actores» (Kuhlmann, 2001, 961). Normalmente, no existe un agente predominante, sino que el campo político se compone de una variedad de organismos científicos, sociales, corporativos y políticos. Desde comienzos de 1990, los gobiernos regionales se han convertido no sólo en un actor más sino en el principal en este campo político. Según Cooke (2003, 414), este movimiento hacia la innovación regional «... trajo consigo un mayor énfasis del nivel de intervención sub-nacional, sobre todo regional, como animador de un proceso público-privado de innovación basado en el aprendizaje interactivo y fundamentalmente incremental». En las regiones no sólo hay campos con múltiples actores, sino también estructuras de gobernanza multinivel. Debido a la complejidad de los factores que intervienen en el ámbito regional (por ejemplo, además de los niveles más altos de política jerárquica, los regímenes tecnológicos y corporativos desempeñan un papel importante), «... los originales actores de innovación en la industria y en la ciencia no pueden llevar a cabo por sí mismos los procesos necesarios de adaptación e integración de los sistemas de innovación de forma completa y exclusiva... (sino que)... las capacidades estatales

regulatorias y mediadoras de los sistemas políticos continuarán siendo indispensables» (Kuhlmann 2001, 966).

En este contexto, estas regiones son privilegiadas, y son objeto de apoyo político europeo y nacional, en un marco de política general que pretende centrarse más en la excelencia dentro del Espacio Europeo de Investigación (Comisión Europea, 2001) y bastante menos en la igualdad regional (Héraud, 2003). Por otro lado, para muchas regiones la lucha por conseguir fondos públicos se hace más dura y dependen fuertemente de los recursos de conocimiento para el desarrollo económico y social, por lo que entran en una nueva forma de competencia mundial con regiones similares. A este respecto, es necesaria formular e implantar nuevos conceptos políticos, y el uso de la inteligencia estratégica para crear un entorno de apoyo que atraiga empresas innovadoras, así como capital humano de I+D (Fürst, 2001).

Según la situación económica de una región y el grado de explotación de su potencial de innovación regional, resultará más adecuado aplicar un enfoque de políticas más catalítico (apoyo a la formación de redes) o más intervencionista (gobernanza e intervención directa). En un enfoque catalítico, el papel del gobierno (regional) debería limitarse al establecimiento de un entorno institucional y legal favorable, y debería estimular y no gobernar los procesos. Según Charles *et al.* (2004, 13) a los gobiernos regionales se les atribuyen tres funciones fundamentales:

- El establecimiento de prioridades regionales de investigación para pequeñas unidades de excelencia no necesariamente reconocidas a escala nacional.

- La negociación con los actores centrales para dar forma a las políticas centrales de manera que beneficien a sus regiones.
- La construcción de vínculos de todos los elementos del sistema científico regional con la innovación, comercialización y transferencia tecnológica.

2.4. Las políticas regionales

En cuanto a las distintas políticas que resultan relevantes para la gobernanza en un sistema de innovación, es necesario hacer una clara distinción entre la política de innovación y la política tecnológica. Los términos «política de innovación y tecnológica» se usan a menudo como sinónimos, a pesar de que existen diferencias importantes. La política tecnológica se entiende como «... la política centrada en áreas técnicas y científicas» (Meyer-Krahmer, 1997, 1). Su principal objetivo es la promoción de la investigación aplicada y el desarrollo, así como el uso en la industria de los resultados de la I+D en forma de nuevas tecnologías. Se trata por tanto del brazo de aplicación de la política científica, dirigida a aplicar ideas científicas a soluciones tecnológicas. La política de innovación se sitúa en el cruce entre la política tecnológica y la científica (Meyer-Krahmer, 1989, 1). Respecto a una definición más amplia de innovación, la política de innovación debe apoyar la ciencia y la economía desde la generación de una idea hasta su introducción en el mercado. En este sentido, surgen aspectos sociales, organizativos, económicos, tecnológicos y científicos del cambio socioeconómico que han de debatirse. Desde un punto de vista regional, se puede considerar la política de inno-

vación como una actividad final, que conduce las medidas de las políticas tecnológicas y científicas de la fase previa a las soluciones listas para el mercado mediante una variedad de actividades de información, transferencia, redes y marketing, a menudo de bajo presupuesto. Ya que la innovación no sólo abarca aspectos tecnológicos, sino también invenciones organizativas y sociales, los gobiernos regionales tienen muchas más oportunidades de crear condiciones favorables para las actividades de innovación desde esta concepción más amplia, que de establecer nuevos paradigmas tecnológicos o grandes avances científicos.

