

**Unidad de Políticas Comparadas (CSIC)**  
Documento de Trabajo 03-04

## **Estabilidad y cambio en las políticas andaluzas de ciencia, tecnología e innovación**

**Marta Romero, Laura Cruz y Luis Sanz Menéndez**

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

Abril de 2003



# ESTABILIDAD Y CAMBIO EN LAS POLÍTICAS ANDALUZAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN\*

MARTA ROMERO, LAURA CRUZ y LUIS SANZ MENÉNDEZ  
Unidad de Políticas Comparadas (CSIC), Madrid

---

## **PALABRAS CLAVE ADICIONALES**

Políticas públicas, Políticas regionales de I+D, Recursos, Preferencias políticas, Difusión de modelos, Intereses e instituciones.

## **ADDITIONAL KEYWORDS**

Public policies, R&D Regional Policies, Resources, Political Preferences, Policy Diffusion, Interests and Institutions.

**RESUMEN.** En este artículo se describe y analiza la evolución que ha seguido la política regional de ciencia, tecnología e innovación de Andalucía desde la primera mitad de los 80, a partir de la consideración de diversas variables tales como los modelos e ideas, los intereses, las preferencias políticas y el contexto socioeconómico e institucional. Andalucía fue una de las primeras Comunidades Autónomas que emprendió una política regional de ciencia, tecnología e innovación. En esta comunidad se ha desarrollado un modelo de política caracterizado por la separación de las esferas de la política científica y de la política tecnológica con un predominio de la primera sobre la segunda. Se argumenta que el factor decisivo que explica tanto la adopción en Andalucía de un modelo de política regional de I+D de orientación académica, como su estabilidad a lo largo de los años, ha sido la fuerza que han tenido en esta región los intereses universitarios en el juego político andaluz.

**SUMMARY.** This article describes and analyses the Andalusian Science, Technology and Innovation (STI) policy evolution from the mid eighties up to 2001, using an analytical framework that takes on board several variables such as models and ideas, interests, political preferences, institutions and socio-economic factors. Andalusia was one of the first Spanish Autonomous Communities to initiate a regional science, technology and innovation policy. The isolation of the scientific and technological domains has been one of the key features of STI policy in this region, with a clear predominance of the first over the second. It is argued that the key explanatory factor of the initial academic orientation of Andalusia STI regional policy and of its consolidation and stability over time has been the strength of university and scientific interests within the regional political game.

---

\* Se agradece la financiación del Programa Marco de I+D de la UE, del PRICIT de la Comunidad de Madrid, y del III Plan Nacional de I+D (SEC 1999-0829-C02-01), y la colaboración de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía y, especialmente, de Francisco Solís, y de los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos de la *Revista Internacional de Sociología*.

**Email:** Marta.Romero@iesam.csic.es Laura.Cruz@iesam.csic.es Lsanz@iesam.csic.es

---

**Revista Internacional de Sociología (RIS)**  
Tercera Época, n° 35, Mayo-Agosto, 2003, pp. 7-51.



## INTRODUCCIÓN

Este artículo trata sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación adoptadas por los sucesivos gobiernos andaluces, desde la constitución de la Junta de Andalucía hasta nuestros días, y pretende dar cuenta de sus determinantes, así como explicar su estabilidad y evolución.

Los países desarrollados dedican una parte significativa de su riqueza a la investigación y desarrollo. El esfuerzo que los países dedican a las actividades de investigación e innovación es un factor decisivo para el bienestar de las sociedades; disponer de recursos en investigación y demostrar una fuerte capacidad de innovación tecnológica se reconocen como elementos que condicionan el crecimiento económico de los países (Banco Mundial, 1999). Así, por ejemplo, en el año 2000 la Unión Europea gastó en I+D una media del 1,93% del PIB, Estados Unidos el 2,69% y Japón el 2,98%, mientras que España, en 2001, gastó el 0,96% del PIB.

La teoría económica parece confirmar que los esfuerzos en I+D y en tecnología determinan los niveles de competitividad de las economías (Nelson y Romer, 1996) y, además, acepta la existencia de propiedades sistémicas de las economías nacionales que determinarían los resultados económicos; los *sistemas nacionales de innovación* (Nelson ed., 1993; Lundvall ed., 1992; Freeman, 1995; o Edquist ed., 1997) son una categoría analítica utilizada para explicar la diversidad de los resultados, en cuanto a crecimiento económico, a partir de las diferencias en los procesos de organización y desarrollo de la innovación.

La retórica de los sistemas de innovación se ha extendido a ámbitos regionales (Braczyk, Cooke y Heidenreich eds., 1998; Olazarán y Gómez-Uranga eds., 2001) y el término *sistema regional de innovación* se refiere a un subconjunto de actores y actividades de I+D o innovación que se localizan en un territorio y que son coherentes desde el punto de vista regional. Sin embargo, estudios empíricos argumentan contra la existencia de estos sistemas regionales de innovación (Riba y Leydesdorff, 2001).

Los análisis realizados sobre los sistemas regionales de innovación en España merecen una valoración desigual. Algunos han resaltado las especificidades de las políticas regionales y han señalado la relevancia de la política de I+D (Cooke, Gómez-Uranga y Etxebarria, 1997; Cooke y Gómez-Uranga, 1998); otros trabajos han regionalizado las políticas nacionales (Durán 1999) o han descrito las iniciativas regionales (González de la Fé, 2001); por último, también 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). En todo caso, la contribución de la literatura amparada en la idea de los sistemas regionales de innovación, aun carente en general de contenido teórico y de naturaleza explicativa, ha servido para profundizar en el contenido de las estructuras y actores locales de la investigación e innovación.



