Unidad de Políticas Comparadas (CSIC)
Documento de Trabajo 04-02

Convergencia y divergencia en las políticas de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales

Laura Cruz Castro, Luis Sanz Menéndez y Marta Romero

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Unidad de Políticas Comparadas,
Grupo de Investigación sobre Políticas de Innovación, Tecnología, Formación y Educación
SPRITTE

Enero de 2004
(Revisado Octubre 2004)

Convergencia y divergencia en las políticas de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales[*]

Laura Cruz Castro, Luis Sanz Menéndez y Marta Romero

Este artículo explica comparativamente las políticas de ciencia, tecnología e innovación de cinco Comunidades Autónomas, desde mediados de los años ochenta hasta principios de la presente década. Sobre la base de cinco estudios de caso, este trabajo describe en primer lugar la orientación académica o empresarial de dichas políticas atendiendo a los objetivos de la inversión presupuestaria, el destino de los recursos y las opciones institucionales. A continuación, se analizan los factores explicativos más influyentes, para llegar a una serie de conclusiones sobre las circunstancias bajo las cuales los gobiernos regionales pueden poner en práctica políticas con mayor énfasis en una u otra orientación. A pesar de la influencia de los factores estructurales, en especial en la configuración inicial de las preferencias políticas, el análisis pone de manifiesto la importancia de los intereses movilizados y concentrados en la región, constatándose que los cambios de orientación son particularmente difíciles cuando estos intereses participan en la administración de las políticas. La coyuntura presupuestaria se revela como una de las variables intervinientes que más condicionan la relación entre las preferencias políticas y la orientación resultante, en el contexto de la presión de los intereses. Las preferencias a favor de una reorientación de la política, pueden llevarse a cabo con arreglos institucionales adecuados que trasciendan departamentos concretos, sobre todo si se acompañan con incrementos presupuestarios significativos.

Palabras clave: Políticas públicas, políticas regionales de I+D; recursos, preferencias políticas, difusión de modelos, intereses e instituciones.

Convergence and divergence in the science and technology policies of Regional Governments

This article describes, from a comparative perspective, science, technology and innovation policies adopted by the regional governments in five Spanish regions, between the mid-80s and the beginning of the 21st century. Drawing upon five case studies, the paper firstly describes the academic versus the industrial approach of such policies measured by the objectives of budgetary investments, the destination of resources, and the institutional options. Secondly, we analyse the explanatory factors in order to come to some conclusions about the circumstances under which regional governments are able to implement policies of one or the other approach. Despite the influence of some structural factors, especially as regards the initial political preferences, the analysis highlights the relevance of the mobilised interests when they are concentrated in the region, showing that changes in policy's orientation are particularly difficult when those interests have a role in the administration of such policies. The budget context reveals as a critical intervening variables conditioning the relation between political preferences and resulting approach, in the context of interests' pressures. Preferences towards a policy reorientation are more likely to succeed with the aid of the appropriate administrative arrangements, especially along with significant budget increases.

Key words: Public policies; regional R&D policies; resources, political preferences, policy diffusion, interests and institutions.

---

[*] Este trabajo se ha realizado gracias a la financiación obtenida del Programa Marco de I+D de la UE, del PRICIT de la Comunidad de Madrid, así como específicamente del III Plan Nacional de I+D (SEC 1999-0829-C02-01). Marta Romero fue becaria de este proyecto hasta Agosto de 2004. En este último proyecto también participaron María Fernández, que ha sido coautora de alguno de los trabajos anteriores, Mikel Olazarán y Mónica Moso. Se agradecen los comentarios y observaciones recibidos de Mikel Olazarán, Mónica Moso y Luis Castedo al borrador de este trabajo.

Durante muchos años la relación entre la ciencia y la política ha identificado a esta última con los gobiernos y se ha analizado desde múltiples puntos de vista (Cozzens y Woodhouse, 1995); sin embargo nuevos procesos y la emergencia de organismos intermedios (Braun, 1993; Van der Meulen y Rip, 1998) hacen más compleja esta relación. Han surgido nuevos actores, como las organizaciones no gubernamentales o los parlamentos (Cruz-Castro y Sanz-Menéndez, 2004), pero un aspecto esencial es el desarrollo de una nueva gobernanza multinivel de la investigación ("*multilevel governance system*") (Elder y Kuhlmann, 2003). Uno de los actores de este sistema son las regiones, y más específicamente los gobiernos regionales; así pues, la comprensión de las dinámicas que determinan su funcionamiento es un desafío para la investigación sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación (Larédo, 2003).

No es difícil aceptar como relevante el papel que las regiones juegan en las políticas de I+D en los países federales, como Alemania, Austria o Bélgica, sin embargo, la relevancia de las mismas y de sus estrategias y políticas es creciente incluso en países tradicionalmente centralizados como Reino Unido o Francia (Muller, Heraud y Zenker, 2003).

España representa un caso singular en la construcción del sistema de gobierno multinivel en la política de ciencia y tecnología. Las comunidades autónomas (CC.AA.) han pasado a tener un papel creciente, y con frecuencia decisivo, en la dinámica de las instituciones y de los actores de investigación. Por ejemplo, desde mediados de los noventa las universidades públicas (con dos excepciones) han pasado a ser controladas y tuteladas por las CC.AA., de cuyos presupuestos reciben fondos. Más recientemente, todo el sistema público de hospitales, y por tanto la investigación que en ellos se realiza, se ha traspasado a las CC.AA. Los centros de investigación en el área de agricultura son responsabilidad de los gobiernos regionales desde mediados de los ochenta. Por último, la mayoría de las CC.AA. han puesto en marcha políticas de ciencia y tecnología e incluso planes regionales de investigación o de innovación y, con su gasto presupuestario, contribuyen a financiar una cantidad equivalente al 60 % de los presupuestos no financieros que el gobierno central asigna para I+D.

En España se han realizado análisis sobre la situación de la ciencia y la tecnología en algunas regiones que han resaltado las especificidades de las políticas regionales y la relevancia del marco político (Cooke, Gómez-Uranga y Etxebarría, 1997; Cooke y

Gómez-Uranga, 1998); también se han analizado los resultados distributivos de las políticas nacionales entre las regiones (Durán, 1999) o se han descrito las iniciativas y planes regionales (González de la Fé, 2001); por último, es frecuente encontrar un conjunto de datos de la economía regional con atribuciones causales a las políticas regionales (Bacaría, Borrás y Fernández-Ribas, 2001; Fernández de Lucio *et al*, 2000).

La literatura internacional ha analizado las políticas científicas y tecnológicas (Peterson y Sharp, 1998; Ziegler, 1997) y su evolución (Elzinga y Jamison, 1995; Sanz Menéndez, 2001), los efectos de la arquitectura institucional de los sistemas de fomento de la investigación (Rip, 1994; Braun, 1993), la adaptación de las políticas a las cambiantes demandas de los sistemas (Mustar y Laredo, 2002) e incluso las consecuencias que la orientación de las políticas tecnológicas, hacia la oferta o hacia la demanda, tienen para los sistemas de innovación (Ergas, 1987). Sin embargo, la relevancia del juego político en estos análisis ha sido generalmente escasa, aunque muchos de estos trabajos se mueven en la dimensión normativa o prescriptiva (Metcalfe y Georghiou, 1998; Edquist, 1997; Edquist y Hommen 1999). Bien es verdad que existe una cierta tradición, tanto en Europa (Gummett, 1980) como en Estados Unidos (Dickson, 1984/88), que analiza el juego político en la ciencia o la tecnología que ha sido retomada recientemente (Guston, 1999), pero existen pocos trabajos sobre las políticas de los gobiernos regionales o de los estados en países federales[1]. En España, además de nuestros propios trabajos[2], se han hecho intentos de analizar las políticas de I+D de los gobiernos del País Vasco (Moso, 2000 o Moso y Olazarán, 2001) o Cataluña (Vilalta, 2000).

Este artículo trata sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación que diversos gobiernos regionales han adoptado, y pretende dar cuenta de sus determinantes, así como explicar su estabilidad y evolución. Se pretende comprobar la validez de diversas hipótesis, contrastadas por medio del método comparativo (Collier, 1993; Evans, 1995). Para este análisis comparativo se han seleccionado cinco regiones que pusieron en marcha políticas de I+D en los ochenta y que las han consolidado e institucionalizado: Andalucía, Cataluña, Galicia, Madrid y País Vasco. Estas regiones han estado gobernadas por diversos partidos, incluso en alguna de ellas se produjeron

[1] Existen algunas excepciones en el análisis de las políticas de los estados en Estados Unidos, como por ejemplo (Feller, 1992).

[2] Sobre las políticas regionales de I+D de Andalucía (Romero, Sanz Menéndez y Cruz Castro, 2003), de Cataluña (Cruz Castro, Fernández y Sanz Menéndez, 2003), de Galicia (Fernández, Sanz Menéndez y Cruz Castro, 2003) y de Madrid (Sanz Menéndez, Cruz Castro y Romero, 2001).

cambios políticos, y sus estructuras económicas, características generales y tamaño tienen un cierto grado de diversidad; además esas regiones acumulan casi el 80% de las actividades de I+D de España.

Frente al enfoque tradicional de los casos individuales en este trabajo se ha desarrollado una estructura analítica de tipo comparativo, que da cuenta de por qué los gobiernos regionales, enfrentados a desafíos similares, con frecuencia, han optado por políticas muy diversas. Este estudio se enmarca dentro de unas preguntas de investigación más generales: ¿por qué, y en qué circunstancias, surgen las intervenciones de los gobiernos regionales en materia de I+D?, ¿qué forma adoptan?, ¿cuáles son los factores más influyentes en la forma que esta política adopta y, en definitiva, en las opciones que se toman?, o ¿por qué cambian las políticas?

I. LAS POLÍTICAS REGIONALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: MARCO TEÓRICO Y PLANTEAMIENTO ANALÍTICO

La política de I+D, como cualquier otra política, está formada por un complejo conjunto de actuaciones de los gobiernos en un área determinada o sobre un problema específico y, por tanto, es pertinente tener en cuenta algunas conclusiones del estudio de las políticas públicas. La acción política en torno a estos temas o problemas suele estar dotada de unas bases organizativas que se denominan "*policy domain*" (Burstein, 1991), que con frecuencia tiene asociada una "*policy community*" (Richardson y Jordan, 1979) o a una "*issue network*" (Heclo, 1978) en la que los intereses y los grupos de interés juegan un papel relevante (Walker, 1991). También sabemos que la definición del problema (Schön y Rein, 1994) y la forma en la que se introduce en la agenda política (Kingdon, 1984/95) son factores importantes en la explicación de las opciones tomadas. Se ha visto que la evolución de los problemas en el mundo real provoca un proceso de transformación de los límites o fronteras de las políticas ("*boundaries"*) (Weir, 1992), que la asociación entre los problemas y la interacción entre ellos, en el contexto de la agenda política, hace que evolucione el discurso y el propio juego político (Carmines y Stimson, 1989), y que la emergencia de nuevos actores transforma las estructuras que caracterizan los *policy domains* (Baumgartner y Jones, 1993). También es importante recordar que para que los gobiernos actúen deben contar con capacidades organizativas y administrativas para la ejecución de las políticas (Weir y Skocpol, 1985; Evans, 1995), que en algunos *policy domains* la inercia o una trayectoria

de desarrollo de la política es predecible (Weir, 1992) y, por último, que la forma en que está organizado el gobierno y la administración pública, y cómo está institucionalizada la relación con los actores, son también elementos importantes a la hora de entender sus presiones sobre el gobierno (Skocpol y Finegold, 1982).

La política de ciencia y tecnología es esencialmente una política de asignación de recursos presupuestarios desde el gobierno, una política que se podría esperar determinase un juego político de naturaleza distributiva (Lowi, 1972), un sistema de reparto de recursos públicos, entre los actores del sistema de I+D e innovación, que aunque persiga unos objetivos generales, de hecho beneficia de forma directa a estos actores. Además, los procesos de distribución de los recursos exigen mecanismos de "legitimación" (Feldman y March, 1981) que hacen que la relación entre el gobierno y la administración pública con los clientes o beneficiarios de la política sea estrecha.

Nuestro análisis parte de caracterizar la política de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales, la variable dependiente, por su orientación: a quién se dirige o beneficia directamente. La política puede responder, en mayor o menor medida, a dos modelos o tipos ideales, que suelen aparecer combinados, pero donde predomina uno sobre el otro: en primer lugar, el modelo académico, caracterizado por dirigirse al fomento de la investigación académica y por ser sus destinatarios principales las universidades y los centros públicos de investigación; en segundo lugar, el modelo empresarial que concede mayor relevancia a la investigación aplicada y al proceso de innovación tecnológica en las empresas. Ambos modelos quieren aumentar y fomentar la producción de nuevos conocimientos y capacidades, pero mientras que en uno se trata de financiar las actividades académicas, sin conexión directa con los resultados a corto plazo, en el otro se pretenden fomentar la inversión privada y la elevación del nivel tecnológico de las empresas, y la vinculación de la investigación pública a la transferencia de los resultados al sector privado. Así pues, dar respuesta a la vieja pregunta de Lasswell (1936) "*Who gets what, when and how*?" es, en nuestra opinión, el primer paso para caracterizar las políticas y el juego político en torno a ellas.