Sólo recientemente, la política de innovación se ha convertido en una cuestión explícita a escala regional. Éste es el caso de los países cuyas regiones cuentan con cierta autonomía política, como los *länders* alemanes y los países con un pronunciado proceso de transferencia de competencias, como Reino Unido o incluso Francia (Charles y Benneworth, 2001). No se debe olvidar que la política de innovación, como la propia innovación, es una actividad que se caracteriza por un alto grado de incertidumbre (Freeman y Soete, 1997). En contraposición con el enfoque sobre el desarrollo de infraestructuras de la política regional clásica, es mucho más difícil obtener los resultados deseados en la promoción de un entorno favorable para la innovación o en la incentivación para la formación de redes. Los resultados no son claramente visibles en una perspectiva a corto plazo y no se pueden presentar al público tan rotundamente como la inauguración de un edificio o de una carretera. Debido a la existencia de distintos enfoques y a la falta de linealidad de los *inputs* de las políticas y de los *outputs* deseados,

se hace necesario un alto grado de experimentación en el diseño de políticas de innovación.

Se observa un conflicto de objetivos en muchas estrategias perseguidas por la política de innovación y tecnológica regional. Esto es especialmente cierto en el caso de la política tecnológica y sus generalmente más ambiciosos objetivos. Y algunas veces es igualmente cierto en la política de innovación. Si nos centramos en el conflicto entre el equilibrio espacial y la eficiencia económica general de una política tecnológica y de innovación de carácter regional, debemos cuestionarnos si debemos dar preferencia al desarrollo de las regiones especializadas (por ejemplo, centros de competencias o *clusters*), con la consecuencia de un posible aumento de las disparidades regionales; o a un desarrollo regional amplio basado en la innovación en una multiplicidad de regiones (Koschatzky, 2005a). La competencia, en este sentido, puede conducir a beneficios tales como una tecnología avanzada y una mayor capacidad de absorción de nuevas tecnologías por parte de las regiones, pero también a desventajas de tal manera que «...incluso en períodos de crecientes redes de conocimiento e innovación, las localidades periféricas tienen muchas posibilidades de convertirse aún en más periféricas, si cabe» (Malecki, 2004, 1113). Normalmente la decisión no es disyuntiva «o... o...», sino multidimensional, pues hay que tener en cuenta la diversidad de potencial y de las regiones y sus funciones específicas (Tödtling y Tripli, 2005). Sin embargo, se puede observar una tendencia hacia la convergencia de las políticas, es decir, hacia una mayor similitud de políticas entre los países, (Holzinger y Knill, 2005), que hace preguntarse sobre la per-

tinencia de medidas de política de innovación similares, pero desarrolladas de forma separada y descoordinada en las distintas regiones.

2.5. Conclusiones

Las observaciones anteriores muestran que emergen diversos problemas al tratar de encajar la gobernanza regional en los sistemas de innovación, que convierte la acción política en un complejo proceso de negociación entre distintos niveles y grupos de actores. Por un lado, el número de niveles de las políticas ha aumentado en la UE. La Comisión europea está implicada no sólo en la clásica política regional sino en conseguir el «espacio europeo de investigación», por lo que está intensificando su política de innovación y tecnología dirigida a las regiones para alcanzar los objetivos de Lisboa y Barcelona (el objetivo del 3%) (Comisión Europea, 2001, 2005). Por otro lado, las tendencias a la descentralización política en algunos países europeos conduce a reforzar el nivel regional de las políticas, de tal manera que los gobiernos regionales se convierten en actores clave del sistema político (Lyall y Tait, 2004).

El número de agentes implicados (*stakeholder*) regionales que articula sus intereses en la gobernanza pública de los procesos de desarrollo regional ha ido en aumento debido a procesos políticos recientes como el funcionamiento en redes, la privatización o la asociación pública-privada. Además, se puede observar que ha aumentado también la gama de las medidas de política que tienen por objetivo el nivel regional. Los objetivos contrapuestos entre la orientación hacia el equilibrio o el crecimiento, la cues-

tión de quién es responsable de aplicar la política (el gobierno nacional o regional) y si las medidas enfocadas regionalmente producen la misma eficiencia, eficacia y complementariedad que los programas que no están orientados *per se* al ámbito regional, demuestran que la contribución de la coordinación y gobernanza ha aumentado considerablemente.

Para mostrar la complejidad y los requisitos previos necesarios para una gobernanza regional de innovación en un país con un largo historial en la transferencia de sus poderes políticos, analizaremos el ejemplo de Bremen en calidad del estado federal más pequeño de Alemania, como caso de estudio del sistema institucional específico de Alemania, pero también del conjunto de regiones europeas más pequeñas que cuentan con una categoría similar de autonomía legal y financiera. Bremen se caracteriza por poseer un fuerte gobierno regional, y recursos financieros suficientes que le permiten formular y aplicar políticas de innovación propias, y se distingue por una sólida base científica. Éstos son elementos principales e importantes constituyentes de un sistema regional de innovación. Sin embargo, la economía de Bremen muestra ciertas debilidades y está fuertemente influida por los establecimientos de prioridades nacionales e incluso europeas. Es esta área conflictiva la que convierte la política regional de innovación en una ardua tarea. Incluso aunque no sea posible dentro de los límites de este artículo responder de forma clara a la pregunta sobre la efectividad de la política regional de innovación y tecnología su principal objetivo es, a partir de este estudio de caso, aportar conclusiones sobre las condiciones marco necesarias para una gobernanza regional de innovación y para arrojar luz so-

bre la cuestión de si la política regional de innovación es un enfoque factible para la acción política a escala regional.