Por otro lado, existe una tradición de análisis de las políticas científicas y tecnológicas, de su evolución (Elzinga y Jamison, 1995; Sanz Menéndez, 2001), de la arquitectura institucional de los sistemas de fomento de la investigación (Rip, 1994) e incluso de las consecuencias que la orientación de las políticas tecnológicas hacia la oferta o hacia la demanda (Ergas, 1987) tienen para los sistemas de innovación.

Sin embargo, la relevancia del juego político en los estudios de los sistemas de innovación o de las políticas de I+D ha sido generalmente escasa; además muchos de estos análisis suelen extraer conclusiones de tipo normativo o prescriptivo (Metcalf y Georghiou, 1998); de hecho, en éstos y aquellos trabajos, aunque incorporadas las políticas de I+D como variables intervinientes e incluso independientes, generalmente se hace muy poca mención a variables explicativas de naturaleza política y, casi siempre, las políticas científicas o tecnológicas están ausentes como variables a ser explicadas.

Todavía hay pocos trabajos que hayan intentado explicar las políticas adoptadas por los Gobiernos regionales en España, aunque hay excepciones (para el País Vasco, Moso y Olazarán, 2001 y para Cataluña, Vilalta, 2000). El mayor problema es que en contadas ocasiones se ha intentado superar el enfoque del caso analizado. Frente a esta situación hemos intentado desarrollar una estructura analítica de tipo comparativo para dar cuenta de por qué los gobiernos regionales, enfrentados a desafíos similares, con frecuencia, han optado por políticas muy diversas<sup>1</sup>. Así pues, este estudio de la política andaluza de I+D 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?, ¿por qué cambian las políticas?

El caso de la política de ciencia y tecnología andaluza, además de describir el proceso de definición y construcción institucional de la política de I+D, nos permite ver los siguientes efectos: la difusión de estas políticas, la influencia de la imitación racional (Hedström, 1998) de los modelos nacionales de política de investigación en las preferencias de los políticos regionales, y la influencia de la base y de las capacidades científico-técnicas de la región como elemento limitador de la orientación de las propuestas de política de I+D.

---

<sup>1</sup> Con el modelo analítico propuesto hemos explicado las políticas regionales de I+D de Madrid (Sanz Menéndez, Cruz y Romero, 2001), de Galicia (Fernández, Sanz Menéndez y Cruz, 2003) y de Cataluña (Cruz, Fernández y Sanz Menéndez, 2003), y hemos consolidado una teoría explicativa basada en el método comparativo (Cruz, Sanz Menéndez y Romero, 2003).



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

Como cualquier otra política, la de I+D está formada por un complejo conjunto de actuaciones de los gobiernos en un área determinada o sobre un problema. Del análisis de políticas públicas hemos aprendido diversas lecciones que son relevantes para nuestro análisis: que la definición del problema (Schön y Rein, 1994) y la forma en la que se introduce en la agenda política (Kingdon, 1984) son factores importantes en la explicación de las opciones tomadas; que la acción política tiende a construir un *policy domain* que tiene asociada una *policy community* (Richardson y Jordan, 1979) en la que con frecuencia los intereses juegan un papel decisivo (Walker, 1991); que la evolución de los problemas en el mundo real provoca un proceso de transformación de los límites de las políticas (*boundaries*) (Weir, 1992); que la asociación de 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 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 la dinámica de los grupos que presionan al gobierno (Skocpol y Finegold, 1982).

La política de ciencia y tecnología es esencialmente una política de asignación de recursos, 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. Estos procesos de distribución exigen mecanismos de “legitimación” (Feldman y March, 1981), que hacen que la relación entre el gobierno y la administración pública con los clientes sea estrecha; sin embargo, las bases para dotar de legitimidad a las políticas dependen de a quién benefician; por ejemplo, en el caso de los académicos, la calidad o la excelencia y la implicación de los interesados —bien personal o institucionalmente— en los sistemas de asesoramiento (qué hay que hacer y a quién hay que dar los recursos para hacerlo) son los mecanismos aceptados; frente a ello en el caso de políticas que favorecen a las empresas, la lógica de las consecuencias, de los efectos de los recursos asignados en el crecimiento económico, está implícita en la orientación de la política de I+D en favor de los intereses empresariales. En todo caso, en las políticas distributivas los clientes pueden llegar a construir redes de tipo “meso-corporatista” para participar en la gestión de los recursos que les benefician, o puede formarse una *policy community*, sobre la base del intercambio de recursos entre los actores gubernamentales y los beneficiarios.

Nuestro análisis parte de caracterizar la variable dependiente, la política de ciencia y tecnología, por su orientación: a quién 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. Así pues, dar respuesta a la vieja pregunta de Lasswell, “*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.