En los últimos años, se ha venido sosteniendo que las políticas más idóneas para hacer avanzar el crecimiento económico y la competitividad se relacionan más con el "modelo empresarial" (Soete y Arundel, 1993); en general, los gobiernos han puesto un énfasis creciente en la innovación (EC, 1993; EC, 1995) y en objetivos específicos (Caracostas y Muldur, 1998) que llevan a implantar modelos más orientados a las

empresas, lo que es especialmente cierto cuando las políticas de I+D se han ligado a las políticas de desarrollo regional (Landabaso, 1995). Sin embargo, la conveniencia de adoptar un modelo de orientación empresarial para las políticas públicas de ciencia y tecnología ha sido cuestionada recientemente, destacando el valor económico de la investigación básica (Pavitt, 1991; Pavitt, 2000; Salter y Martin, 2001) y reclamando un mayor equilibrio, dentro de las políticas de innovación, para la financiación pública de este tipo de investigación (OCDE, 2004).

La caracterización empírica de las políticas regionales[3] de acuerdo con los dos tipos ideales propuestos se ha realizado a partir del estado de los siguientes indicadores: en primer lugar, el volumen del presupuesto del gobierno regional destinado a financiar la investigación académica y a la de carácter empresarial; en segundo lugar, el análisis de las acciones (tales como leyes, planes, programas, etc.) atendiendo a su naturaleza y destinatarios; en tercer lugar, la política de creación de centros propios e infraestructuras de acuerdo a la vinculación de los mismos y a la naturaleza de su actividad; por último, la organización institucional diseñada para separar o integrar a las distintas Consejerías con intereses en la política de ciencia y tecnología, así como para canalizar el acceso de los distintos grupos (investigadores, organizaciones de investigación y empresas) a esta política[4].

Existe una abundante literatura que ha intentado explicar por qué los gobiernos optan por unas u otras políticas; los análisis pueden agruparse en dos grandes puntos de vista: el que estudia las elecciones que los gobiernos hacen centrándose en las preferencias de los políticos, y aquel que analiza dinámicamente las instituciones desde una perspectiva comparada, manteniendo que éstas incorporan las preferencias.

Las variables que pueden explicar tanto la orientación de la política, como su varianza en las diferentes regiones, a partir de la comprensión del proceso político, se resumen en: Ideas, instituciones e intereses. En otro lugar (Sanz Menéndez, 1997) hemos aplicado este modelo a la construcción institucional de la política científica y tecnológica española. De forma general, y para este análisis que nos ocupa, se han

[3] Este estudio se ha realizado por medio de métodos cualitativos: análisis documental y entrevistas en profundidad, con un cuestionario de más de una hora de duración, a responsables y actores de las política regionales de ciencia, tecnología e innovación. En Andalucía se realizaron 18 entrevistas, 20 en Cataluña, 13 en Galicia y en Madrid 18 entrevistas. Los análisis del País Vasco proceden de nuestros colegas Olazarán y Moso que colaboraron en el proyecto.

[4] Los diseños institucionales pueden ser tanto parte de la variable dependiente, debido a que, en este caso, la política regional de I+D se crea *ex novo*, como uno de los factores explicativos de esta política a lo largo del tiempo.

considerado como factores explicativos, o variables independientes, los siguientes: las preferencias políticas del gobierno regional, las ideas y los modelos existentes sobre la política de I+D de los cuales son portadores los diversos actores, los intereses en torno a esta política y los diseños institucionales. También se ha considerado el peso y la composición del potencial científico-técnico que se concentra en la región como estructura condicionante.

Así pues, la explicación que se adopta en este trabajo otorga a la política y al juego político un papel central. El enfoque institucionalista de la política (Hall, 1986; Hall y Taylor, 1996; March y Olsen, 1984; March, 1989; Steinmo, Thelen y Longstreth, 1992) entiende las instituciones como las reglas de juego y la estructura de incentivos de los actores que juegan en este campo.

Se podría establecer la hipótesis inicial de que los gobiernos tienen preferencias sobre qué políticas llevar a cabo, y que la explicación de la orientación de estas últimas habría que buscarla en las primeras. Sin embargo, nuestro análisis no asume que las preferencias estén dadas, porque es importante saber de dónde surgen y cómo se transforman y qué relación tienen con la evolución de los *policy paradigms* (Heclo, 1974; Hall, 1993), o las ideas de los actores (Hall, 1989; Hass, 1992). Una hipótesis alternativa sería que los actores con intereses en esas políticas se movilizan para desarrollar modelos de interpretación alternativos y presionar a los gobiernos. En todo caso, la organización del *policy domain*, el modelo de administración de la política de ciencia, tecnología e innovación, es un aspecto esencial en la caracterización del juego político, en este caso marcado por la separación de las esferas científica y tecnológica, con un predominio en casi todos los casos de la primera.

II. GOBIERNOS REGIONALES Y MODELOS DE POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Con la aprobación de la Constitución y de los estatutos de autonomía de las CC.AA., se produjo un proceso de distribución competencial entre la administración general del estado (AGE) y las CC.AA. y un proceso de traspaso o cesión de competencias, que abrió las puertas a la descentralización política.

Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, así como las políticas de ciencia, tecnología e innovación habían quedado definidas como competencias compartidas en la Constitución Española (CE). La administración central

se quedó, en exclusiva, con la función de la promoción y coordinación general de la investigación científica y técnica (articulo 149.1.15, CE), mientras las CC.AA. podrían desarrollar y promover la I+D en sus respectivos territorios (articulo 148.1.17 CE). Los Estatutos de Autonomía desarrollaron estos principios y, por tanto, abrieron la puerta a que los gobiernos autonómicos iniciasen políticas de I+D.

La moderna política científica y tecnológica se consolidó en España a principios de los años ochenta, durante el primer gobierno del Partido Socilista Obrero Español (PSOE), y quedó institucionalizada con la aprobación de la Ley de la Ciencia (Ley 13/1986); sin embargo, las oportunidades para el desarrollo de políticas regionales de I+D habían quedado establecidas con anterioridad, aunque su desarrollo coincidió o fue posterior a aquella. Las leyes habían otorgado a las CC.AA la capacidad de intervenir, sin embargo, en contra de lo que ocurrió en la investigación agraria o en universidades, en la política de I+D no se produjo una transferencia de recursos; por lo tanto, la decisión de cuándo comenzar la política y cómo hacerlo fue de los propios gobiernos, de acuerdo a sus propias preferencias y recursos financieros disponibles. Los gobiernos regionales que asignaron fondos presupuestarios propios para promover las actividades de I+D aprobaron leyes específicas y crearon marcos de actuación para la política de ciencia y tecnología, pero lo singular, en cuanto a los modelos de política científica y tecnológica que adoptaron, es que enfrentadas todas ellas a desafíos similares (el subdesarrollo de las capacidades de I+D españolas con relación a nuestro entorno) optaron por modelos de actuación distintos.

En esta sección se va a caracterizar la orientación de las políticas científicas y tecnológicas adoptadas por los gobiernos en nuestros cinco casos a partir de los dos modelos definidos. La caracterización se hará por medio de la exploración de los indicadores mencionados en la sección anterior.

Los planes regionales de I+D, y más recientemente los de innovación, han sido los instrumentos a través de los cuales las políticas se han definido. En algunos de los casos estos planes eran similares en retórica y estructura a los planes nacionales de I+D, especialmente en lo que se refiere al énfasis reciente en el desarrollo tecnológico, en la innovación y en la transferencia de resultados desde el sector público al privado. En la tabla 1 se presentan los planes de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales indicando su orientación dominante.

Cuadro 1. Planes de ciencia, tecnología e innovación de 5 Comunidades Autónomas, España y la Unión Europea, y su orientación dominante

	Unión Europea	España		Andalucía		Cataluña		Galicia		Madrid		País Vasco	
		Orientación		Orientación		Orientación		Orientación		Orientación		Orientación	
		Académica	Empresarial	Académica	Empresarial	Académica	Empresarial	Académica	Empresarial	Académica	Empresarial	Académica	Empresarial
1984	I Programa Marco de I+D (1984-1987)			Programa de Política científica (1984-1987)									
1985													
1986													
1987													
1988	II Programa Marco de I+D (1987-1990)	I Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) (1988-1991)											
1989													
1990				I Plan Andaluz de Investigación (PAI) (1990-1993)						I Plan Regional de Investigación de la Comunidad de Madrid (1990-1993)			Plan de Estrategia Tecnológica para el País Vasco (1990)
1991	III Programa Marco de I+D (1990-1994)		Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI) (1991-1993)								Plan Regional de Innovación Industrial (1991-1993)		
1992		II Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) (1992-1995)											
1993						I Pla de Reserça de Catalunya (1993-1996)							Plan de Tecnología Industrial (1993-1996)
1994	IV Programa Marco de I+D (1994-1998)		Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI) (1994-1996)		I Programa Industrial para Andalucía (PIA) (1994-1997)					II Plan Regional de Investigación de la Comunidad de Madrid (1994-1997)			
1995													
1996		III Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) (1996-1999)		II Plan Andaluz de Investigación (PAI) (1996-1999)									
1997			Programa de Fomento de la Tecnologia Industrial (1997-1999). Incluye ATYCA			II Pla de Reserça de Catalunya (1997-2000)						I Plan de Ciencia y Tecnología (1997-2000)	
1998					II Programa Industrial para Andalucía (PIA) (1998-2001)								
1999	V Programa Marco de I+D (1998-2002)												
2000		IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) (2000-2003)	Programa de Fomento de la investigación Técnica PROFIT (2000-2003)	III Plan Andaluz de Investigación (PAI) (2000-2003)				I Plan galego de Investigación e Desenvolvemneto Tecnolòxico (1999-2001)		III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid (PRICIT) (2000-2003)			
2001					Plan Director de Innovación y Desarrollo tecnológico de Andalucía (2001-2003)	III Pla de Reserça de Catalunya (2001-2004)	Pla de Innovació de Catalunya (2001-2004)					II Plan de Ciencia y Tecnología (2001-2004)	
2002													
2003	VI Programa Marco de I+D (2002-2006)							II Plan galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolòxica (2002-2005)					

Fuente: Elaboración propia.

En los últimos 15 años las políticas han evolucionado más allá de la simple modificación del discurso, algunos de los cuales se reflejan en la tabla 2, pero a pesar de los cambios en Andalucía, Madrid y Cataluña, la realidad de las políticas regionales ha permanecido cercana al modelo académico. En Andalucía, las políticas de ciencia y tecnología responden al modelo académico, a pesar de que en los noventa se puso énfasis en la puesta en marcha de medidas para promover el cambio técnico y la innovación y para fomentar la colaboración entre centros públicos de I+D y empresas. Del mismo modo, las políticas de investigación del gobierno de Madrid han experimentado un cambio profundo en el discurso político, desde mediados de los noventa, a pesar de lo cual la política aún está orientada prioritariamente al sector académico. El gobierno catalán tenía originalmente unas preferencias cercanas a un modelo de orientación hacia la industria y la empresa, pero de hecho en las dos últimas décadas el modelo de política ha sido de orientación más académica que empresarial. En Galicia la política de ciencia y tecnología se transformó a mediados de los noventa desde un modelo exclusivamente orientado al mundo académico hacia otro con fuerte consideración del sector empresarial. Finalmente, aunque la política del gobierno vasco ha estado siempre marcada por una mayor orientación industrial, aunque se realizó un importante esfuerzo de creación de capacidades de I+D en la universidad, el énfasis ha evolucionado desde la oferta y transferencia de tecnología (un modelo basado en los centros tecnológicos) a uno de demanda tecnológica.

Cuadro 2: Modelos y trayectorias de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de Andalucía, Cataluña, Galicia, Madrid y País Vasco

Gobierno Regional	Modelo regional de política de ciencia, tecnología e innovación
Andalucía	• Política orientada a las universidades y centros públicos de I+D en los 80 y primeros 90 *(Modelo académico).*
	• Intentos fracasados de diversificar la política hacia aspectos relacionados con la conexión industrial a mediados de los 90.
Cataluña	• Intentos fracasados de desarrollar una política hacia las empresas a principios de los ochenta.
	• En los últimos 15 años una política orientada hacía las universidades y centros públicos de investigación *(Modelo académico)*
Galicia	• Política orientada hacia universidades y centros públicos *(Modelo académico)* desde medidos de los ochenta hasta mediados de los noventa.
	• Reorientación-diversificación exitosa de la política hacia un modelo más pro-empresarial desde 1997 (*Modelo empresarial*)
Madrid	• Política orientada a los centros públicos y universidades *(Modelo académico)* desde 1987 a 1995.
	• Cambios en el discurso político hacia un modelo más industrial/empresarial que no han afectado a la orientación dominante de la política hacia el modelo académico.
País Vasco	• Política dominante orientada hacia los centros tecnológicos y empresas en las dos últimas décadas *(Modelo industrial).*
	• Cambio de énfasis desde el lado de la oferta *(centros tecnológicos)* al lado de la demanda, pero manteniendo la preponderancia del *modelo empresarial.*

Fuente: Elaboración propia.