3. LA GOBERNANZA MULTINIVEL DE INNOVACIÓN EN ALEMANIA

3.1. Los niveles de las políticas y la división de tareas en un sistema federal

La Constitución alemana establece la división de competencias entre el gobierno nacional y los estados federales, con el objetivo de evitar una renovada concentración de poder. Consecuentemente, cada estado federal tiene sus propias centros y leyes de educación superior, así como ministerios de cultura y ciencia. Un elemento crucial de la política científica de los *Länder* es la financiación y organización de la educación superior. En este campo, los estados federales cuentan con poderes fundamentales de toma de decisiones y pueden establecer distintas agendas tecnológicas y científicas en la investigación universitaria. En 2005, alrededor del 59% del gasto total público alemán para la ciencia (32.150 millones de euros) fue llevado a cabo por los estados y municipios, 35% por el gobierno federal y un 5,5% por organizaciones científicas sin ánimo de lucro (BMBF, 2008). En 2005, la financiación de las universidades y los hospitales universitarios absorbió el 87% del gasto total en ciencia de los estados federales. El gobierno federal asignó tan sólo un 19% de su gasto científico a la educación superior y un 81% a investigación y ciencia no universitaria (BMBF, 2008). Para permitir que todos los estados federales lleven a cabo de forma adecuada estas tareas, se realizan transferencias fiscales de equiparación entre los estados

para redistribuir los recursos financieros de los económicamente más fuertes, a los más débiles; bien de forma bilateral entre los estados federados o bien por el gobierno federal (Döring, 2005).

Respecto a la política de educación, ciencia e investigación, un importante organismo de coordinación es la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Cultura (KMK). Esta Conferencia pretende asegurar un acuerdo y equiparación de certificados y exámenes; asegurar los niveles de calidad de las escuelas, de la formación profesional y de las universidades; y promover la cooperación entre las organizaciones educativas y científicas. A pesar de desempeñar un papel de guía significativo, este organismo de coordinación sólo puede formular recomendaciones o trabajar para lograr acuerdos vinculantes entre los estados. No tiene poder legislativo por sí mismo.

En la política tecnológica y de innovación los impulsos esenciales se establecen, en cambio, por el gobierno federal. Por encima de todo, los Ministerios de Educación e Investigación (BMBF), y de Economía y Tecnología (BMWi) desempeñan un papel importante. Su presupuesto para la promoción institucional y los programas de promoción son mucho más elevados que los de los estados federales individuales. Con un volumen de 6.470 millones de euros (2005), los BMBF son responsables del 58% de los fondos del gobierno federal invertidos en ciencia, investigación y desarrollo, seguido del Ministerio de Economía y Tecnología con un 19,4% (2.150 millones de euros) y el de Defensa con un 11,1% (1.240 millones de euros). En general los estados tienen derecho a participar en todas las decisiones presupuestarias, incluyendo las decisiones en las políticas de

ciencia, tecnología e innovación, a través de su representación federal («Bundesrat»). Además, existen varios comités, como el de investigación y tecnología, en los que el gobierno federal y los estados se informan mutuamente de sus planes.

En cuanto al desarrollo regional y la política de ciencia e innovación, existen dos ámbitos importantes de acción conjunta entre el gobierno federal y los estados. El primero es la «tarea conjunta de construcción universitaria». Desde 1970, la extensión y nueva construcción de universidades —que incluye los hospitales universitarios— se considera un área en la que el gobierno federal necesita apoyar a los estados federales a cumplir sus labores, y se considera de especial importancia para mejorar la calidad de vida de la población en su conjunto. Desde 1970 hasta 2004 se invirtieron un total de 56.200 millones de euros aproximadamente, de los cuales la mitad vino del gobierno federal y la otra mitad de los estados federales. El segundo, es el de «mejorar la estructura económica regional», en cuya financiación participan el gobierno federal y los estados en un 50% cada uno.

Hay que reconocer que la aplicación de medidas promocionales es responsabilidad de los estados, pero el necesario plan marco ha de ser diseñado de acuerdo con el gobierno federal. Además, como elemento de los presupuestos regionales, todos los fondos del proyecto conjunto han de aprobarse anualmente en los parlamentos de los estados, y en el parlamento federal. Uno de los enfoques se centra en la política estructural regional, pero en los últimos años se ha incrementado la importancia de la investigación, del desarrollo, de la transferencia de tecnología y de la innovación (Koschatzky, 2002).

Hace poco se intentó llevar a cabo una reforma del sistema federal que incluía la promoción de la investigación científica para reducir la compleja distribución de responsabilidades entre los distintos niveles políticos en Alemania (Gönner, 2004). Pero debido a la compleja estructura de la gobernanza en este país, no se pueden esperar resultados rápidos (para aspectos especiales del federalismo alemán véase Fürst y Kilper, 2005).