Que la política regional de ciencia y tecnología adopte un modelo u otro tiene efectos en la asignación de recursos públicos a las políticas y consecuencias diversas, tanto en términos de bienestar como en términos de los efectos sobre el crecimiento económico. Ambos modelos pretenden fomentar la producción de nuevos conocimientos, pero en uno de los casos se trata de financiar las actividades académicas, sin conexión directa con los resultados a corto plazo, mientras que en el otro se pretenden fomentar la inversión privada y la elevación del nivel tecnológico de las empresas, o la subordinación de la investigación pública a la transferencia de los resultados al sector privado. Por otro lado, se sostiene que las políticas más idóneas para hacer avanzar el crecimiento económico y la competitividad se relacionan más con el “modelo empresarial”, de modo que, en general, los gobiernos en la última década 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, en los análisis realizados, hemos comprobado que aunque en algunas regiones, como el País Vasco, el dominio de los intereses empresariales en el sistema de I+D 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 adopten políticas dominadas por esta orientación, como tampoco lo son las preferencias de los gobiernos por sí solas, en presencia de fuertes intereses académicos (Cruz, Fernández y Sanz Menéndez, 2003). 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 e incrementos presupuestarios significativos, como ocurrió en Galicia (Fernández, Cruz y Sanz Menéndez, 2003). En general se constata (Sanz Menéndez, Cruz y Romero, 2003) 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 (incluso a veces ni se lo plantea) 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 hemos observado cómo resulta difícil que los gobiernos, una vez establecidas estructuras institucionales, y pobladas éstas por investigadores académicos, reorienten de forma significativa sus estrategias hacia los intereses empresariales (Sanz Menéndez, Cruz y Romero, 2001).



La dependencia de los recursos públicos por parte 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. Como la teoría de la acción colectiva predice, los incentivos selectivos son de gran importancia; por otro lado, los actores empresariales que se movilizan en torno al gobierno regional son PYMES que apenas se interesan por este *policy domain*, mientras que los actores empresariales relevantes en innovación seguramente orientan sus demandas, por el volumen de los recursos en juego, hacia el gobierno central.

La caracterización de la política andaluza de ciencia, tecnología e innovación<sup>2</sup> a lo largo del tiempo y su clasificación 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 la investigación académica y a la de carácter empresarial, que podría verse como un indicador de las preferencias de la Junta hacia uno u otro tipo de política, al igual que el discurso de I+D utilizado por el gobierno; 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, atendiendo fundamentalmente a la vinculación de los mismos y a la naturaleza de su actividad; y por último, la organización institucional diseñada

---

<sup>2</sup> Este estudio se ha realizado por medio de métodos cualitativos: análisis documental y entrevistas en profundidad, con un cuestionario en profundidad de más de una hora de duración, a responsables y actores de la política andaluza de ciencia, tecnología e innovación. Se realizaron 18 entrevistas entre noviembre de 2000 y febrero de 2001 a las siguientes personas: 1- José Luis Huerta: Director del Plan Andaluz de Investigación (1988-1993) Director de Política Científica (1993-1996); 2- José Luis del Pino: Secretario General del PAI (1986-1989); Director general de Universidades e Investigación (1989-2000); 3- Francisco Solís: Jefe del Servicio de Investigación (1989-); 4- Javier Iglesias: Director del Instituto Andaluz de Tecnología (1990-); 5- Antonio Ramírez: Director del Centro de Enlace Sur de Europa-Andalucía, Instituto de Fomento Andaluz (1995-); 6- Antonio Pascual: Director General de Universidades e Investigación (1983-1986), Consejero de Educación y Ciencia (1986-1994) y Consejero de Industria (1994-1995); 7- Manuel Gracia Navarro: Consejero de Educación y Ciencia (1982-1986); 8- Manuel Mancha: Ex Delegado del CSIC en Andalucía; 9- Francisco Mencía: Director General de Industria (1995-2001) y Director del Parque Tecnológico Cartuja'93 (2001-); 10- Cristina Campayo: Profesora de Economía Aplicada de la Universidad de Sevilla; 11- Carmen Alfaro: Responsable de la OTRI de la Confederación de Empresarios de Andalucía (1997-); 12- Luis Clemente Salas: Delegado del CSIC en Andalucía (1992-1993), 13- Emilio Galán Huertos: Presidente de la Ponencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente del PAI; 14- Jaime Domínguez Abascal: Director de la OTRI de la Universidad de Sevilla (1995-2000); 15- Juan Carlos Fernández de la Cruz: Jefe del Servicio de Promoción Industrial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico; 16- José Luis Muriel Fernández: Jefe del Servicio de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de la Consejería de Agricultura y Pesca; 17- Manuel López Casero: Director General de Desarrollo Tecnológico e Incentivos de la Consejería de Empleo y Desarrollo tecnológico (2000-); 18- Antonio Torralba Silgado: Presidente de la Ponencia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (2000-).



para separar o integrar a las distintas Consejerías con intereses en la política global de I+D, así como para canalizar el acceso de los distintos grupos (investigadores, organizaciones de investigación y empresas) a esta política<sup>3</sup>.

Las variables que puede 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 (Hall, 1989). En otro lugar (Sanz Menéndez, 1997) hemos aplicado este modelo a la explicación de la construcción institucional de la política científica y tecnológica española. De forma general, y para el análisis que nos ocupa, se han 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, con frecuencia organizados como *policy community*, y los diseños institucionales. También se ha considerado qué tipo de potencial científico tecnológico se concentra en la región.