La asignación de recursos presupuestarios para I+D por parte del Gobierno regional es el primer aspecto que hay que tener en cuenta, dado que refleja las prioridades políticas.

Pero la primera dimensión que se ha considerado como característica esencial de los modelos es el montante de recursos presupuestarios destinados a las acciones orientadas a financiar la investigación académica o, alternativamente, a promover la I+D o la innovación industrial. En este sentido, el ejemplo más claro de una política regional de naturaleza académica es el andaluz. A lo largo del tiempo, a pesar de no representar una parte significativa del presupuesto andaluz, la financiación pública asignada a Plan Andaluz de Investigación (PAI) ha triplicado los fondos destinados a la política explícita de innovación y tecnología[5]. Además, esta última ha sido generalmente parte de la financiación destinada a la modernización tecnológica de las empresas, por lo que su clasificación bajo la etiqueta de I+D es dudosa.

La distribución de recursos en Madrid y Cataluña también muestra el carácter académico de sus políticas. En los planes regionales de I+D de Madrid, la investigación en nuevas tecnologías o los proyectos de I+D de las empresas han venido representando en la pasada década un 11% del total de los recursos[6], y más recientemente, las políticas de innovación tecnológica aún representan sólo el 32% de los recursos presupuestarios asignados a la política de I+D, comparados con el 60% que va a la investigación académica, principalmente pública, política de investigación y de recursos humanos[7]. En Cataluña la situación es muy similar, dado que a mediados de los noventa las actuaciones financiadas con el objetivo de la innovación industrial representaban alrededor del 8% de la financiación del Plan Regional de Investigación[8].

[5] El Programa de fomento de la innovación tecnológica incluido dentro del Plan Andaluz de Desarrollo Económico –PADE- (1987-90) contó con 260 millones de pesetas, mientras que el PAI (1990-1993) tuvo un presupuesto de 18.000 millones. El PAI (1996-1999) contó con un presupuesto de 34.404 millones de pesetas; en el primer Programa Industrial de Andalucía (PIA) (1994-1997) la política de modernización tecnológica tuvo una financiación de 12.370 millones de pesetas, un 13% del total del PIA.

[6] El programa de investigación en nuevas tecnologías tuvo una financiación de 550 millones de los 7.115 millones del I Plan Regional de Investigación (PRI) de Madrid (1990-1993). De los 8.028 millones del II PRI (1994-97), sólo 900 se destinaron a proyectos de investigación en empresas.

[7] Porcentajes referidos al III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT) de la CAM (2000-2003) que cuenta con un horizonte presupuestario de 38.985 millones de pesetas.

[8] El primer Plan de Investigación catalán (1993-1996) tuvo un gasto de 13.677 millones de pesetas, de los cuales: 7.112 se destinaron a becas en Cataluña y 1.060 a becas en el extranjero, 3.233 a mejoras de infraestructuras en universidades y centros públicos de I+D, y 2.272 a contratación de personal de apoyo y doctores en grupos de investigación. En ese mismo periodo las ayudas CIRIT-CIDEM para la

Así pues, en los casos de Madrid, Andalucía y Cataluña la mayoría de los fondos presupuestarios destinados a la política de ciencia y tecnología se han invertido en acciones asociadas a la investigación académica, por ejemplo: proyectos de I+D de universidades y centros públicos de I+D, becas de formación y movilidad de investigadores, infraestructuras de investigación y apoyo al personal de apoyo, así como de contratación de doctores y equipamiento para los grupos de investigación. La orientación de la política de I+D de Galicia fue académica desde mediados de los ochenta a los noventa, sin embargo, al final de esta década la distribución de los recursos era más equilibrada: 63% y 37% para la investigación académica y la de orientación empresarial respectivamente[9] y en los últimos años la política ha evolucionado hacia un modelo que favorece claramente a la última, y en la cual la promoción de la investigación básica representa sólo el 36% de los recursos financieros del último Plan regional de investigación e innovación[10].

Dos líneas de acción han caracterizado la política de I+D de orientación empresarial en el País Vasco: la financiación de los centros tecnológicos privados y la promoción de las actividades empresariales de I+D, principalmente la creación de departamentos de I+D y el desarrollo de proyectos; aunque no debe olvidarse el esfuerzo de apoyo a la creación de capacidades de investigación en el mundo universitario que quizá tuvo menor relevancia política. Hasta mediados de los noventa, la política de investigación representaba el 0,7% del presupuesto del Departamento de Educación mientras que la política tecnológica era el 16% del presupuesto del Departamento de Industria (Moso, 2000: 336); usando otros indicadores se podría decir que la política de investigación representó el 0,2% del total del presupuesto regional, mientras que la política tecnológica era el 1% (Moso, 2000: 406). Así pues, a lo largo de

incorporación de titulados a empresas y el desarrollo de proyectos de innovación en las mismas tuvieron una financiación de 921 millones de pesetas.

[9] En Galicia el I Plan Gallego de Investigación y Desarrollo Tecnológico (1999-2001) tuvo un gasto ejecutado en su primer año de 6.066 millones de pesetas, de los cuales el 63% fue en programas generales y el 37% en programas tecnológicos. Por finalidad, el 39,5% fue a investigación empresarial, el 33% a investigación básica y el 27,5% a investigación aplicada. El segundo año el presupuesto ejecutado fue de 6.974 millones: la distribución por programas fue la misma. En cuanto a la finalidad de las ayudas hay que señalar que las ayudas a proyectos de I+D de centros públicos y universidades aún representaron el 36,4% (1.460 millones). También aumentaron los fondos destinados a becas y a formación que pasaron del 17,7% al 19,7% de los fondos; pero lo más destacable es el aumento de las ayudas a proyectos empresariales que alcanzaron ese año 1.087 millones y pasaron a representar el 27,1% del total de fondos frente al 24,9% del año anterior.

[10] El II Plan Gallego de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (2002-2005) preveía unos fondos efectivos de 48 millones de euros en 2002. El 24% de estos fondos está destinado a promoción general del conocimiento, un 48% a programas sectoriales y un 12% a acciones estratégicas; el restante 12% a acciones horizontales (recursos humanos especialmente).

los años, dentro del presupuesto del gobierno vasco, los fondos asignados a políticas tecnológicas han sido aproximadamente 3 ó 4 veces más que los asignados a política científica (becas para doctorado, proyectos de investigación o equipamiento). El Plan de Ciencia y Tecnología Vasco (1997-2000) asignó un 17% de los fondos a investigación básica y un 83% a los programas tecnológicos (Moso, 2000: 489).

Uno de los pilares del modelo industrial del País Vasco ha sido el apoyo financiero e incluso la promoción de centros tecnológicos privados, con el objetivo de crear una estructura de producción y transferencia de tecnología y de consolidar las capacidades tecnológicas al servicio de las empresas. En los condicionantes de la financiación, se asumía que la mitad de las actividades de los centros tecnológicos debía estar dirigida a la adquisición de capacidades tecnológicas de carácter estratégico para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) locales; entre el 30% y 50% de la financiación de esos centros tecnológicos procedía del gobierno regional[11]. Esto está en claro contraste con lo ocurrido con los tres casos donde predominó el modelo académico, en los que la creación y financiación de centros de investigación y tecnología han estado ligadas a las universidades públicas o a las actividades de otros departamentos de los gobiernos autonómicos, tales como Agricultura o Industria. Esta dimensión de la política ha sido más activa en Cataluña que en Andalucía o Madrid. En Cataluña, la mayoría de los centros creados y promovidos como parte de las políticas regionales de I+D se ha integrado en las universidades públicas. En Andalucía, además de la creación de nuevos centros por medio de acuerdo con las universidades[12], el gobierno regional recibió la transferencia de centros de I+D en el área de agricultura que estaban con anterioridad bajo la tutela nacional. En Madrid, muchos de los centros creados hasta mediados de los noventa[13], especialmente los de orientación tecnológica industrial, en el contexto de políticas promovidas con el Instituto Madrileño de

[11] Los denominados centros tecnológicos tutelados se crearon a partir de laboratorios de ensayo y servicios que existían entorno a algunos centros industriales y escuelas de formación. El marco regulador fue el decreto 92/1986, de 26 de abril, sobre el régimen de las Entidades Tuteladas de Investigación tecnológica, formulado conjuntamente por los departamentos de Educación e Industria (Moso, 2000: 233).

[12] La Junta de Andalucía firmó convenios con las universidades andaluzas para la puesta en marcha de institutos y centros de I+D de los que surgieron, entre otros, los de medioambiente, documentación científica y partículas elementales (Universidad de Granada), los de química fina y sanidad animal (Universidad de Córdoba) o el de Metrología (Universidad de Sevilla).

[13] Dos tercios de los recursos económicos del Primer Plan Regional de Innovación de Madrid (1991-93) iban destinados al desarrollo de infraestructuras tecnológicas (creación de parques y centros tecnológicos).

Desarrollo (IMADE), desaparecieron posteriormente, con el cambio de partido político en el Gobierno.

A pesar de la orientación académica de las políticas regionales de investigación en Andalucía, Madrid o Cataluña, dentro de esas tres CC.AA. y en paralelo con las acciones de política científica, ha habido también acciones para promover el desarrollo tecnológico y la innovación, generalmente como parte de otro *policy domain*; sin embargo, esta últimas no alcanzaron los fondos presupuestarios y los niveles de prioridad política de las primeras. Estas acciones de política tecnológica se han encuadrado bien dentro de las actuaciones de política industrial, bien en las de desarrollo regional o de política económica regional. Esta organización es importante para entender la separación de los dominios, y también para comprender que en coyunturas de crisis económica, el desarrollo tecnológico y innovación industrial pierden terreno a favor de temas como desempleo o reconversión industrial.

En Andalucía, Madrid y País Vasco, la política científica y la tecnológica y de innovación han estado en campos diferentes de forma estable. En estas regiones, los departamentos de Educación han tenido el control de la política de ciencia mientras que los departamentos de Industria o Economía han manejado las actuaciones sobre tecnología e innovación. Este también ha sido el caso de Cataluña durante los últimos 15 años, aunque a principios de los ochenta ambas áreas estaban "coordinadas" por medio de una organización interdepartamental. El gobierno de Galicia presenta el único caso de integración institucional y administrativa exitosa, donde tras la separación inicial se creó una institución singular (la Secretaría General de I+D)[14] ligada a la Presidencia del gobierno regional, para desarrollar una política de I+D; este cambio institucional fue muy importante en el proceso de implementar una política regional de I+D más orientada a las empresas.

III. ¿POR QUÉ DIFIEREN LAS POLÍTICAS REGIONALES DE I+D?

En este apartado se analizan secuencialmente los factores que pueden ser decisivos en la explicación de la orientación de las políticas, así como su peso explicativo, para llegar a una serie de conclusiones sobre las circunstancias bajo las cuales los gobiernos regionales pueden poner en práctica un tipo u otro de políticas.

[14] Hasta principios de 2003, cuando el Plan Gallego de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación pasó a depender de la Consejería de Innovación, Industria y Comercio.

1. Factores estructurales: La estructura regional de los activos investigadores

Las condiciones socio-económicas regionales, su nivel de desarrollo relativo y sobre todo el peso de los diversos actores de la I+D en la región son factores clave a la hora de explicar la orientación de las políticas de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales. De hecho ha sido tradicional otorgar una gran poder explicativo a la estructura de los recursos, de modo que se podría suponer que la concentración de los recursos públicos es una condición necesaria para que los gobiernos regionales adopten políticas de orientación académica. Por otro lado, la existencia de una densa estructura industrial y empresarial podría ser vista como un pre-requisito para el desarrollo de una estrategia de I+D orientada a las empresas.

La comparación de los cinco casos señala que el poder de predicción de los factores estructurales no es suficiente para predecir la orientación de la política[15], por lo que hay que tener en cuenta otras circunstancias. La tabla 3 muestra esta diversidad de contextos socioeconómicos. En términos de riqueza relativa de estas regiones, a mediados de los ochenta, la renta *per cápita* de Cataluña, Madrid y del País Vasco se situaba claramente por encima de la de Andalucía y Galicia, que se encontraban en el 75% de la media nacional, mientras que las tres anteriores estaban un 20% por encima de la media.

Cuadro 3. Indicadores socio-económicos de cinco Comunidades Autónomas y España (valores medios 1987-1989)

	Andalucía	Cataluña	Galicia	Madrid	País Vasco	España
Población	6.936.110	6.067.727	2.880.314	4.905.655	2.152.024	39.161.906
% total población España	17,7	15,5	7,4	12,5	5,5	100,0
PIB (millones Ptas.)	4.798.061	6.605.768	2.038.334	5.497.909	2.372.506	35.889.650
% total PIB España	13,4	18,4	5,7	15,3	6,6	100,0
PIB per capita (miles Ptas.)	692	1.089	708	1.121	1.102	916
PIB per capita s/ media nacional (100)	75,5	118,8	77,2	122,3	120,3	100,0
VAB industrial (millones Ptas.)	876.094	2.243.148	416.268	1.176.080	942.290	8.947.920
% Total VAB industrial España	9,8	25,1	4,7	13,1	10,5	100,0
% VAB industrial s/ PIB regional	18,3	34,0	20,4	21,4	39,7	24,9

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes INE

Desde el punto de vista de su especialización productiva, País Vasco y Cataluña obtenían más de un tercio del PIB regional de la industria, cifra que para Andalucía y

[15] Para precisar la relevancia de este tipo de factores se analizará una serie de datos correspondientes al comienzo del periodo de análisis, construidos con medias de tres años, para consolidar la fiabilidad de los datos regionales.