3.2. Autonomía y competencias en gobernanza de la política científica en Bremen

Bremen es un estado federal con la autonomía que este estatus le ofrece. Se trata de una antigua ciudad comercial, en la que el comercio exterior ha contribuido a su riqueza y crecimiento durante muchos siglos. En 2006, Bremen contaba con 663.723 habitantes, un 0,8% de la población total de Alemania que, en un área urbana de 357,1 km², significa una alta densidad de población, 1.859 habitantes por km². A pesar de contar con la tasa de desempleo más alta de todos los estados federales de Alemania Occidental (11,9% en 2007), registra un PIB per cápita de 37.121€, un 73% por encima de la media europea (UE-27); por otro lado su crecimiento del PIB entre 1995 y 2005 fue relativamente bajo, un 1,8% anual (Comisión Europea, 2004, 188). Su situación presupuestaria está caracterizada por los pagos financieros de compensación de otros estados federales, lo que ha convertido a Bremen en un receptor neto de fondos públicos durante muchos años (Pohl y Sünner, 2001).

El gobierno regional electo, denominado «Senat», cuenta con sus propias compe-

tencias legislativas y presupuestarias. Gracias a que Bremen disfruta de un nivel relativamente alto de autonomía, el gobierno regional es responsable de la investigación y educación universitaria, y cuenta además con competencias en materia de política científica. La administración local de educación y ciencia, así como la de economía y puertos, son los agentes principales en las políticas de innovación e I+D, y tienen la posibilidad de acordar sus propios programas de apoyo (Free Hanseatic City of Bremen, 2004). En lo que se refiere a las actividades de coordinación con otros o superiores niveles de políticas, Bremen no es una excepción dentro de la norma alemana. El estado es miembro de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Cultura, así como de varios comités del Gobierno federal y de los estados. Existe una coordinación entre Bremen y su vecina, la Baja Sajonia, en el campo de la planificación espacial concertada. Las últimas actividades conjuntas tratan de mejorar el marketing de las capacidades tecnológicas de los estados costeros del norte de Alemania.

Algunas zonas de Bremen se beneficiaron de la financiación del objetivo 2 de los fondos estructurales de la Unión Europea 2000-2006. El volumen de financiación de este objetivo ascendía a 226 millones de euros, y la mitad de dicha cantidad consistía en financiación procedente del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, FEDER, (Bornemann *et al.*, 2003). El importe proveniente de los fondos FEDER y qué actuaciones concretas de la tarea conjunta de «mejora de la estructura económica regional» que financia la Comisión deben negociarse entre Bremen, el gobierno federal y la Comisión Europea. Como todas las políticas europeas, las medidas financiadas por los fondos estructurales han de seguir las

directrices de la UE, en el sentido en que han de estar orientadas a las pymes y a la tecnología, y han de buscar reforzar las capacidades de innovación.

Durante el periodo de financiación comprendido entre 2007 y 2013 el apoyo comunitario a Bremen se encuentra bajo el objetivo de «Competitividad regional y empleo». La ayuda comunitaria total mediante el FEDER asciende a 142 millones de euros (0,54% de los fondos estructurales totales de la UE para Alemania). Por primera vez, la financiación del programa FEDER 2007-2013 para Bremen incluye dinero del sector privado. En total, incluyendo la financiación nacional, este estado cuenta con 322 millones de euros para la puesta en marcha del programa. Además recibirá 89 millones más del Fondo Europeo Social, (Comisión Europea, 2007).

El gobierno de Bremen posee su propio presupuesto de investigación pública por lo que cuenta con una autonomía relativamente alta en materia de políticas de desarrollo tecnológico y de investigación (265,5 millones de euros en 2002). El principal organismo que financia este presupuesto es, no obstante, el gobierno federal (con una participación del 64%), por lo que el gobierno estatal no controla la cantidad de financiación de la que dispone. Por ejemplo, a pesar de haber aumentado ligeramente su contribución al presupuesto de investigación en 2002, se produjo un descenso general considerable, ya que en ese año la contribución del gobierno federal fue especialmente baja. Bremen se caracteriza por un alto grado de autonomía en el diseño de políticas: tiene sus propios ministerios, como por ejemplo de investigación y de comercio e industria, que también cuentan con sus propios presupuestos y programas para promocionar la ciencia e innovación.

Sin embargo, estos presupuestos dependen de la financiación externa del gobierno federal y pueden aumentar o disminuir por motivos que se escapan al control del gobierno regional. En este sentido, la situación de Bremen se podría comparar con la de otras regiones autonómicas europeas (Koschatzky, 2005b) que reciben transferencias del gobierno nacional y aplican sus propias políticas, pero financiadas en gran medida por estos fondos nacionales. Además, Bremen tiene muchas menos posibilidades de influir en el perfil de la investigación de los institutos locales de investigación, financiados principalmente por fuentes nacionales, que en las competencias en el campo de la política universitaria.