El proceso político general es un condicionante de la estabilidad o cambio, pero en el caso andaluz ha existido gran estabilidad en el partido gobernante: el Partido Socialista Obrero Español (PSOE). Si considerásemos que las políticas públicas son el resultado directo de las preferencias políticas y de la orientación político-ideológica del partido gobernante, podríamos esperar una fuerte estabilidad en las preferencias a lo largo del tiempo. Sin embargo, se produce un cambio significativo en el discurso de la Junta de Andalucía. Ésta expresaba una voluntad de reorientar las políticas en este campo o al menos hacerlas más equilibradas con la inclusión de los objetivos socio-económicos, pero con serias dificultades para lograr su desarrollo. Así pues, el problema a ser explicado es la pervivencia de un modelo de política en un contexto de evolución de las preferencias gubernamentales, además de la propia evolución de las preferencias.

Podríamos 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. 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.

Sin embargo, las políticas andaluzas han ido evolucionando lentamente desde modelos que ponen el énfasis en la financiación de la investigación aca-

---

<sup>3</sup> 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. Sin duda, los efectos de las diversas variables consideradas son distintos dependiendo de cuándo se producen en el tiempo. Por ejemplo, si el sistema está poco maduro, el proceso determinante puede ser la formación de las preferencias políticas. Una vez construidas las instituciones políticas, en las cuales se integran los actores, la situación es otra.



démica hacia otros en los que se pone el acento en los procesos de transferencia e innovación tecnológica y en el desarrollo de colaboraciones con las empresas. 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. En sus orígenes, el gobierno andaluz utilizó los intereses académicos, ya estructurados a escala nacional, como palanca de poder en este campo, lo que llevó a consolidar una *policy community* que ha dotado de gran estabilidad a esta política, pero que posteriormente ha dificultado el cambio de la misma hacia un modelo de mayor orientación empresarial, en consonancia con la evolución de las preferencias políticas. Con este arreglo, las universidades y organizaciones académicas han intercambiado recursos financieros por el apoyo político y la legitimación que el gobierno regional requería en este campo; de este modo, los intereses académicos y universitarios han tenido acceso y una gran capacidad de influencia sobre la definición y formulación de esta política y, especialmente, capacidad de veto sobre los cambios. En definitiva, el caso andaluz pone en evidencia la importancia de los arreglos institucionales en políticas distributivas como la de I+D, y cómo los intereses movilizados pueden presionar para frenar cambios institucionales y reorientaciones de la política cuando parecen amenazar sus intereses.

Por otro lado, el modelo de administración de la política de ciencia, tecnología e innovación se ha caracterizado por la separación de las esferas científica y tecnológica, con un claro predominio de la primera. Así pues, la política científica vinculada a los intereses académicos se ha visto dotada de una serie de instrumentos (acciones, planes, diseños institucionales, etc.) a partir de los que se ha impuesto —hasta momentos muy recientes— sobre una política tecnológica, que ha sido concebida más como una política de reconversión industrial que como una política tecnológica propiamente dicha. Y es que la política tecnológica, a diferencia de la científica, no ha tenido hasta hace poco tiempo un marco propio de implantación, habiendo estado subsumida como una parte secundaria de la política económica.

## **EMERGENCIA Y EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA ANDALUZA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Para entender el surgimiento y la orientación de la política andaluza de ciencia y tecnología debemos atender primero a los factores estructurales relativos a los recursos y capacidades de investigación que había en la región, dado que esos elementos condicionan la organización de los intereses a escala regional; luego a los procesos de difusión e imitación de modelos de políticas que se desarrollan básicamente a partir de la pertenencia de los actores de la investigación a *policy*



*networks* de ámbito nacional; y, finalmente, a las preferencias políticas manifestadas por los gobiernos autonómicos.

Andalucía ha sido históricamente una región relativamente atrasada, tanto en términos de renta como de desarrollo industrial. El nivel de renta de Andalucía se ha situado en un 70% de la media nacional entre 1981 y 1997 (IEA, 2000) y la estructura de la economía andaluza está caracterizada, entre otras cosas, por la fragilidad del sector industrial<sup>4</sup>, lo que no ha favorecido la consolidación de un sector empresarial ligado a las actividades de I+D. La economía andaluza ha estado caracterizada por la existencia de un altísimo nivel de paro, una escasa industrialización, la desarticulación productiva, la dependencia económica y la carencia de algunos recursos básicos (Galán *et al.*, 1992). La situación del sistema de I+D e innovación en Andalucía se caracterizaba, a mediados de los ochenta, por una extrema debilidad y un dominio del sector público sobre el sector empresarial. Andalucía, en 1987, gastó en I+D el 0,36% de su PIB, frente a la media española del 0,64%, lo que significó el 7,7% del gasto total en I+D de España (Martín, Moreno y Rodríguez Romero, 1990). En 1987 había en Andalucía 0,7 investigadores por 1000 activos frente a 1,8 en la media nacional. La principal característica de las actividades científico-tecnológicas andaluzas, a mediados de los años 80, era la gran desproporción existente entre el peso de los actores públicos y un sector empresarial escasamente implicado en las actividades de I+D (ver gráficos 1 y 2), dado que, en 1987, ese sector solamente ejecutaba un 33,3% del gasto andaluz en I+D, ocupaba al 23,4 % del personal en I+D, y contaba con el 10,2% de los investigadores andaluces.