Galicia se situaba en torno al 20%; además las industrias de estas regiones eran más tradicionales que las que caracterizan a Cataluña, Madrid o País Vasco.

En este mismo periodo, como se observa en la tabla 4, el desequilibrio entre los esfuerzos en investigación de las empresas era significativo; la carencia de actores empresariales en el juego de la política de I+D, en los casos de Andalucía y Galicia, ha constituido un factor muy importante en el protagonismo inicial que han tenido los actores públicos, aunque no ha sido determinante en todos los casos para la orientación final de las políticas. Galicia y Andalucía eran a mediados de los ochenta parte de la periferia científico-tecnológica; en términos relativos, la participación de la universidad en los gastos regionales de I+D era mayor que en el conjunto nacional y representaba el 34,6% y el 36,7% respectivamente, mientras que las empresas aportaban el 35,4% y el 30,5% respectivamente. En el conjunto nacional las cifras equivalentes eran el 19,6% para la universidad y el 56,1% para las empresas. Mientras tanto, los valores para el País Vasco y Cataluña eran el 83,5% y el 72,4%. Así pues, ni en Andalucía ni en Galicia el peso de las empresas era significativo en las actividades científico-técnicas.

Cuadro 4. Gasto en I+D por sectores en cinco Comunidades Autónomas y España (medias 1987-1989) (en euros).

	Andalucía	Cataluña	Galicia	Madrid	País Vasco	España
Gasto en I+D / PIB (en %)	0,40	0,70	0,26	1,96	0,92	0,70
Total	132.060	319.197	36.001	740.315	146.633	1.717.937
% del total España	7,7	18,6	2,1	43,1	8,5	100
Empresas	46.735	231.011	10.981	415.764	122.458	964.083
% del total España	4,8	24,0	1,1	43,1	12,7	100
Administraciones públicas	39.657	34.472	11.784	249.316	4.329	404.702
% del total España	9,8	8,5	2,9	61,6	1,1	100
Universidades	45.663	50.948	13.201	71.965	19.725	337.174
% del total España	13,5	15,1	3,9	21,3	5,9	100
Distribución del gasto en I+D por sectores (% de la CC.AA).						
Empresas	35,4	72,4	30,5	56,2	83,5	56,1
Administraciones públicas	30,0	10,8	32,7	33,7	3,0	23,6
Universidades	34,6	16,0	36,7	9,7	13,5	19,6

Fuente: Estadística de Actividades de I+D. INE

Por otro lado, como se observa en la tabla 5, a mediados de los años ochenta las capacidades de I+D, representadas por los recursos humanos investigadores, estaban aún fuertemente concentradas en Madrid, que disponía de más del 38,5% del personal en I+D y del 31,7% de los investigadores españoles. Sin embargo, en País Vasco y Cataluña más del 60% del personal en I+D estaba en las empresas y el 59 % y 44% de los investigadores respectivamente, mientras que sólo el 11% y el 12% de total de los

investigadores en Galicia y Andalucía trabajaban en las empresas. Así pues, en el País Vasco y Cataluña había una participación del sector empresarial en las actividades de I+D de la región muy relevante, mientras que en Andalucía y Galicia era insignificante. La importancia del sector privado empresarial en el País Vasco está también asociada a la ausencia de centros de investigación estatales, como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y además a la relativa debilidad, por su juventud, de las facultades y escuelas de la Universidad del País Vasco.

Cuadro 5. Recursos humanos en I+D en cinco Comunidades Autónomas y España (valores medios 1987-1989)

	Andalucía	Cataluña	Galicia	Madrid	País Vasco	España
Personal en I+D						
número	4.204	9.536	1.142	19.715	4.201	55.483
% del total España	7,6	17,2	2,1	35,5	7,6	100
Personal I+D en Empresas (EMP)						
número	996	5.697	289	8.088	2.870	21.015
% del total España	4,7	27,1	1,4	38,5	13,7	100
Personal en EMP s/ total regional (en %)	23,7	59,7	25,3	41,0	68,3	37,9
Investigadores						
número	2.370	4.414	655	9.563	2.076	30.182
% del total España	7,9	14,6	2,2	31,7	6,9	100
Investigadores en Empresas (EMP)						
número	303	1.949	76	3.751	1.229	8.260
% del total España	3,7	23,6	0,9	45,4	14,9	100
Investigadores en EMP s/ total regional (en %)	12,8	44,1	11,6	39,2	59,2	27,4

Fuente: Estadística de Actividades de I+D. INE

En términos generales puede señalarse que en las regiones menos desarrollas las empresas industriales, que no abundaban, contribuían poco al gasto regional de I+D; en ellas las universidades y el CSIC, o algún otro centro público, eran los mayores contribuyentes a las actividades de investigación.

La dotación de los recursos no parece explicar directamente la orientación efectiva de las políticas, pero podrían dar cuenta de la orientación inicial de las preferencias políticas de los partidos gobernantes en esas regiones a mediados de los ochenta. Considerando los datos del peso de los actores de la I+D, los gobiernos vasco y catalán hubieran debido optar por apoyar una política de I+D orientada a favorecer a las empresas, bien con políticas de oferta o de demanda, y así ocurrió inicialmente, aunque en poco tiempo el gobierno catalán cambió sus preferencias. Dada la estructura de recursos de Andalucía y Galicia, con un limitadísimo peso de las empresas, se podría esperar que sus gobiernos optasen inicialmente por políticas de orientación académica,

como así ocurrió, aunque a mediados de los noventa el gobierno gallego cambió sus preferencias y la orientación de sus políticas.

Así pues, los factores estructurales pueden ayudar a entender las preferencias iniciales, pero hay que examinar otras variables, dado que con el paso de los años, con los cambios ocurridos en la distribución del peso de los actores en el sistema de I+D en las regiones, con la difusión de modelos alternativos y con la configuración de las instituciones, el poder de predicción de la orientación de la política a partir exclusivamente de la estructura de los recursos de la I+D se reduce de forma significativa. Y, por tanto, es necesario introducir otros elementos para explicar la continuidad y el cambio, los intentos de transformación y la evolución de las políticas.

2. Preferencias políticas, difusión de modelos e ideas

Uno de los lugares comunes en la explicación de las políticas que los gobiernos adoptan son las preferencias políticas. Se ha debatido mucho sobre los problemas metodológicos que tiene la aplicación de este concepto (Hirschman, 1984; Arrow, 1951/63; Milner, 1997), pero además ocurre que con frecuencia se descuidan algunos aspectos esenciales, como el origen de esas preferencias, su claridad, la agregación o sus cambios.

Una parte de la literatura ha asociado la formación de las preferencia políticas con la orientación ideológica de los partidos gobernantes. En el caso de las políticas de ciencia y tecnología se esperaría que los partidos de izquierda orientarían la política hacia el sector público, mientras que los partidos conservadores lo harían hacia la empresa. Examinando nuestros casos, la orientación ideológica de los partidos no parece explicar las preferencias políticas en el sentido mencionado. En Andalucía y en los primeros años del gobierno de Madrid los gobiernos socialistas optaron por políticas de orientación académica; sin embargo, el gobierno minoritario del Partido Popular (PP) en Galicia también optó en los primeros años por una orientación académica. En el caso de País Vasco y Cataluña, con gobiernos conservadores del Partido Nacionalista Vasco (PNV) y de Convergencia i Unió (CiU) respectivamente, las preferencias iniciales fueron hacia la orientación empresarial, aunque en Cataluña se cambió pronto de rumbo.

Cuadro 6. Gobiernos en España, Andalucía, Cataluña, Galicia, Madrid y País Vasco desde 1979

España	Andalucía	Cataluña	Galicia	Madrid	País Vasco
1979-1982: UCD (gob. en minoría)					
1982-1986: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1982-1986**: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1980-1984**: CiU+ERC+UCD (coalición)	**1981-1985**: AP (gob. en minoría)	**1983-1987**: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1980-1984**: PNV (gob. en minoría)
1982-1986: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1986-1990**: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1984-1988**: CiU (gob. de mayoría absoluta)	**1985-1989**: 1985-87: CP (gob. en minoría) 1987-1989:PSdG-PSOE+CG+PNG (coalición)	**1987-1991**: PSOE (gob. en minoría)	**1984-1986**: 1984: PNV (gob. en minoría) 1985-1986: PNV + apoyo de PSE-PSOE
1986-1989: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1990-1994**: PSOE (gob. de mayoría absoluta)	**1988-1992**: CiU (gob. de mayoría absoluta)	**1989-1993**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1991-1995**: PSOE (gob. en minoría)	**1986-1990**: PNV+ PSE-PSOE (coalición)
1989-1993: PSOE (gob. en minoría)	**1994-1996**: PSOE (gob. en minoría)	**1992-1995**: CiU (gob. de mayoría absoluta)	**1993-1997**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1995-1999**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1990-1994**: 1991: PNV+EA+EE (coalición) 1991-1994: PNV+EE+ PSE-PSOE
1993-1996: PSOE (gob. en minoría)	**1996-2000**: PSOE+PA (coalición)	**1995-1999**: CiU (gob. en minoría)	**1997-2001**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1999-2003**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1994-1998**: 1994-1998: PNV+ PSE-EE+EA 1998: PNV+EA
1996-2000: PP (gob. en minoría)	**2000-2004**: PSOE+PA (coalición)	**1999-2003**: CiU (gob. en minoría)	**2001-?**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**2003-?**: PP (gob. de mayoría absoluta)	**1998-2001**: PNV+EA (coalición)
2000-2004: PP (gob. de mayoría absoluta)		**2003-?**: PSC-PSOE +ERC+ICV (coalición)			**2001-?**: PNV+EA+IU (coalición)

Fuente: Elaboración propia.

Claves:

AP: Alianza Popular
CG: Coalición Galega
CiU: Convèrgencia i Unió
CP: Coalición Popular
EA: Eusko Alkartasuna
EE: Euskadiko Ezquerra
ERC: Esquerra Republicana de Catalunya
ICV: Iniciativa Per Catalunya Verds
IU: Izquierda Unida
PA: Partido Andalucista
PNG: Partido Nacionalista Galego
PNV: Partido Nacionalista Vasco
PP: Partido Popular
PSC-PSOE: Partit dels Socialistes de Catalunya- Partido Socialista Obrero Español
PSdG-PSOE: Partido Socialista de Galicia- Partido Socialista Obrero Español
PSE-EE: Partido Socialista de Euskadi- Euskadiko Ezquerra
PSE-PSOE: Partido Socialista de Euskadi- Partido Socialista Obrero Español
PSOE: Partido Socialista Obrero Español
UCD: Unión de Centro Democrático

Descartada la orientación ideológica de los partidos como único factor explicativo de la política, en esta sección se examinarán otros elementos. Entre ellos están las ideas dominantes sobre esta política que sirven para encuadrar los problemas, la imitación o la inspiración en modelos o experiencias de otros lugares y la trayectoria profesional y experiencias de los actores (*policy makers*) que, por debajo de los políticos, asumen la responsabilidad de diseñar y ejecutar la política. Por último se analizarán los cambios o la evolución de las preferencias y su impacto en la orientación de las políticas.

En las políticas científicas y tecnológicas, al igual que en otras políticas públicas, el modo de identificar y delimitar los problemas a los que el gobierno debe hacer frente lleva asociado una secuencia causal de soluciones. En nuestros casos había múltiples problemas asociados a la I+D, sin embargo la forma en la que los gobiernos los codificaron, los seleccionaron como prioritarios o los pusieron en la agenda influyó en el resultado.

En Galicia, en los momentos iniciales de la política, con un gobierno del partido popular, el problema era la inexistencia de un verdadero sistema de investigación en la región y, por lo tanto, su puesta en marcha se convirtió en el objetivo prioritario y, en parte, aparecía como primer paso en el secular asunto del atraso económico y del desarrollo, según confirman los datos de la tabla 7. Esta política coincidía además con la estrategia de desarrollo universitario que culminó con la creación de dos nuevas universidades (La Coruña y Vigo) en 1989. Se pensaba que había que expandir territorialmente las universidades e invertir en la producción de más titulados superiores e investigadores en general. Aunque inicialmente no se debatía sobre si dar prioridad a un tipo de investigación u otra, lo cierto es que la orientación era esencialmente académica y se trataba de crear las condiciones para que los grupos gallegos de investigación pudieran competir por los recursos nacionales con los del resto del España en las mejores condiciones posibles.