El gasto de Bremen en I+D en 2005 alcanzó el 2,18% del PIB. Este porcentaje se encuentra por encima de la media europea (UE-27) del 1,82% pero por debajo de la alemana, con un 2,48%. En este país, las regiones más intensivas en I+D son Brunswick, con un 5,81%, Stuttgart, con un 5,25%, y Alta Bavaria (Munich), con un 4,75% (datos de Eurostat). En Bremen, el gasto público y privado son casi iguales (1,26% y 0,91% respectivamente), mientras en Stuttgart, por ejemplo, el I+D público representa menos de una décima parte del I+D total de la región. Por lo tanto, se puede considerar que Bremen es un sistema de investigación fundamentalmente público, en el que el sector científico financiado públicamente desempeña un papel principal, mientras la industria de la región muestra una debilidad en la financiación y ejecución de actividades propias de I+D. El 50% de las actividades públicas de I+D, se lleva a cabo por universidades y el otro 50% por instituciones no universitarias. Partiendo de esta situación, el gobierno regional ha expandido el sector de investigación pública de la me-

jor manera que ha podido y ha creado un campo de investigación que debería compensar en parte el déficit de investigación industrial que se produce en su sistema de innovación y ciencia regional.

3.3. Los objetivos, los instrumentos de las políticas y la coordinación de los niveles

El marco para la política regional de innovación y tecnología hasta el año 2010 es el programa «InnoVision 2010». Su objetivo principal es situar a Bremen dentro de las 10 primeras regiones tecnológicas alemanas para 2010. Entre los años 2001-2003, la ciudad de Bremen alcanzó la posición 24 dentro de las 117 ciudades alemanas en cuanto a indicadores de *input* de I+D y la posición 28 en cuanto a los indicadores de *output* de I+D (Stenke y Willms, 2004, 3-4). Frente a estos antecedentes y basándose en los ajustes presupuestarios necesarios, en 2004 comenzó un proceso de reevaluación del programa. Así, InnoVision 2010 dió paso a «la Estrategia de Desarrollo para la Región de Alta Tecnología de Bremen». Originalmente, «InnoVision 2010» señaló los siguientes campos científicos y de innovación en los que deberían crearse los *clusters* de competencia en Bremen: tecnología de las telecomunicaciones y la información, medios de comunicación y entretenimiento (T.I.M.E.), economía de la salud, tecnología medioambiental, espacio y aeronáutica, logística, biotecnología azul y diseño (Free Hanseatic City of Bremen, 2004). Mientras tanto, los procesos de debate y mediación regional dieron fruto a los siguientes nuevos focos de atención: soluciones móviles, e-logística, materiales innovadores, inteligencia ecológica (por ejemplo, energía eólica en las costas, investigación oceánica), asis-

tencia sanitaria del mercado futuro (Timm y Gundrum, 2005).

Al principio, InnoVision 2010 contaba con un presupuesto total de 764 millones de euros (2002-2010), financiado por el Ministerio Regional de Educación y Ciencia, y el de Economía y puertos. Una parte de dicha cantidad, 310 millones, debían destinarse a I+D. Pero una disminución en los ingresos fiscales y la reducción de los pagos de transferencias anticipadas por parte de otros estados federales condujo a una reducción del gasto en I+D en aproximadamente 30 millones de euros durante los cinco años restantes.

Una característica esencial de InnoVision 2010 así como de la nueva estrategia de desarrollo de Bremen es el vínculo, fijado como objetivo, entre los intereses y objetivos científicos regionales y los campos de innovación dirigidos a las empresas. Este vínculo requiere una estrecha colaboración entre el Ministerio de Economía y el de Ciencia y Educación. Sin embargo, no suele darse muy a menudo en Alemania que en los estados federales estos dos ministerios colaboren tan estrechamente en programas conjuntos como el de InnoVision. Por eso, el caso de Bremen puede considerarse un ejemplo de buena práctica de un proceso de coordinación de políticas económica y científica. Hasta 2007, el asesor de tecnología del gobierno regional era el coordinador; fue presidente de la Universidad de Bremen con numerosos contactos en el campo de la ciencia, las empresas y la política. Una ventaja de Bremen, como región pequeña, es que el número de organizaciones, grupos de interés y agentes está limitado. Así, las redes funcionan bien en este sentido, explotando las ventajas de una proximidad espacial. La coordinación de las políticas en el sistema regional es una tarea exigente,

pero posible dados los limitados costes de transacción de una red de ámbito local.