A pesar de esa situación de partida, Andalucía ha experimentado un notable crecimiento en el personal de I+D, ya que si en 1987 estaba compuesto de 3.372 personas, en 2001 alcanzó la cifra de 14.785 personas, pasando de representar el 6,9% sobre el total nacional al 11,8 % en 2001. A su vez los investigadores, en equivalencia a dedicación plena, han pasado de representar el 6,1% del total nacional al 13,5% en 2001, mientras que la evolución del gasto en I+D ha experimentado un crecimiento más moderado pasando de representar un 7,6% del total nacional, en 1987, a un 8,6% en 2001.

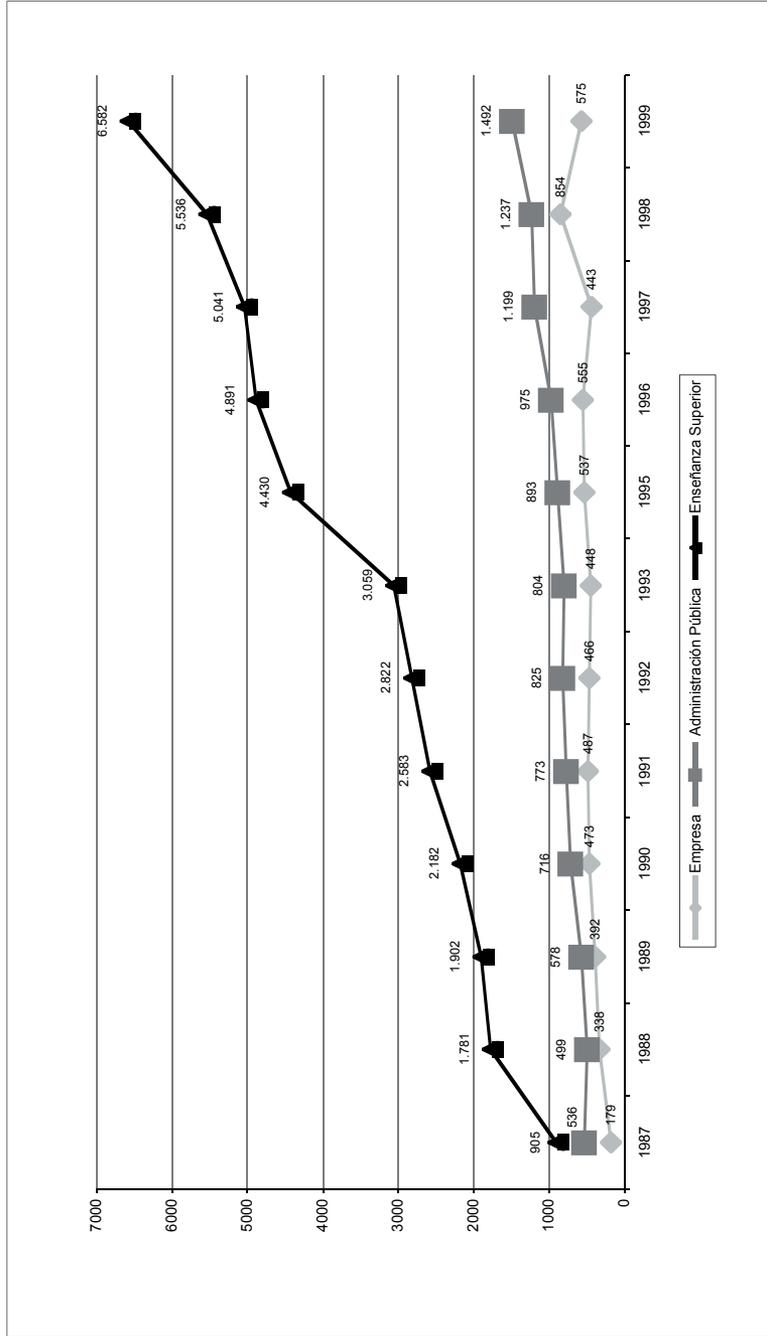
Las empresas andaluzas destinaron 634 millones de euros, en 2000, a innovación tecnológica, lo que representó el 6,2% sobre el total de gastos en innovación de España (INE, 2001), siendo el porcentaje de gastos en innovación con relación al PIB de 0,79%, lo que le sitúan a Andalucía en el decimocuarto lugar (sólo por delante de Canarias, Baleares y Extremadura) en el ranking de Comunidades

---

<sup>4</sup> Este sector ha experimentado desde 1980 una disminución, en términos de producción y empleo, de su participación en la industria española pasando de representar el 10,4% en 1977 al 8,6% veinte años después. La industria andaluza está muy especializada en el subsector de la alimentación, bebidas y tabaco, esto es, un sector de demanda y de contenido tecnológico bajo (INE, 2000a).