Cuadro 7. Indicadores de la situación de la educación superior en cinco Comunidades Autónomas y España, 1990

	Profesores Universitarios por 1000 habitantes ‰	Alumnos universitarios por 1000 habitantes (‰)	Alumnos de doctorado por 1000 habitantes (‰)
Andalucía	1,5	26,1	1,1
Cataluña	1,6	26,4	0,9
Galicia	0,6	11,5	0,3
Madrid	2,5	58,7	2,2
País Vasco	1,3	24,7	0,6

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes INE

En Andalucía también la estrategia de intervención en materia de política científica estaba asociada con la extensión de la educación superior, que además serviría como apoyo frente al paro que era el primer problema de la región; se quería establecer en cada capital de provincia al menos una universidad, bien por su creación ex novo, bien por la conversión de colegios universitarios en universidades independientes[16].

En Andalucía, pero sobre todo en Madrid y Cataluña, con una cierta concentración de centros de investigación y universidades, se percibía que los recursos

[16] Así se crearon las universidades de Almería, Jaén, Huelva y la segunda universidad en Sevilla (Pablo de Olavide).

nacionales para I+D eran insuficientes, por lo que conseguir que el gobierno regional se implicase en la financiación adicional de la I+D se fue configurando como la solución. En los dos primeros casos, la política de investigación ha respondido fundamentalmente a tres ideas: en primer lugar, que el contexto y el motor de la investigación científica era académico y público, en segundo lugar, que los científicos debían tener un papel fundamental en la política de investigación; y tercero, que las políticas regionales debían complementar (ni competir ni sustituir) las acciones del Estado.

En contraste, las ideas de la política vasca de I+D se relacionaban con un modelo subyacente sobre el papel de la investigación en el proceso de innovación y en la práctica, con el desarrollo de actuaciones centradas en las empresas, bien por medio de políticas de demanda (introducción y adopción de nuevas tecnologías) o de políticas de oferta. La opción a favor de centros privados de investigación aplicada y transferencia de tecnología cercanos a las PYMES de la región se basaba también en la consideración de que la universidad, tal y como se encontraba en los ochenta en el País Vasco, no era una alternativa viable en el campo de la I+D (Moso y Olazarán, 2001: 411). Según la Comisión Asesora de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CAIDT)[17] del gobierno vasco, la única manera de realizar I+D era por medio de agentes investigadores que, inmersos en el mundo industrial (esto excluía a las universidades) pudieran servir de apoyo a los sectores empresariales (Moso, 2000: 206); así se justificaba el apoyo a los centros tecnológicos.

Inevitablemente el impulso político que se dio a la política española de I+D a mediados de los ochenta, y que se plasmó en la aprobación de la Ley de la Ciencia en 1986 y en el Plan Nacional de I+D, en 1988, fue una referencia en los modelos y las ideas que se adoptaron por parte de los gobiernos autonómicos, con sus incipientes políticas de I+D. En algunas de las políticas regionales, como en el caso de Andalucía y Madrid, la fuente de "inspiración" de los modelos adoptados parece encontrase de forma muy directa en el Plan Nacional de I+D y en la política del gobierno central, dónde además gobernaba el mismo partido político (PSOE); también hubo un acercamiento muy rápido a las ideas propuestas por el Plan Nacional de I+D en el gobierno de Galicia durante 1987-89, con un gobierno tripartito con participación del PSOE; en el caso del gobierno catalán, las primeras ideas se alimentaron de la

[17] La CAIDT estaba formada principalmente por investigadores y responsables de los laboratorios de ensayo y centros tecnológicos y tenía un carácter informal (Moso, 2000: 162).

trayectoria de investigación aplicada que tenían sus protagonistas, aunque posteriormente la inspiración, a través de personas con largas estancias en el extranjero, se buscó fuera de nuestras fronteras. Es interesante señalar que en el modelo académico que ha predominado en algunas regiones, la estrategia de creación y/o financiación de centros propios de investigación, o de aquellos que les fueron transferidos, respondía a la idea de que era necesario crear y consolidar capacidades de I+D y que eso consistía básicamente en la inversión en recursos humanos e infraestructuras para la investigación fundamental o académica.

Las actuaciones y los planes regionales de investigación en Andalucía, Madrid y Galicia nacieron con carácter complementario e incluso subsidiario o subordinado a la política nacional[18]. Hasta mediados de los noventa, el partido que formó gobierno en Andalucía y Madrid fue del mismo signo político que el del gobierno central. Así pues, dado que el modelo de política científica y tecnológica impulsado por el gobierno central (Sanz Menéndez, 1997) era de orientación académica se reforzó esta orientación en las políticas andaluza y madrileña. Quizá asociando la orientación ideológica del gobierno regional con la presencia o no del mismo partido en el gobierno nacional puede verse mejor la influencia de los partidos, puesto que la imitación de los modelos es mayor cuando en el gobierno estatal está el mismo partido; ocurrió en Andalucía y Madrid a mediados de los ochenta con el PSOE y en Galicia y Madrid con el Partido Popular a partir de 1996.

A diferencia de los tres casos anteriores, el surgimiento de las políticas catalana y vasca de investigación respondió en mayor medida a una opción política de construir un marco competencial propio en el que se incluían las actividades de investigación y desarrollo. En estos dos casos, la inversión en políticas de investigación de carácter académico, aunque mucho mayor en el caso catalán que en el vasco, ha respondido a la voluntad de no replicar las acciones y programas del Plan Nacional. El énfasis se puso sobre todo en la formación de capital humano (becas); se trataba de hacer más competitivos a los grupos de investigación propios en las convocatorias nacionales y europeas y no desarrollar actuaciones tradicionales como la financiación de proyectos.

[18] En Galicia existió la voluntad de financiar a los grupos que no podían competir en las convocatorias estatales, pero para evitar que éstos captasen todos los recursos también se diseñaron acciones para que los grupos con proyectos del Plan Nacional recibieran una acción complementaria con financiación regional.

En el País Vasco, fue el Departamento de Industria quien tomó el papel decisivo en la construcción de la política de I+D, con énfasis en lo tecnológico, y para la que pronto emergió –de la mano de los incipientes centros tecnológicos- un modelo de actuación sobre el tejido industrial que se representaba por las actuaciones de la Sociedad Fraunhofer (FhG) en Alemania, cuyos institutos combinaban la investigación aplicada con actividades de desarrollo y servicios para la industria basadas en contratos. Se trataba de crear una estructura productora de oferta tecnológica adecuada a las necesidades del entorno industrial. En el País Vasco se evitó conscientemente el modelo de creación de centros públicos de investigación, considerado como demasiado lento para responder a las necesidades de la industria, así se definió un modelo de promoción de los centros tecnológicos en los que el 50% de la financiación de estos centros sería pública y el resto procedería de contratos de investigación y servicios con la industria (Moso y Olazarán, 2001).

El modelo vasco de intervención en política de ciencia y tecnología fue sustancialmente distinto del estatal, pero cuando en 1997 el gobierno vasco aprobó su primer Plan de Ciencia y Tecnología, su modelo se alejó también del Plan Nacional, aunque por razones muy distintas a las del caso catalán. En el caso vasco fue el fuerte liderazgo del Departamento de Industria en la elaboración de este plan lo que más le alejó del modelo del gobierno central.

Si este proceso de difusión-imitación fuese determinante de la orientación de las políticas, podríamos predecir políticas de orientación académica en aquellas regiones que más han imitado el Plan Nacional y políticas de otro carácter en aquellas que conscientemente han evitado hacerlo. Esta relación está más o menos clara en los casos de Andalucía, Madrid y País Vasco, pero pierde fuerza explicativa claramente en el caso catalán; el caso gallego se presenta como anomalía, aunque el giro del gobierno gallego a una política empresarial, en 1997, se produce cuando en el gobierno central se está produciendo un giro en la política científica y tecnológica, con un reforzamiento de las actuaciones a favor de las empresas[19].

Un hecho importante que puede condicionar la "asimilación de las ideas" es quien trae las ideas o modelos y quien aprende (Heclo, 1974; Hall, 1993; Braun y Busch,

[19] Galicia aparece como también como anomalía con respecto a que los recursos dominantes en la región y las perspectivas de los responsables (académicos) a la hora de explicar la orientación de las políticas. Así pues la preferencias parecen ser aquí más importantes.

2000); normalmente se ha considerado que las burocracias débiles –como son las de las administraciones autonómicas en estos campos- son capaces de recibir mayores influencias del exterior, tanto de los individuos que se incorporan a cargos de responsabilidad, como de los intereses movilizados (Sabatier, 1988).

Entre los factores que se han considerado relevantes para explicar la distinta orientación de las políticas regionales se encuentran también las preferencias de los responsables políticos (de los consejeros o directores generales), los modelos causales que manejan y las ideas normativas o descriptivas acerca de cómo funcionan los sistemas de investigación. Hay una estrecha vinculación entre estas últimas y el entorno organizativo en el que la realidad se va construyendo socialmente y, especialmente, en casos de burocracias débiles o de limitadas capacidades administrativas de los gobiernos.

En los casos en que las políticas regionales de I+D han tomado un cariz fundamentalmente académico, se constata que el origen y la trayectoria profesional de los responsables de la política regional de I+D había estado muy vinculada al mundo de la investigación académica y de sus organizaciones[20].

En Andalucía y Madrid, los Consejeros de Educación que pusieron en marcha la política regional de investigación, a mediados de los ochenta, provenían de centros públicos de investigación o de la universidad; tenían trayectorias profesionales conectadas a la investigación y conocían los mecanismos existentes de la política de I+D[21]. Su procedencia y trayectoria profesional, por tanto, les situaban entre los intereses afectados por este tipo de políticas, y constituirían el mecanismo de entrada en el juego de la política regional de los modelos que apoyaban la financiación de la investigación pública, especialmente porque veían los problemas del sistema como problemas vinculados a la falta financiación.

En el País Vasco, si bien entre los altos cargos del Departamento de Educación ha predominado un perfil científico, con orígenes vinculados al ámbito universitario, en el

[20] Aunque con una significativa diferencia entre aquellos que tenían una trayectoria en las Facultades tradicionales y de aquellos que provenían de las Escuelas de Ingenieros.

[21] El segundo Consejero de Educación de la Comunidad de Madrid, Jaime Lissavetzky fue nombrado en 1985 y permaneció en el cargo hasta 1995. Con anterioridad a su nombramiento era investigador en el CSIC y había estado vinculado a la Universidad de Alcalá de Henares y a la Complutense de Madrid. Le sucedió en el cargo Gustavo Villapalos, ya con el Gobierno del PP, que había sido Rector de la Universidad Complutense. Del mismo modo, cuando empieza a gestarse el I Plan Andaluz de Investigación, el Consejero de Educación era Antonio Pascual, que había sido decano de la facultad de Matemáticas de la Universidad de Granada; además todo su equipo provenía del ámbito universitario.

Departamento de Industria, con mucha más influencia en el diseño de la política regional de I+D, los cargos políticos procedían en la mayor parte de los casos del ámbito industrial, bien de laboratorios de ensayo o centros tecnológicos. No obstante, en los primeros años del gobierno regional entre 1980 y 1985, el Viceconsejero de Universidades e Investigación también procedía de los centros de investigación en ingeniería, muy relacionados con el mundo industrial (Moso, 2000: 257)[22].

En Cataluña y Galicia también la trayectoria y origen de los gestores ha sido universitaria, aunque las preferencias políticas de sus gobiernos y, en algún momento, sus políticas regionales han seguido un modelo de orientación empresarial. En ese sentido destaca la experiencia en la política universitaria en la administración central de alguno de los actores clave de la política catalana y el predominio en la Commisió Interdepartamental de Recerca e Innovació Tecnològica (CIRIT), durante los ochenta y de modo mucho más acusado en los noventa cuando ésta pasa a depender de Educación, de políticos vinculados al mundo universitario[23]. Del mismo modo en Galicia, tanto los directores generales de universidades en el primer periodo de la política regional, como el secretario general de I+D en el segundo periodo provenían del mundo universitario[24].

Por tanto, se constata que no hay una correspondencia general en los cinco casos analizados entre origen y trayectoria profesional de los gestores políticos y sus preferencias acerca de la orientación preferible de políticas regionales de I+D, pues si bien este factor parecería explicar de modo razonable los casos de Madrid, Andalucía y País Vasco, sin embargo pierden fuerza explicativa en los casos catalán y gallego. Es necesario, por tanto, entender el peso de este factor en combinación con otros.

[22] En la única legislatura en la que el Departamento de Industria estuvo en manos del PSOE y no del PNV (1987-91), estuvo al frente de la Dirección de Tecnología y Estrategia Industrial Manuel Tello, un doctor en físicas que había sido Vicerrector de Investigación de la Universidad del País Vasco. En este periodo, el papel de los centros tecnológicos en la formulación de opciones, y en concreto en el asesoramiento externo, se redujo. También declinó la financiación a los centros tecnológicos a través de los llamados proyectos genéricos que pasó del 50,5% en 1986 al 31,5% en 1990 (Moso, 2000:345). Lo que aumentaron fueron las ayudas directas a las empresas frente a las ayudas indirectas a través de estos centros, incrementando la autonomía de las mismas para elegir con quien contrataban servicios.

[23] Gabriel Ferraté, Vicepresidente de la CIRIT hasta 1988, fue Rector de la Universidad Politécnica de Cataluña desde 1978 a 1994. Josep Laporte, Consejero de Educación y Presidente de la CIRIT entre 1988 y 1992, y Comisionado de Universidades e Investigación entre 1992 y 1995, había sido rector de la Universidad Autónoma de Barcelona.