En cuanto a los objetivos propios de la política regional, puede resultar significativo, desde la perspectiva de la región de Bremen, crear sus propias estructuras para desarrollar una base tecnológica y de innovación. Desde la perspectiva económica en su conjunto, en cambio, continúa habiendo dudas de si las regiones pequeñas con presupuestos limitados y prioridades políticas regionales (es decir, que tiene en cuenta solamente las condiciones socioeconómicas de la región) cuentan con los recursos humanos y financieros necesarios para generar una calidad científica y una infraestructura de investigación competitiva. La alternativa sería una estrategia más global financiada con un fondo común de recursos provenientes de las regiones. Aunque la Universidad de Bremen, con sus 245,1 millones de euros, es un gran actor en la región, supone tan sólo un 10 ó 15% del presupuesto de una gran universidad estadounidense. Por eso, la regionalización de la política científica, tecnológica y de innovación debería ir de la mano de una coordinación interregional de las prioridades y de las medidas. Los recientes procesos de transferencia de competencias en otros países europeos o en el sistema federal alemán, mediante los cuales los gobiernos regionales adquieren una mayor autonomía, pueden haber conducido a una mayor orientación hacia sí mismos en el diseño de políticas. En Bremen, las prioridades de las políticas se coordinan sólo desde dentro de la propia región. Se puede intercambiar información por ejemplo con los gobiernos de los estados federales vecinos, pero no se produce una coordinación que afecte al proceso de construcción de estructuras.

4. CONCLUSIONES

La gobernanza de la innovación plantea retos especiales a los gobiernos regionales. Para construir unas infraestructuras de investigación competitivas, no sólo se necesita contar con un poder autónomo en la toma de decisiones, sino también disponer de los recursos financieros adecuados para poner en marcha las medidas promocionales. Un reto especialmente importante es la coordinación de las medidas propias con aquellas en otros niveles de políticas y en el uso estratégico de los fondos promocionales (UE, gobierno nacional) para cumplir los objetivos propios.

No todas las regiones son capaces de llevar a cabo estas labores de la misma manera y con la misma calidad. Los presupuestos de investigación e innovación que disponen los gobiernos regionales son de gran importancia, ya que no todos ellos pueden construir infraestructuras científicas y de investigación capaces de sobrevivir a la competencia internacional (Tödtling y Trippl, 2005). El sistema federal alemán, por ejemplo, se guía actualmente por la hipótesis de que cada estado federal, incluso los pequeños, tiene la posibilidad de generar eficaces infraestructuras de investigación. Por eso existen estructuras de gobernanza política para la innovación y la ciencia prácticamente idénticas en los 16 estados federales (ministerios, organismos oficiales, organizaciones). De ahí que surja una necesidad y un esfuerzo de coordinación, no sólo entre los estados con el gobierno federal, sino entre los propios estados. En cuanto a la transferencia de competencias y la regionalización de la política de innovación, surge la cuestión del equilibrio entre la autonomía política de las regiones, por un lado, y los costes de la necesaria coor-

dinación de las estructuras de una gobernanza multinivel, por el otro. Debido a que, como resultado de la creación de un encaje institucional con políticas (europeas) superiores (Holzinger y Knill, 2005; Lenschow *et al.*, 2005), los instrumentos de las políticas convergen entre las naciones y las regiones, resulta que la semejanza de enfoques aumenta el riesgo de despilfarro de los recursos, al menos desde el punto de vista de la eficiencia conjunta del sistema.

Vista la escasez de los presupuestos públicos en muchos *Länder*, así como en otras regiones, la pregunta que cabe hacerse es si la política de tecnología e innovación, con sus altas demandas presupuestarias, supone el enfoque político adecuado para la transferencia de los poderes políticos, sin tener en cuenta los potenciales regionales de la política de tecnología e innovación. Sólo se puede garantizar la excelencia tecnológica mediante la creación de perfiles de investigación especializados.