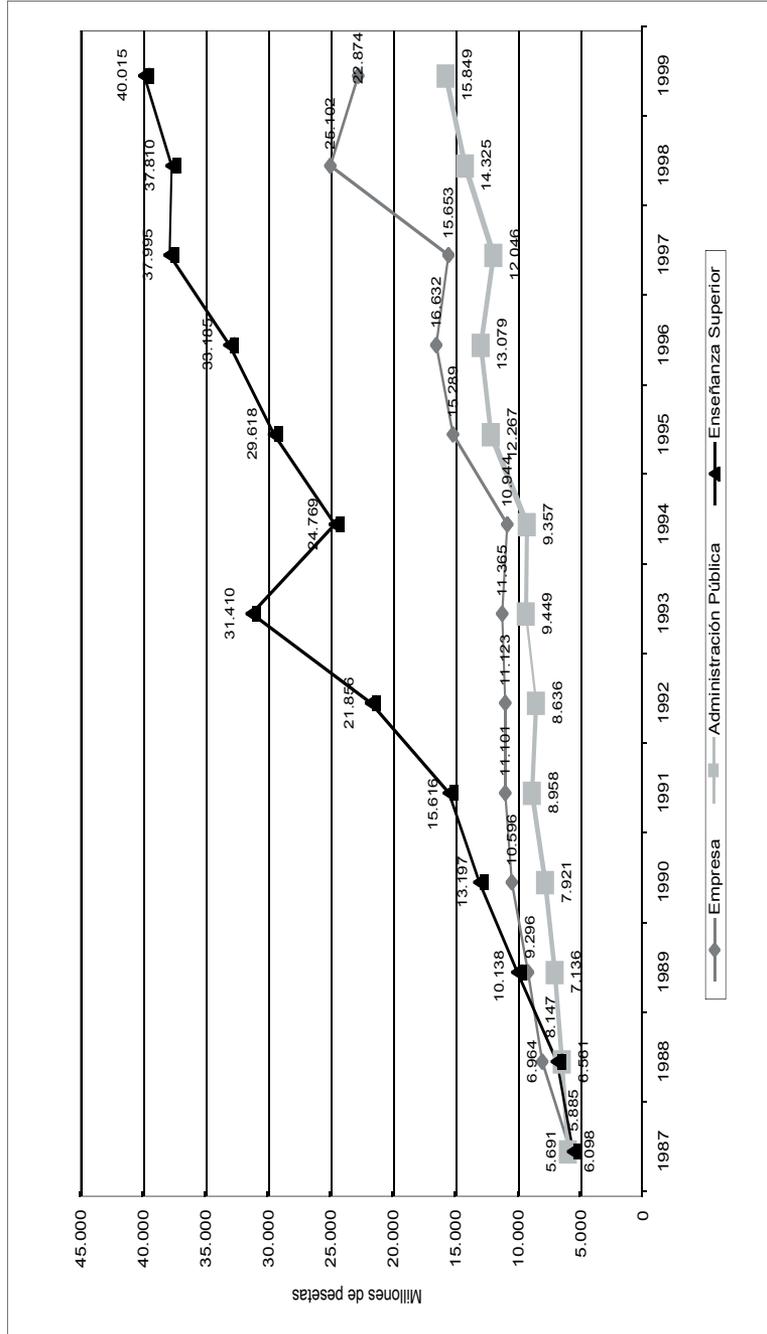
Gráfico 1.  
Evolución del número de investigadores (EDP) por sectores en la Comunidad Autónoma de Andalucía (1987-1999)



\* Equivalencia a dedicación plena.  
Fuente: INE.



Gráfico 2.  
Evolución de los Gastos internos totales en I+D por sectores en la Comunidad Autónoma de Andalucía (1987- 1999)



Fuente: INE.



Autónomas por esfuerzo en innovación. El tamaño de la empresa, así como el grado de desarrollo tecnológico de los sectores en los que Andalucía está especializada, son los factores determinantes del gasto en innovación: el 90% de las empresas andaluzas tiene menos de 20 trabajadores y desarrolla su actividad en sectores tradicionales de demanda tecnológica baja (Real Heredia, 2001).

En cuanto a la evolución reciente, la universidad ha aumentado su participación, desde un 32% del gasto regional en 1987 a un 50,0 % en 2001; mientras la participación del sector empresarial ha decrecido desde el 33,2% del total de los gastos internos en I+D en 1987 al 27,8% en 2001, al igual que la de los centros públicos de I+D, que ha pasado de representar el 34,4% del total en 1987 al 22,1% en 2001.

La expansión del sistema universitario andaluz ha reforzado el papel preponderante de la universidad en su sistema de I+D. En estos años se han creado cinco nuevas universidades en Andalucía<sup>5</sup>, lo que hace que haya al menos una en cada provincia andaluza. Hoy los principales actores de la investigación siguen siendo las universidades, además de ellas están los centros dependientes del CSIC, algunos organismos de investigación adscritos a la Junta, y unas pocas empresas que realizan I+D. En lo que a las diez universidades andaluzas se refiere hay una gran dispersión geográfica del potencial investigador, siendo las mayores las de Sevilla y Granada (Sanz Menéndez y Barrios, 2002), con una hipertrofia de las ciencias naturales y humanidades, así como un déficit en las áreas tecnológicas (IESA, 1999). Los veinte centros del CSIC convierten a Andalucía en la segunda región por el número de centros dependientes de dicho organismo en su territorio, y están especializados en las áreas de Agroalimentación, Recursos Naturales y Medio Ambiente y Ciencias de la Vida. El tercer actor público de I+D en Andalucía proviene de la propia Administración Autonómica y lo constituyen los centros de investigación dependientes de algunas de las Consejerías.

Ese desequilibrio entre los diversos actores de la investigación, que también se da en otras comunidades como la gallega o la canaria, ha constituido un factor decisivo en el protagonismo que han tenido los actores públicos en el sistema andaluz de I+D. Asimismo, el protagonismo del que han gozado los centros públicos de investigación en Andalucía, ha sido determinante para que —como veremos más adelante— la política regional de ciencia y tecnología haya adoptado una orientación académica generándose, de forma temprana, una *policy community* que sirvió para que el gobierno regional impulsara, financiara y potenciara esta política.