[24] Luis Castedo, Director General de Universidades y Política Científica desde 1987 a 1989 era catedrático y había sido decano de la facultad de química de Santiago. José Manuel Touriñán, a cargo de la Dirección General de Universidades e Investigación hasta 1997 también provenía del mundo académico. Miguel Angel Ríos, Secretario General de Investigación y Desarrollo a partir de 1997 era químico teórico en la Universidad de Santiago.

La evolución, estabilidad y cambio de orientación de las preferencias políticas de los gobiernos regionales examinados difieren entre sí. Por un lado, en el País Vasco nos encontramos con unos gobiernos cuyas preferencias en el área de la política de I+D han sido estables y han girado en torno al desarrollo tecnológico y a la construcción de un sistema de oferta investigadora de naturaleza industrial. En Cataluña también encontramos este tipo de preferencias políticas por parte de los primeros gobiernos de la Generalitat, en circunstancias en las que el *policy domain* de la política de I+D estaba separado de universidades y educación. Las preferencias del gobierno de CiU en las primeras legislaturas eran desarrollar una política de I+D con una cierta orientación empresarial o industrial pero organizada interdepartamentalmente. Por razones que se explican más adelante, estas preferencias no pudieron llevarse a cabo. A lo largo de los noventa, el discurso político de los gobiernos de CiU empezó a girar, hacia el objetivo de hacer un mayor esfuerzo en el desarrollo del sistema académico de I+D y en la transferencia de tecnología desde las universidades y centros de investigación a las empresas. Comenzó entonces a cobrar importancia dentro de los objetivos políticos la dimensión de la calidad de la investigación y la conveniencia de aumentar la competitividad de todo el sistema de I+D catalán.

Las preferencias políticas de los gobiernos regionales en Madrid, Andalucía y Galicia, han ido evolucionando –en el primero y último casos con cambio de partido gobernante- desde modelos académicos hacia otros más centrados en transferencia e innovación tecnológica, y en el desarrollo de colaboraciones con la empresa. Las preferencias políticas se han transformado con los años en estas tres comunidades, aunque sólo en el caso gallego se observa que la evolución real de las políticas ha reflejado este cambio de énfasis en el discurso. En todo caso, en lo que al discurso político se refiere, en los noventa empezaron a observarse cambios muy significativos tanto en los programas electorales como en la fundamentación de los planes y programas que se iban aprobando, y esos cambios se produjeron tanto en estas comunidades como en la retórica de las políticas nacionales, que evolucionaron radicalmente a partir de 1997, tras la llegada del PP al Gobierno. De este modo, las preferencias políticas manifestadas por los partidos y por los discursos de las presidencias autonómicas por sí solas sólo explicarían de manera plausible la orientación efectiva tomada por las políticas regionales de I+D en el caso del País

Vasco y de Galicia; en los restantes casos nos encontramos ante una realidad de desajuste entre ambas variables.

3. Diseños institucionales y el juego político: el papel de los intereses en los cambios

La literatura institucionalista señala que el modo en que se organiza la política y el *policy domain* afecta a la orientación dominante, porque facilita o dificulta la influencia y expresión de las fuerzas del sistema.

El origen y la trayectoria de los responsables de las Consejerías de Educación, en algunas de las CC.AA., tuvieron un impacto significativo en la forma de delimitar los problemas pero, sobre todo, en la elección de los mecanismos institucionales y los instrumentos de intervención en este campo. Las experiencia previa con la política nacional de I+D de los responsables regionales y, a partir de 1986, el intercambio y diálogo regular entre responsables políticos nacionales y regionales[25] facilitó la adopción de los modelos organizativos, que se parecían a las estructuras nacionales (para facilitar la cooperación), y donde una pieza esencial de los mismos eran los organismos de coordinación (decisión, planificación, etc.) y de asesoramiento.

En la Comunidad de Madrid, ya en 1986, antes de la elaboración del primer Plan Regional de Investigación, se había creado la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, dependiente de la Consejería de Educación y reflejo de su equivalente nacional, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). También en Andalucía, cuando se creó la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología[26], como el órgano de planificación, coordinación y seguimiento de esta política y en el que estarían representadas todas las Consejerías que tuvieran alguna relación con la I+D, se optó –siguiendo el modelo estatal- porque fuera presidida por la Consejería de Educación y Ciencia. Y lo mismo ocurrió en Galicia en los inicios de su política regional, donde la Comisión Interdepartamental de Ciencia y tecnología de Galicia (CICETGA) fue creada desde la Consejería de Educación y dependía orgánicamente de la misma. En Cataluña, donde se creó a principios de los ochenta una institución

[25] El marco institucional de difusión, e intercambio de prácticas en materia de política de I+D era el Consejo General de Ciencia y Tecnología creado por la Ley de la Ciencia donde se sentaban los representantes del gobierno y de las CC.AA. Es interesante señalar que a este órgano, en representación de las CC.AA. habitualmente acudían los consejeros de Educación, con la sola excepción del gobierno vasco donde acudían los representantes de la política tecnológica, la Consejería de Industria.

[26] Decreto 278/1987 de 11 de noviembre, por el que se establece la estructura organizativa básica del Plan Andaluz de Investigación.

interdepartamental vinculada a la Presidencia del gobierno regional la CIRIT -ésta se parecía a la histórica Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT)-, a finales de esa década se optó por un nuevo diseño institucional similar a los ya nombrados, en el que la CIRIT se integraría en Educación y su presidencia pasaría a esta Consejería; este cambio no fue tanto el resultado de un proceso de difusión institucional como, en nuestra opinión, el fruto directo de las presiones de los intereses académicos organizados, que habían ido desarrollando expectativas en ese sentido a lo largo de la década. Sin embargo, sólo a finales de los noventa se creó en el País Vasco una institución de coordinación de las distintas áreas de la política de I+D que incluía a la universidad: el Consejo Vasco de Ciencia y Tecnología.

A pesar de la existencia de estos órganos de coordinación en casi todas las comunidades, la realidad ha reflejado un grado considerable de separación institucional, e incluso aislamiento de las áreas científica y tecnológica de estas políticas, que han tenido en la mayoría de los casos burocracias y clientelas distintas y cuya caracterización global depende del mayor peso en la "política de I+D" de una Consejería frente a otra. El grado de separación o integración institucional de las dos áreas principales de las políticas regionales de I+D no se relaciona directamente con una orientación u otra de las políticas. Aunque en Madrid, Andalucía y Cataluña la política científica y la tecnológica están separadas y las tres se corresponden con un modelo de orientación académica, también están separadas en el País Vasco, y la orientación de las políticas regionales en este último caso es industrial. La integración institucional en Galicia, entre 1997 y 2003, sí parece haber permitido la implementación de unas políticas de creciente orientación empresarial, de acuerdo con las preferencias políticas del gobierno; sin embargo, los intentos de gestionar el Plan Andaluz de Investigación desde la Consejería de Industria, entre 1994 y 1996, se frustraron. La coordinación integrada no impidió que en Cataluña durante los ochenta la política realmente llevada a cabo fuese de orientación académica a pesar de las preferencias políticas manifestadas por el gobierno regional. Lo que sí se puede constatar, a partir de la comparación, es que la separación institucional de ambas áreas fortalece a los intereses dominantes en la política regional, sean éstos académicos o industriales.

La ausencia de fuentes de financiación alternativa (al presupuesto público) de las actividades de investigación de determinados actores de I+D, básicamente los públicos, crea un contexto de mayor "presión relativa potencial". La dependencia de los recursos

públicos de los actores del sistema de I+D es muy diversa y puede explicar, en parte, la movilización diferencial de los actores que se benefician directamente de las políticas. No obstante, esta dependencia debe analizarse teniendo en cuenta la presencia relativa de cada tipo de actores en cada comunidad, como se vio en el apartado 1 de esta sección. En el País Vasco los intereses industriales se articularon, con interlocución institucional, en la CAIDT. Como fruto de la movilización de unos agentes tecnológicos y sobre todos de la prioridad de la política industrial, la política científica desde sus inicios quedó relegada a un segundo plano en la agenda política vasca.

En Madrid, sin embargo, la creciente pérdida de peso de las instituciones investigadoras madrileñas en la recepción de fondos nacionales para la I+D a partir de los noventa precipitarían el activismo de los intereses académicos en torno a la administración regional; unos intereses académicos, tanto universitarios como de centros públicos de investigación, que estaban fuertemente concentrados en la región.

Del mismo modo, en Cataluña, cuando las universidades públicas fueron trasferidas a la Generalitat, en 1985, y ésta perdió el recurso ante el Constitucional sobre la transferencia de las competencias en investigación, en 1991, aumentaron las presiones desde las universidades para que la CIRIT abandonase la política de "mínimos" que había mantenido hasta entonces, y contribuyese a mejorar los recursos disponibles por los investigadores catalanes. También en Andalucía, las universidades y centros públicos de investigación desarrollaron estrategias de captación de recursos regionales para la investigación.

Un aspecto que refleja la orientación dominante de las políticas es la existencia y composición de los consejos asesores de la política de I+D. La CAIDT, el órgano consultivo de gran influencia en la política vasca, fue el artífice de la problematización política de las necesidades tecnológicas del País Vasco y de la inclusión de la I+D, con gran relevancia, en la agenda política de la primera legislatura. Su composición contrasta significativamente con la de las regiones donde predomina el modelo académico; en Andalucía, por ejemplo, los presidentes de cada una de las ponencias del PAI han sido catedráticos o profesores universitarios, y el Consejo de Universidades, en el que están representados todos los rectores de las universidades andaluzas, tiene atribuida la función de informar el PAI y nombrar los ponentes[27]. También en Madrid,

[27] La fuerza de la Universidades se manifestó también en el hecho de que la creación de institutos de investigación se hiciese tomándolas de referencia, ver nota 12**.**

el Consejo Científico, órgano de asesoramiento de la Comisión Interdepartamental, estuvo durante mucho tiempo compuesto exclusivamente por la comunidad científica. Los vicerrectores de investigación fueron muy importantes como grupo de presión en Cataluña, comunidad en la que además tuvieron que enfrentarse a lo largo de los ochenta a unas preferencias por parte del gobierno a favor de unas políticas con más orientación industrial y con escasos recursos. Durante el tiempo en que la política gallega de I+D tuvo una orientación fundamentalmente académica, la relación entre la Dirección General de Universidades y los intereses académicos fue muy fluida y estaba institucionalizada en un órgano asesor -la Comisión Científica Asesora-, que tuvo una participación directa en la selección de propuestas a financiar, lo mismo que ocurría en Andalucía. Con el cambio de orientación de la política gallega en los noventa a favor de un modelo más empresarial, el Consejo Asesor de Investigación y Desarrollo Tecnológico pasaría a ser el vínculo entre los responsables de la política científica, dependientes ya de Presidencia, y los intereses de la misma, pero, en este caso, incluyendo tanto a la comunidad científica como a los intereses empresariales.

El contenido sustantivo de las políticas de investigación favorece la implicación de los actores en el funcionamiento y legitimación de las mismas, por lo que son una arena proclive para la formación de *policy communities*. Andalucía y País Vasco son los casos más claros en los que a lo largo de los ochenta se fueron formando unas *policy communities* en las que en un caso los intereses académicos y en el otro los industriales fueron entrelazándose con las instituciones y adquiriendo un protagonismo y un peso considerables en los diseños y configuraciones de la política regional de I+D. En ambos casos este mayor protagonismo y relevancia estuvo acorde con las preferencias y los objetivos de sus respectivos gobiernos durante los ochenta. Los fuertes vínculos del PNV con los intereses industriales de la región, y las preferencias de los gobiernos andaluces por un modelo de orientación académica acorde con las políticas centrales, favorecieron y afianzaron la consolidación de estas comunidades políticas, consolidación que dotaría de gran estabilidad a la política, pero que posteriormente dificultaría el cambio de orientación.

El caso de Andalucía, aunque también el de Madrid, demuestra que resulta difícil que un cambio de preferencias políticas hacia modelos más empresariales, como el que se dio en ambas regiones a partir de los noventa, pueda llevarse a cabo una vez establecidas ciertas estructuras institucionales y ocupadas éstas en gran medida por

investigadores académicos, que van construyendo unas expectativas sobre las políticas regionales de I+D. Este proceso de elevación de expectativas por parte de los científicos académicos sobre el papel que podían jugar las administraciones regionales como fuentes de financiación de la investigación pública fue especialmente claro en Madrid y en Cataluña.