Pero estos perfiles no funcionan si cada región autónoma persigue sus propios intereses. Observando la experiencia alemana, una regionalización indiferenciada de la política de tecnología e innovación no tiene sentido. Por otro lado, los gobiernos regionales pueden aportar, mediante una política de innovación inteligentemente desarrollada de forma coordinada, una contribución decisiva a la construcción de puentes entre el conocimiento científico y las necesidades industriales, y transformar el conocimiento disponible en valor añadido y puestos de trabajo, dentro o fuera de la región. Incluso si, tal y como indica el término «paradoja de innovación», no todas las regiones cuentan con competencias en política de innovación (Oughton *et al.*, 2002), ésta resulta más adecuada para superar los cuellos de botella regionales en el comportamiento innovador de las empresas, que por ejemplo la política científica, que normalmente requiere grandes inversiones y una visión estratégica a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHEIM, B. Y GERTLER, M.S. (2005): «The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems», en FAGERBERG, J.; MOWERY, D.C. Y NELSON, R.R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press, 291-317
- BENZ, A. Y FÜRST, D. (2003): «Region – “Regional Governance” – Regionalentwicklung» en ADAMASCHEK, B. Y PRÖHL, M. (eds.), *Regionen erfolgreich steuern. Regional Governance - von der kommunalen zur regionalen Strategie*, Gütersloh: Bertelsmann, 11-66.
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2008): *Bundesbericht Forschung und Innovation*, Berlin.
- BORNEMANN, H.; CARMONA-SCHNEIDER, J.; KAISER, P. Y NOETZEL, R. (2003): *Halbzeitbewertung des Ziel 2-Programms 2000-2006 des Landes Bremen*, Basel: Prognos AG.
- BRACZYK, H.-J. Y HEIDENREICH, M. (1998): «Regional governance structures in a globalized world», en BRACZYK, H.-J., COOKE, P., HEIDENREICH, M. Y KRAUSS, G. (eds.), *Regional Innovation Systems. The Role of Governance in a Globalized World*, London: UCL Press, 414-440.
- CHARLES, D. Y BENNEWORTH, P. (2001): «Are we realizing our potential? Joining up science and technology policy in the English regions», *Regional Studies*, 35: 73-79.
- CHARLES, D.; PERRY, B. Y BENNEWORTH, P. (eds.) (2004): *Towards a Multi-Level Science Policy: Regional Science Policy in a European Context*, Seaford: Regional Studies Association.
- COMMISSION ON GLOBAL GOVERNANCE (1995): *Our Global Neighborhood: The Report of the Commission on Global Governance*, Oxford: Oxford University Press.
- COOKE, P. (1992): «Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe», *Geoforum* 23: 365-382.
- 2001: «Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy», *Industrial and Corporate Change* 10: 945-974.
- 2002a: *Knowledge Economies. Clusters, learning and cooperative advantage*, London: Routledge.
- 2002b: «Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters», *Journal of Technology Transfer*, 27: 133-145.
- 2003: «Economic globalisation and its future challenges for regional development», *International Journal of Technology Management*, 26: 401-420.
- COOKE, P.; BOEKHOLT, P. Y TÖDTLING, F. (2000): *The Governance of Innovation in Europe. Regional Perspectives on Global Competitiveness*, London: Pinter.
- COOKE, P.; HEIDENREICH, M. Y BRACZYK, H.-J. (eds.) (2004): *Regional Innovation Systems*, Second Edition, London and New York: Routledge.
- DÖRING, T. (2005): «Räumliche Aspekte von Föderalismus und Finanzausgleich - von der Allokations- und Verteilungs- zur Wachstumsperspektive», *Raumforschung und Raumordnung* 63: 109-122.
- EDQUIST, C. (2005): «Systems of Innovation. Perspectives and Challenges», en FAGERBERG, J.; MOWERY, D.C. Y NELSON, R.R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, New York: Oxford University Press, 181-208.
- ENRIGHT, M. (2003): «Regional clusters: What we know and what we should know» en BRÖCKER, J.; DOHSE, D. Y SOLTWEDEL, R. (eds.): *Innovation clusters and interregional competition*, Berlin: Springer, 99-129.
- EUROPEAN COMMISSION (2007): Cohesion Policy 2007-13. National Strategic Reference Frameworks. Brussels, DG Regional Policy.
- 2001: *The Regional Dimension of the European Research Area*, Brussels: European Commission (COM (2001) 549 final).
- 2004: *A new partnership for cohesion. Convergence, competitiveness, cooperation. Third report on economic and social cohesion*, Luxembourg: European Communities.
- 2005: *Building the ERA of knowledge for growth*, Brussels: European Commission (COM (2005) 118 final).
- FREE HANSEATIC CITY OF BREMEN (2004): *InnoVision 2010. Bremen's Innovation Programme*. Bremen, Bremen: Senator for Economic Affairs and Ports.
- FREEMAN, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter Publishers.
- 1988: «Japan: a new national system of innovation?», en DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. Y SOETE, L. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers, 330-348.
- FREEMAN, C. Y SOETE, L. (1997): *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London: Pinter Publishers.
- FREY, R.L. (2003): «Regional Governance zur Selbststeuerung territorialer Subsysteme», *Informationen zur Raumentwicklung*, 8/9: 451-462.