---

<sup>5</sup> Entre 1993 y 1994 se crearon las Universidades de Huelva, Almería y Jaén, así como la Universidad Internacional de Andalucía (con sedes en Jaén y Huelva). Y en 1997 se creó la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.



La Constitución Española establece la competencia exclusiva del Estado en el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica (art. 149.1.15 CE), sin embargo en la mayoría de los Estatutos de Autonomía, las regiones españolas fueron consideradas —basándose en el artículo 148.1.17 CE— competentes para impulsar la investigación en sus respectivos territorios. En el Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Andalucía, aprobado en 1981, se reconoce la competencia exclusiva de la Comunidad sobre la investigación y sus instituciones, en coordinación con el Estado. El reconocimiento estatutario de esta competencia constituiría el germen para que comenzaran a darse en Andalucía los primeros pasos para poner en marcha una política regional de ciencia, tecnología e innovación en la primera mitad de los años 80; de hecho el gobierno regional andaluz fue uno de los primeros, junto con el catalán (Cruz, Fernández y Sanz Menéndez, 2003), madrileño (Sanz Menéndez, Cruz y Romero, 2001) y vasco (Moso y Olazarán, 2001) en poner en marcha una política regional de I+D.

Las preferencias políticas del PSOE a principios de los ochenta, en materia de I+D, otorgaban un papel protagonista al sector público; se tenía una visión en la que dominaba la creación de capacidades de investigación. Así, la continuidad en el gobierno regional ha favorecido una política centrada en las universidades y centros públicos de investigación, más que una política de apoyo al sector empresarial.

La orientación académica que adoptó la política andaluza de ciencia y tecnología también se vio favorecida por el modelo de política de I+D impulsado, en los años ochenta, en el ámbito nacional por el gobierno del PSOE (Sanz Menéndez, 1997). No en vano, el referente que siguió el gobierno andaluz —como la mayor parte de los restantes gobiernos regionales— para elaborar su política de I+D, fue el Plan Nacional de I+D, caracterizado por devenir en un instrumento de financiación de la investigación académica. Asimismo, el que esta política haya sido gestionada por un equipo de responsables cuya trayectoria profesional se había desarrollado en el ámbito científico, facilitó también la consolidación de un modelo de política académica. Pero, sin duda, la principal causa de que la política andaluza de I+D haya sido de orientación fundamentalmente académica se debe al peso que han tenido en la Comunidad andaluza las universidades y los centros públicos de investigación, cuyas estrategias se orientaron a captar recursos regionales para la investigación y a participar en los órganos de decisión y asesoramiento de esta política.

La orientación fundamentalmente académica que ha tenido la política andaluza de I+D ha estado unida a lo largo del tiempo a diseños institucionales caracterizados por una considerable separación, descoordinación y asimetría en la relevancia de las políticas de orientación académica y empresarial. Así, mientras que la esfera de política científica fue dotada, desde 1984, de un marco político específico (primero a través del *Programa de Política Cientí-*



fica<sup>6</sup> y desde 1990 a través del *Plan Andaluz de Investigación (PAI)*, la esfera de política tecnológica no ha tenido, hasta la aparición del *Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico de Andalucía (2001-2003)* (JA, 1991), un instrumento propio para su realización, sino que ha quedado integrada como una parte de las medidas de política industrial que la Junta ha llevado a cabo, desde 1984 hasta 1994, en el *Plan Andaluz de Desarrollo Económico* y desde 1994 en el *Programa Industrial de Andalucía*. Por añadidura, la política tecnológica se ha caracterizado por la dispersión de instrumentos y órganos y por la discontinuidad en su aplicación, dado que las medidas de política tecnológica han estado, hasta momentos muy recientes, desconectadas entre sí, al no existir ningún plan de actuación común<sup>7</sup>. El diseño institucional, que en materia de I+D ha existido en Andalucía desde la primera mitad de los años ochenta hasta el comienzo del año 2000, se ha caracterizado por responder a un modelo bicéfalo en el que la Consejería de Educación y Ciencia ha liderado el área de política científica, mientras que el área de política tecnológica, cuya relevancia presupuestaria, y en materia de actuaciones, ha sido más pequeña, ha correspondido a la Consejería que en cada momento ha asumido las competencias en materia de política industrial. La política tecnológica y de innovación fue adquiriendo relevancia política y comenzó a verse reflejada en la evolución de las preferencias que se observa en la primera mitad de los noventa, pero sólo con la creación, en el año 2000, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, se la dotó de un marco institucional propio y de un marco regulador a través del Plan Director de Innovación.

La creación de la Comisión Interdepartamental de I+D en 1987 otorgó adicionalmente un peso decisivo a la Consejería de Educación y Ciencia en las labores de coordinación. La evolución de las preferencias que se anticipaba con el desarrollo de diversos proyectos sobre el desarrollo tecnológico regional (Castells y Hall, directores, 1991), se plasmó en el programa electoral del PSOE en las elecciones autonómicas de 1994<sup>8</sup>, pero sobre todo se puso en marcha cuando se iniciaron los experimentos institucionales que se describen a continuación. El diseño institucional tradicional fue temporalmente modificado en 1994, cuando el Plan Andaluz de Investigación (PAI) pasó temporalmente a la Consejería de Industria. Este cambio estaba en consonancia con las preferencias manifestadas

---

<sup>6</sup> En 1988 este Programa recibió el nombre de *Plan Andaluz de Investigación*, pero no fue hasta 1990 cuando el primer PAI propiamente dicho vio la luz.