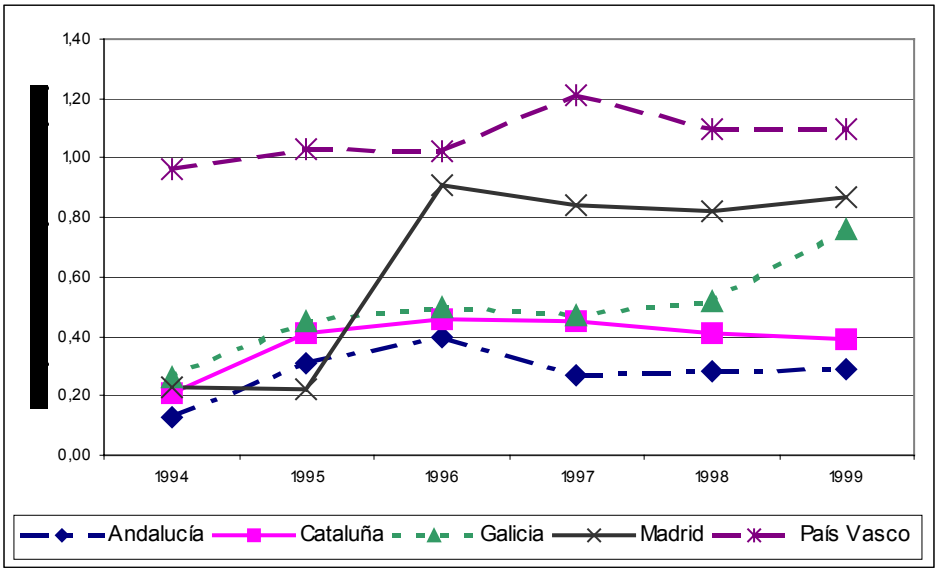
En Cataluña además el papel de los intereses fue clave y culminó, en 1988, con un proceso de redefinición de las preferencias y con una transformación institucional, que supuso el cambio de adscripción del órgano de coordinación de la política regional de I+D, la CIRIT, a la esfera de Educación, en lugar de a Presidencia, frustrándose así las preferencias iniciales de los gobiernos de CiU de llevar a cabo una política de orientación empresarial. A partir de ese momento, la CIRIT sería un instrumento casi exclusivo de la Consejería de Educación y el modelo de política resultante fundamentalmente académico. Un proceso similar de actuación de los intereses en el contexto de elevación de expectativas se produjo en Madrid, en este caso derivado de la gran concentración relativa de recursos públicos para la I+D en esta comunidad, que, unido a un descenso relativo de la participación de esta comunidad en el reparto de fondos estatales, creó fuertes expectativas con respecto al papel compensador de la administración regional en este campo. Generalmente cuando el espacio de la política de I+D está en Educación y Universidades la orientación es académica, aunque hubo un caso, entre 1996-2000, donde el gobierno central se orientó se hacia una política, desde el Ministerio de Educación, de apoyo académico pero con discurso mas "pro-empresarial". Si, como ocurrió en el caso de Cataluña, la política de I+D aislada se mueve a Educación, entonces la versión de la política proempresarial se reconstruye desde otra Consejería para actuar en apoyo de las pequeñas y medianas empresas.

Las políticas regionales de I+D, una vez consolidadas, han mostrado un considerable grado de dependencia de la senda (*path dependence*) y de efectos de retroalimentación (*feed-back*) que generan expectativas y dinámicas entre los intereses más favorecidos. Por ejemplo, en el País Vasco los centros tecnológicos también se movilizaron ante instancias políticas e institucionales en contra de la reducción de su financiación pública impulsada desde la Consejería de Industria por un Consejero de origen académico vinculado políticamente al PSOE, y no al PNV, en la tercera

legislatura (1987-1991)[28]. La siguiente legislatura, con la vuelta del PNV al Departamento de Industria, supuso la definitiva consolidación de los centros tecnológicos, manifestado en la firma de un convenio plurianual (1993-96) con una financiación muy importante, que se ha mantenido en los últimos años.

Un aspecto adicional que condiciona las posibilidades de éxito en la reorientación de las políticas viene determinado por las disponibilidades presupuestarias del gobierno. En el gráfico 1 se presenta el peso de los presupuestos de I+D en el total de los presupuestos de los gobiernos regionales entre 1994 y 1999.

Gráfico 1. El presupuesto de I+D en el total de los presupuestos regionales de cinco CC.AA. (en porcentajes)



Fuente: Ministerio de Hacienda

En general las recesiones económicas (como entre 1992 y 1996) o las crisis políticas (en Andalucía entre 1994 y 1996) generan contextos en los cuales el gasto público tiende a contraerse y pueden hacer que el gasto en I+D pierda prioridad presupuestaria. En general, en esos momentos la política de mínimos se ha dirigido a la comunidad científica en universidades y centros públicos de I+D, y caso de que hubiera que llevar ayudas a las empresas éstas no se ha dirigido a I+D, sino a reconversión, empleo, etc. Esto fue lo ocurrido en Cataluña, en los años ochenta en los que se quedó a la espera de la transferencia de unas competencias (y de los correspondientes presupuestos) que nunca llegarían. En Galicia, el aumento de la prioridad política de la I+D en la agenda de la Xunta se tradujo en un considerable crecimiento presupuestario

[28] En esta legislatura, el papel central de los centros tecnológicos en la *policy community* de la política regional de I+D, y su relación con el Departamento de Industria basada en el consenso y las relaciones informales fueron sustituidas por un enfoque de arriba hacia abajo (*top-down*) con la ayuda de consultores y expertos extranjeros (Moso, 2000, p: 349).

en el área de la I+D[29], que favoreció el éxito del cambio hacia un modelo de política más orientado a la innovación empresarial, ya que los cambios no fueron interpretados por la comunidad académica como una pérdida relativa de recursos, a pesar de que la Secretaría General de I+D, dependiente de Presidencia[30] se crease con el objetivo de aumentar la coordinación, permitir una política de orientación más empresarial acorde con las preferencias del gobierno, y neutralizar en cierto modo a los intereses académicos[31].

El desencuentro que se produjo entre las preferencias iniciales de los gobiernos catalanes por una política de orientación industrial y las fuertes presiones de los intereses académicos, en especial de las universidades, para que se realizara una política orientada hacia sus necesidades, quizá hubiese tenido otro resultado en un contexto de crecimiento presupuestario de los recursos, contexto que no fue el de los ochenta sino que se produciría en los noventa, cuando ya las preferencias políticas y las instituciones estaban consolidadas hacia el modelo académico[32].

Del mismo modo, en Andalucía y en Madrid, la crisis de mediados de los noventa intervino en la frustración de un cambio de orientación de una política fuertemente académica. En Andalucía, la crisis política[33] sería una de las constricciones que impediría el éxito del cambio institucional que se produjo con el paso del Plan Andaluz de Investigación de la Consejería de Educación a la de Industria entre 1994 y 1996. En un contexto de congelación global de los recursos[34] la comunidad académica percibió estos cambios en términos de competencia por los recursos públicos, y la incipiente reorientación de las políticas como pérdidas más que como ganancias derivadas de la coordinación. Los sectores vinculados a la industria consideraron que a pesar de las intenciones, en una Consejería relacionada con el empleo y ante una crisis económica, el énfasis no podía ponerse en la política tecnológica sino en las empresas en crisis. En

[29] El porcentaje del presupuesto total de la Xunta de Galicia dedicado a la I+D sufrió uno considerable incremento pasando del 0,47%, en 1997, al 0,76% del total en 1999 (ver gráfico 1)

[30] La elevación del nivel político del nuevo órgano de coordinación (antes las responsabilidades habían estado en una dirección general), sirvió además para hacer menos efectiva la presión que ejercían las universidades para que la política de I+D se encaminara a su favor.

[31] En el 2003 esta política pasó a ser responsabilidad de la Consejería de Innovación, Industria y Comercio de la Xunta de Galicia.

[32] En 1988 el presupuesto total de la *Generalitat* de Cataluña dedicado a la I+D era tan sólo del 0,09% mientras que en 1996 había ascendido al 0,46% (ver gráfico 1).

[33] En Andalucía las convocatorias de ayudas a grupos de investigación dejaron de ser anuales para convertirse en bianuales.

[34] Aunque el presupuesto de I+D en Andalucía subió en 1996 (ver gráfico 1), es más el resultado de la no aprobación de los presupuestos generales de la Junta durante dos años.

1996 el Plan Andaluz de Investigación volvió a la Consejería de Educación, y en términos presupuestarios siguió destinando la mayor parte de sus escasos recursos a la investigación académica.

Se podrían establecer ciertos paralelismos con el caso madrileño. Cuando en 1995 se produjo el cambio de gobierno en la Comunidad de Madrid que daría el poder al Partido Popular, cuyas preferencias se orientaban más hacia la innovación empresarial; éste empezaría a dejar su impronta institucional en el área de Educación, creando la Dirección General de Investigación, eliminando el Consejo Científico, y sustituyéndolo por un Consejo de Ciencia y Tecnología que, a diferencia del primero, contaría con representación empresarial. Estos cambios de orientación también coincidieron con un recorte de los recursos, en el año 1995-96 de más de 2.000 millones de pesetas con respecto a los 3.800 previstos para la nueva dirección general de investigación, de modo que únicamente quedaron recursos para la dotación de becas y proyectos anteriores[35]. El diseño institucional era distinto pero el modo de influencia de los intereses en la política no cambiaría sustantivamente[36] y el II PRI (1994-1998) siguió destinando a proyectos de empresas tan sólo el 8,4% del gasto total del Plan.

La conclusión que podemos extraer de estas experiencias es que los cambios de orientación de la política de I+D a favor de las empresas, son difíciles en contextos de crisis o de estancamiento del gasto. Por el contrario, las condiciones de posibilidad de las reformas generalmente están asociadas a un incremento de los presupuestos disponibles para la política de modo que los intereses que pierdan en ella no identifiquen las reformas con un juego de suma cero.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos descrito en primer lugar dos modelos distintos de políticas regionales de I+D y hemos caracterizado su orientación dominante, académica o empresarial, comparando cinco casos de comunidades autónomas. En segundo lugar hemos tratado de establecer las circunstancias bajo las cuales algunos factores explicativos son más determinantes del tipo de orientación de estas políticas que otros.

[35] Posteriormente sí se dotaría a la Dirección general de Investigación de esos casi 4.000 millones de pesetas previstos inicialmente.

[36] Las convocatorias se seguían consensuando con Universidades y centros públicos de I+D, y además, mientras que el Consejo Científico (donde había exclusivamente representantes académicos) había tenido en la práctica un carácter casi ejecutivo, el Consejo de Ciencia y Tecnología era un órgano asesor.

A partir de los análisis realizados, basados en cinco estudios de caso, hemos comprobado que aunque en algunas regiones, como el País Vasco, el dominio de los intereses empresariales en el sistema de I+D (y en particular de los agentes tecnológicos) podía predecir la orientación empresarial de la política regional, la existencia de fuertes intereses empresariales en una región, como es el caso de Cataluña, no es condición suficiente para que los gobiernos puedan desarrollar políticas dominadas por esta orientación aunque esas sean sus preferencias; el caso catalán muestra que las preferencias de los gobiernos por sí solas pueden no explicar, en presencia de fuertes intereses académicos, la orientación de las políticas.

También hemos comprobado que cuando las preferencias del gobierno son claras en favor de una reorientación de la política, ésta puede llevarse a cabo con arreglos institucionales adecuados que trasciendan a departamentos concretos, sobre todo en contextos de incrementos presupuestarios significativos, como ocurrió en Galicia a finales de los noventa.

Cuando los cambios a favor de una orientación más empresarial se proponen en momentos del ciclo económico caracterizados por el estancamiento o los recortes presupuestarios en estas políticas, es mucho más probable que los intereses vinculados a la investigación académica asocien estos cambios a un juego de suma cero con los intereses industriales, que si esto ocurre en un contexto de crecimiento global de los recursos. El ciclo del gasto público regional en I+D es, por tanto, una variable interviniente que marca la respuesta a la pregunta de bajo qué condiciones pueden implementarse, con éxito, cambios en la orientación de las políticas, en presencia de intereses académicos.

Hemos comprobado también como la separación institucional de ambas áreas fortalece a los intereses dominantes en la política regional, sean éstos académicos o empresariales, y que la neutralización de ciertos intereses que se deriva de la creación de instituciones interdepartamentales con peso político es posible en un contexto de crecimiento de los recursos y más dudosa en caso contrario, como demuestra la comparación entre Cataluña en los ochenta y Galicia en los noventa.

Se puede decir que no es posible hacer una política proempresarial desde una Consejería de Educación (y Universidades). Como hemos visto, el movimiento del *policy domain* a estructuras "interdepartamentales" dependientes de Presidencia, como

en Cataluña y Galicia, favoreció el aislamiento de los intereses y la orientación distinta de la exclusivamente académica.

En general se constata que a mayor desarrollo del sistema académico en la región (con independencia del nivel de desarrollo del sistema empresarial) más dificultades tiene el gobierno regional para imponer los objetivos de una política de investigación e innovación dirigida a favorecer en primera instancia el crecimiento económico y, por tanto, a dar prioridad a la orientación empresarial. Además, los casos de Madrid, Andalucía y Cataluña muestran cómo resulta difícil que los gobiernos, una vez establecidas estructuras institucionales, y pobladas éstas por investigadores académicos, que se constituyen en parte central de la *policy community*, reorienten de forma significativa sus estrategias hacia los intereses empresariales a pesar de los cambios de discurso y una cierta evolución de las preferencias en ese sentido. En definitiva, estos casos ponen en evidencia la importancia de los arreglos institucionales en políticas distributivas como la de I+D, y como los intereses movilizados pueden presionar para frenar cambios institucionales y reorientaciones de la política cuando parecen amenazar sus intereses.