- FÜRST, D. (2001): «Regional governance – ein neues Paradigma der Regionalwissenschaften?», *Raumforschung und Raumordnung*, 59: 370-380.
- 2003: «Steuerung auf regionaler Ebene versus Regional Governance», *Informationen zur Raumentwicklung*, 8/9: 370-380.
- 2004: Regional Governance, in BENZ, A. (ed.), *Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 45-64.
- FÜRST, D. Y KILPER, H. (2005): «Räumliche Aspekte des föderativen Systems - eine Einführung», *Raumforschung und Raumordnung*, 63: 89-98.
- GIORDANO, B. Y ROLLER, E. (2003): «A Comparison of City Region Dynamics in the UK, Spain and Italy: More Similarities than Differences?», *Regional Studies*, 37: 911-927.
- GÖNNER, T. (2004): «Das Parlament stärken, den Föderalismus reformieren», *Die politische Meinung*, 410: 15-18.
- HÉRAUD, J.A. (2003): «Regional Innovation Systems and European Research Policy: Convergence or Misunderstanding?», *European Planning Studies*, 11: 41-56.
- HOLZINGER, K. Y KNILL, C. (2005): «Causes and conditions of cross-national policy convergence», *Journal of European Public Policy*, 12: 775-796.
- IMMARINO, S. (2005): «An Evolutionary Integrated View of Regional Systems of Innovation: Concepts, Measures and Historical Perspectives», *European Planning Studies*, 13: 497-519.
- KOSCHATZKY, K. (2002): «Regionsorientierte Innovationspolitik und innovationsorientierte Regionalpolitik: Zwei Wege in die gleiche Richtung?», *Gesellschaft für Regionalforschung. Seminarberichte*, 44: 7-30.
- 2005a: «The Regionalization of Innovation Policy: New Options for Regional Change?», en FUCHS, G. Y SHAPIRA, P. (eds.), *Rethinking Regional Innovation: Path Dependency or Regional Breakthrough?*, New York: Springer, 291-312.
- 2005b: «Foresight as a Governance Concept at the Interface between Global Challenges and Regional Innovation Potentials», *European Planning Studies*, 13: 619-639.
- KUHLMANN, S. (2001): «Future governance of innovation policy in Europe – three scenarios», *Research Policy*, 30: 953-976.
- 2002: *Governance and Intelligence in Research and Innovation Systems*, Utrecht: Universiteit Utrecht.
- LENSCHOW, A.; LIEFFERINK, D. Y VEENMAN, S. (2005): «When the birds sing. A framework for analysing domestic factors behind policy convergence», *Journal of European Public Policy*, 12: 797-816.
- LUNDVALL, B.-A. (ed.) (1992): *National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- LYALL, C. Y TAIT, J. (2004): «Foresight in a multi-level governance structure: policy integration and communication», *Science and Public Policy*, 31: 27-37.
- MALECKI, E. (2004): «Jockeying for position: What it means and why it matters to regional development policy when places compete», *Regional Studies*, 38: 1101-1120.
- MAYNTZ, R. (1993): «Governing failures and the problems of governability: Some comments on a theoretical paradigm», en KOOMAN J. (ed.), *Modern Governance*, London: Sage.
- MEYER-KRAHMER, F. (1989): *Der Einfluss staatlicher Technologiepolitik auf industrielle Innovationen*, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- 1997: «Technologiepolitik», en ROPOHL, D. Y SCHMID, A. (eds.), *Handbuch zur Arbeitslehre*, München: Oldenbourg.
- NAUWELAERS, C. Y WINTJES, R. (2003): «Towards a new paradigm for innovation policy?», en ASHEIM, B.T., ISAKSEN, A.; NAUWELAERS, C. Y TÖDTLING, F. (eds.), *Regional Innovation Policy for Small-Medium Enterprises*, Cheltenham: Edward Elgar, 193-220.
- NELSON, R.R. (ed.) (1993): *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, New York: Oxford University Press.
- NORTH, D.C. (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- OHMAE, K. (1995): *The end of the nation state: the rise of regional economics*, New York: The Free Press.
- OUGHTON, C.; LANDABASO, M. Y MORGAN, K. (2002): «The Regional Innovation Paradox: Innovation Policy and Industrial Policy», *Journal of Technology Transfer*, 27: 97-110.
- POHL, M. Y SÜNNER, I. (2001): «Die Neuregelung des bundesstaatlichen Finanzausgleichs. Wirtschaftspolitische Bedeutung für Bremen», *BAW Monatsbericht* 10+11/2001, Bremen: BAW Institut für Wirtschaftsforschung.
- ROLFO, S. Y CALABRESE, G. (2006): «From national to regional approach in R&D policies: the case of Italy», *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 2: 345-362.
- SANZ-MENÉDEZ, L. Y CRUZ-CASTRO, L. (2005): «Explaining the Science and Technology Policies of Regional Governments», *Regional Studies*, 39: 939-954.
- SCHÄTZL, L. (2001): *Wirtschaftsgeographie 1. Theorie*. 8. Auflage, Paderborn: Ferdinand Schöningh.

- SCHMITT-EGNER, P. (2005): *Handbuch zur Europäischen Regionalismusforschung*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- STENKE, G. Y WILLMS, W. (2004): *Innovationsbericht 2003. Benchmarkanalysen zu FuE-Potenzialen und Innovation im Land Bremen*, Bremen: BAW Institut für Wirtschaftsforschung.
- TIMM, J. Y GUNDRUM, U. (2005): *Bericht des Technologiebeauftragten*, Bremen: Der Technologiebeauftragte des Senats der Freien Hansestadt Bremen.
- TÖDTLING, F. Y TRIPPL, M. (2005): «One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach», *Research Policy*, 34:1203-1219.
- WIEHLER, F. Y STUMM, T. (1995): «The powers of regional and local authorities and their role in the European Union», *European Planning Studies*, 3: 227-250.
- WILLIAMSON, O.E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*, New York: The Free Press/Macmillan.