Sin embargo, las políticas propuestas por algunos gobiernos regionales (Andalucía, Cataluña y Madrid) también han ido evolucionando lentamente, desde modelos que ponen el énfasis en la financiación de la investigación académica hacia otros en los que se pone el acento en los procesos de transferencia e innovación tecnológica y en el desarrollo de colaboraciones con la empresa, e incluso en algunos casos –Galicia- han cambiado significativamente. Aparentemente las preferencias gubernamentales se han transformado con los años, sin embargo la puesta en marcha de estos cambios se ha visto dificultada, además de por la coyuntura económica y presupuestaria de mediados de los noventa, por la consolidación de una *policy community* en este campo.

Referencias

Arrow, Kenneth J. 1951/63. *Social choices and individual values*. New Haven: Yale University Press, (2ª ed., 1963).

Bacaría, Jordi, Susana Borrás y Andrea Fernández-Ribas. 2001. "El sistema de innovación regional en Cataluña", en Mikel Olazarán y Mikel Gómez Uranga, eds., *Sistemas regionales de Innovación*. Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco: 221-249.

Baumgartner, Frank R. y Bryan D. Jones. 1993. *Agendas and instability in American Politics*. Chicago: University of Chicago Press.

Braun, Dietmar y Andreas Busch, eds. 2000. *Public policy and political ideas*. Cheltenham: Edward Elgar.

Braun, Dietmar. 1993. "Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making", *Journal of Public Policy,* 13, 2: 135-62.

Burstein, Paul. 1991. "Policy Domains: Organization, Culture, and Policy Outcomes", *Annual Review of Sociology,* 17: 327-350.

Caracostas, Paraskevas y Ugur Muldur. 1998. *Society, The endless frontier. A European vision of research and innovation policies for the 21st century*. Luxemburgo, European Communities. EUR 17655.

Carmines, Edward G. y James A. Stimson. 1989. *Issue Evolution*. Princeton: Princeton University Press.

Collier, David. 1993. "The comparative method", en Ada W. Finifter, ed. *Political Science. The State of the Discipline II*. Washington DC: APSA: 105- 119.

Cooke, Philip y Mikel Gómez-Uranga. 1998. "Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones", *Ekonomiaz,* 41: 46- 67.

Cooke, Philip, Mikel Gómez-Uranga y Goio Etxebarría. 1997. "Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions", *Research Policy,* 26: 475-491

Cozzens, Susan E. y Edward J. Woodhouse. 1995. "Science, Government, and the Politics of Knowledge", en Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen y Trevor Pinch, eds., *Handbook of science and technology studies,* Londres: Sage: 533-553.

Cruz Castro, Laura, María Fernández y Luis Sanz Menéndez. 2003. "La importancia de los intereses académicos en la política científica y tecnológica catalana", *Papers. Revista de Sociología,* 70: 75-105.

Cruz-Castro, Laura y Luis Sanz-Menéndez. 2004. "Politics and institutions: European parliamentary technology assessment", *Technological Forecasting and Social Change,* (en prensa).

Dickson, David, 1984/1988. *The New Politics of Science*. Chicago: The University of Chicago Press, (2ª ed.).

Durán, Alicia, ed. 1999. *Geografía de la innovación: ciencia, tecnología y territorio en España*. Madrid: Los Libros de Catarata.

EC- European Commission, 1993. *White Paper on "Growth, Competitiveness and Employment and Ways Forward into the 21st Century*". Bruselas: EC, COM (93) 700 (final).

EC- European Commission, 1995. *Green Paper on Innovation*. Bruselas: EC, COM (95) 688 (final).

Edler, Jakob y Kuhlmann, Stefan, eds., 2003. *Changing governance of research and technology policy. The European Research Area*. Cheltenham: Edward Elgar.

Edquist, Charles, ed., 1997. *Systems of innovation. Technologies, institutions and Organisations.* Londres: Pinter.

Edquist, Charles y Leif Hommen. 1999. "Systems of innovation: theory and policy for the demand side", *Technology in Society,* 21, 1: 63-79

Elzinga, Aant y Andrew Jamison. 1995. "Changing Policy Agendas in Science and Technology", en Sheila Jasanoff, Gerald E Markle , James C. Petersen y Trevor Pinch, eds., *Handbook of science and technology studies.* Londres: Sage: 572-597.

Ergas, Henry. 1987. "The importance of technology policy", en Partha Dasgupta y Paul Stoneman, eds., *Economic policy and technological performance*. Cambridge: Cambridge University Press: 51-96.

Evans, Peter. 1995. *Embedded Autonomy. States and Industrial Transformation*. Princeton: Princeton University Press.

Feldman, Martha S. y James G. March. 1981. "Information in Organisations as Signal and Symbol", *Administrative Science Quarterly,* 26: 171-186.

Feller, Irwin. 1992. "American State Governments as Models for national Science Policy", *Journal of Policy Analysis and Management*, 11, 2: 288-309.

Fernández de Lucio, Ignacio, Antonio Gutiérrez Gracia, Joaquín Mª Azagra Caro y Fernando Jiménez Sáez. 2000. "El sistema valenciano de innovación en el inicio del siglo XXI", *Revista Valenciana d'Estudis Autonómics,* 30: 7-64.

Fernández, María, Luis Sanz Menéndez y Laura Cruz Castro. 2003. "Diseño institucional y preferencias políticas: O cómo equilibrar los intereses académicos en la política de ciencia, tecnología e innovación gallega", *Inguarak, Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política* 35: 33-68.

González de la Fe, Teresa. 2001. "Las políticas regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Análisis Comparativo", *V Congreso Español de Ciencia Política y de la Administración*. La Laguna-Tenerife, 26-28 Septiembre 2001 (mimeo).

Gummett, Philip. 1980. *Scientists in Whitehall*. Manchester: Manchester University Press.

Guston, David. 1999. *Between Politics and Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hall, Paul A. 1989. "Conclusion; The Politics of Keynesian ideas", en Paul A. Hall, eds. *The Political Power of Economic ideas. Keynesianism across nations*. Princeton: Princeton University Press: 361-391.

Hall, Peter A. 1986. *Governing the Economy. The Politics of State Intervention in Britain and France*. Cambridge: Polity.

Hall, Peter A. 1993. "Policy paradigms, social Learning, and the State", *Comparative Politics* 25: 275-296.

Hall, Peter A. y R.C.R. Taylor. 1996. "Political science and the three new institutionalisms", *Political Studies* 44: 936-957.

Haas, Peter M. 1992. "Introduction: epistemic communities and international policy coordination", *International Organization* 46, 1: 1-35.

Heclo, Hugh. 1978. "Issue Networks and the Executive Establishment" , en Anthony King, ed., *The New American Political Systems*. Washington DC: American Entreprise Institute: 94-105.

Heclo, Hugh. 1974. *Modern Social Politics in Britain and Sweden*. New Haven(Co): Yale University Press.

Hirschman, Albert O. 1984. "Against parsimony: three easy ways of complicating some categories of economic discourse", *American Economic Review,* 74, 2: 88-96.

Kingdon, John W. 1984/1995. *Agendas, Alternatives and Public Policies*. Harper-Collins (2ª ed.).

Landabaso, Mikel. 1995. *Promoción de la innovación en la política regional comunitaria*. Bilbao: Universidad del País Vasco

Larédo, Philippe. 2003. "Six major challenges facing public intervention in higher education, science, technology and innovation", *Science and Public Policy,* 30, 1: 4-12.

Lasswell, Harold. 1936. "Politics. Who gets What, When and How", en *The Political Writings of Harold D. Lasswell*. Glencoe: Free Press: 295-461.

Lowi, Theodore J. 1972. "Four systems of policy, politics and choice", *Public Administration* XXXII: 298-310.

March, James G. y Johan P. Olsen. 1984. "The New Institutionalism: Organizational Factors in Political Life", *The American Political Science Review,* 78, 3: 734-749.

March, James G., 1989. *Rediscovering institutions*. Nueva York: Free Press

Metcalfe, Stan E. y Luke Georghiou. 1998. "Equilibrium and Evolutionary Foundations of Technology Policy", *STI Science, Technology and Industry Review,* 22: 75-100.

Milner, Helen V. 1997. *Interest, institutions and information: domestic politics and international relations*. Princeton: Princeton University Press.

Moso Díez, Mónica. 2000. *Origen y evolución de las políticas científicas y tecnológicas en la Comunidad Autónoma de País Vasco (1980-1998)*. Bilbao: Universidad del País Vasco. (Tesis doctoral leída en 22 de diciembre de 1999).

Moso, Mónica y Mikel Olazarán. 2001. "Actores, ideas e instituciones: políticas tecnológicas regionales y creación de un sistema regional de I+D en la Comunidad Autónoma del País Vasco", en Mikel Olazarán y Mikel Gómez-Uranga, eds., *Sistemas regionales de Innovación*. Bilbao: Servicio editorial Universidad del País Vasco: 406-432.

Muller, Emmanuel, Jean-Alain Heraud y Andrea Zenker. 2003. "Introducing regions and innovation–related needs in the multi-layer logic of the ERA", en Jakob Edler y Stefan Kuhlmann, eds., *Changing governance of research and technology policy. The European Research Area*, Cheltenham: Edward Elgar.

Mustar, Philippe y Philippe Larédo. 2002. "Innovation and research policy in France (1980-2000) or the disappearance of the Colbertist state", *Research Policy,* 31, 1: 55-72.

OCDE. 2004. *Science and Innovation Policy. Key challenges and Opportunities*. Paris: OCDE.

Pavitt, Keith. 1991. "What makes basic research economically useful", *Research Policy* 20: 109-119.

Pavitt, Keith. 2000. "Why European Union funding of academic research should be increased: a radical proposal", *Science and Public Policy* 27, 6: 455-460.

Peterson, John y Margaret Sharp. 1998. *Technology Policy in the European Union*. Londres: MacMillan.

Richardson, Jeremy J. y A. G. Jordan. 1979. *Governing under Pressure. The Policy Process in a Post-Parliamentary Democracy*. Oxford: Martin Robertson.

Rip, Arie. 1994. "The Republic of Science in the 1990s", *Higher Education,* 28, 1: 3-23.

Romero, Marta, Laura Cruz Castro y Luis Sanz Menéndez. 2003. "Estabilidad y cambio en las políticas andaluzas de ciencia, tecnología e innovación", *Revista Internacional de Sociología,* 35: 7-52.

Sabatier, Paul. 1988. "An Advocacy Coalition Framework of Policy Change and the Role of Policy-Oriented Learning Therein", *Policy Sciences,* 21: 129-168.

Salter, Ammon J. y Ben Martin. 2001. "The economic benefits of publicly funding basic research: a critical review", *Research Policy,* 30: 509-532.

Sanz Menéndez, Luis, 1997. *Estado, ciencia y tecnología en España: 1939-1997.* Madrid: Alianza Universidad.

Sanz Menéndez, Luis. 2001. "¿Por qué cambian las políticas?: La política europea de investigación y desarrollo tecnológico", *Revista Española de Ciencia Política,* 4: 97-121.

Sanz Menéndez, Luis, Laura Cruz Castro y Marta Romero. 2001. "Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la Comunidad de Madrid", en Mikel Olazarán y Mikel Gómez-Uranga, eds., *Sistemas regionales de Innovación*. Bilbao: Servicio editorial Universidad del País Vasco: 375-403.

Schön, Donald A. y Martín Rein. 1994. *Frame reflection. Towards the resolution of intractable policy controversies*. Nueva York: Basic Books

Skocpol, Theda y Kenneth Finegold. 1982. "State capacity and economic intervention in the early New Deal", *Political Science Quarterly,* 97, (2): 255-278.

Soete, Luc y Anthony Arundel, eds. 1993. *An integrated approach to European Innovation and technology Diffusion Policy, A Maastricht Memorandum*. Bruselas: CE.

Steinmo, Sven, Kathleen Thelen y Frank Longstreth, eds. 1992. *Structuring Politics. Historical Institutionalism in Comparative Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Van der Meulen, Barend y Arie Rip. 1998. "Mediation in the Dutch science system", *Research Policy*, 27, 8: 757-769.

Vilalta, Josep M. 2000. "Polítiques de Ciència i Tecnologia a Catalunya", en Ricard Gomá y Joan Subirats, eds., *Govern i Polítiques Públiques en Catalunya 1980-2000*. Bellaterra: Universitat Autonoma de Barcelona: 61-84.

Walker, Jack L. Jr., 1991. *Mobilizing interest groups in America*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.

Weir, Margaret. 1992. "Ideas and the politics of bounded innovation", en Sven Steinmo, Kathleen Thelen y Frank Longstreth, eds., *Structuring Politics. Historical Institutionalism in Comparative Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press: 188-216.

Weir, Margaret y Theda Skocpol. 1985. "State structures and the Possibilities for "Keynesian" Responses to the Great Depression in Sweden, Britain and the United States", en Peter Evans, Dietrich Rueschemeyer y Theda Skocpol, eds., *Bringing the State Back In*. Cambridge: Cambridge University Press: 107-167.

Ziegler, J. Nicholas, 1997. *Governing Ideas. Strategies for Innovation in France and Germany.* Ithaca: Cornell University Press.