<sup>7</sup> La política tecnológica ha sido el resultado de actuaciones nacidas de diferentes órganos como son la Consejería de Industria, el Instituto de Fomento de Andalucía, la Consejería de Agricultura y Pesca, etc.

<sup>8</sup> Se proponen medidas encaminadas a incentivar la modernización y renovación tecnológica de las empresas andaluzas, a facilitar su acceso a los programas comunitarios y estatales incidiendo, entre otros aspectos, en el tecnológico y en el apoyo a los subsectores intensivos en el uso de nuevas



en el discurso político, en favor de una mayor conexión entre la investigación y el mundo industrial y empresarial, y se correspondía con el mismo cambio de énfasis en el Plan Nacional de I+D. Sin embargo, la crisis económica de esos años hizo que este tipo de gasto perdiese prioridad presupuestaria y descendiese considerablemente; este factor, junto con la presión de los intereses académicos para que el Plan volviese a la esfera de Educación, contribuyó al fracaso de ese “experimento institucional” y, un año y medio más tarde, el PAI volvía a la Consejería de Educación.

En los más de dos decenios de vida política de la Comunidad Autónoma andaluza se ha producido la hegemonía de un partido (PSOE) que, formando primero gobiernos de mayoría absoluta (1982-1994), después un gobierno de minoría (1994-1996) y finalmente, desde 1996, gobiernos de coalición, ha dirigido siempre la Junta de Andalucía, que ha contado con tres Presidentes, el último desde 1990. En consonancia con este contexto político estable la política andaluza de I+D no ha experimentado grandes cambios o fracturas en su orientación, por ello la caracterización de las etapas de esta política no viene dada por cambios del partido en el gobierno ni por virajes en el rumbo seguido, sino por las propias características del ciclo de una política. En concreto, en el año 1994 —con el inicio de la cuarta legislatura— se produjo en Andalucía una reestructuración gubernamental que afectó a la política de I+D y a partir de la cual podemos establecer, al menos formalmente, un antes y un después en la evolución de la política, sirviendo ese año de referencia en la separación de dos etapas.

En lo que resta de esta sección se analiza la evolución de la política andaluza de I+D. Se trata de dar cuenta, desde una perspectiva temporal, de cómo y por qué los intereses ligados al ámbito universitario e investigador consiguieron imponerse; qué modelos y cómo guiaron la política regional de ciencia y tecnología; y qué diseños institucionales facilitaron la adopción dominante de la orientación académica de la política de I+D.

### **La formación de la política de ciencia y tecnología (1982-1994): el predominio de los intereses, instituciones y modelos académicos**

En las primeras elecciones andaluzas, celebradas en mayo de 1982, el PSOE obtuvo mayoría absoluta. La Junta de Andalucía, cuyo presidente era Rafael

---

tecnologías. Por otra parte, dentro de las medidas de política industrial se plantea aunar los procesos de investigación, formación, desarrollo y transferencia tecnológica a través del Parque Tecnológico de Andalucía y Cartuja’93. Asimismo se incluyen como medidas el impulso del desarrollo y la mejora de la transferencia de los resultados de la investigación y el fomento de la participación de las empresas privadas en el II Plan Andaluz de Investigación, haciendo especial hincapié en la conexión de la investigación con los procesos de innovación y desarrollo tecnológico.



Escuredo, comenzaba la primera legislatura (1982-1986) con los objetivos, en lo que a política científica y tecnológica se refiere, de potenciar la creación de institutos universitarios andaluces, centrados en actividades o problemáticas de importancia básica para el desarrollo económico, social y cultural de Andalucía y de elaborar, con la participación de todos los sectores afectados, un Plan de Investigación para Andalucía<sup>9</sup>. Asimismo, se pretendía establecer conciertos con instituciones públicas y privadas sobre programas concretos de investigación en el marco de las directrices de la Junta de Andalucía, y crear un fondo especial para la formación de personal investigador. De este modo, las medidas en materia de política científica y tecnológica quedaron asociadas a la política universitaria, pretendiendo que las instituciones públicas desarrollasen actividades de I+D a favor del desarrollo de Andalucía<sup>10</sup>.

La política de I+D se presentó como materia prioritaria y de la que se responsabilizaría el Presidente de la Junta a través de un gabinete de asesores, constituido por los vicerrectores de las universidades andaluzas y el delegado del CSIC en Andalucía. Así se crearon las bases para que, aún sin tener transferidas las competencias en educación universitaria<sup>11</sup>, comenzara a gestarse, en 1982, una política regional de ciencia y tecnología favorecedora de los intereses académicos y científicos. Entre 1982 y 1984 las actividades desarrolladas por este gabinete de asesores se dirigieron principalmente a canalizar la participación de Andalucía en los programas de política científica de ámbito nacional<sup>12</sup>.

Paralelamente, desde la Consejería de Economía, Industria y Energía, se elaboró el *Plan Económico para Andalucía (1984-1986)* (JA, 1984) donde se reconocía la importancia que la ciencia, tecnología e innovación tenían para el desarrollo económico de Andalucía. Este plan fue relevante, en lo que a la materia de política científica y tecnológica se refiere, por dos motivos: en

---

<sup>9</sup> Programa electoral del PSOE *A la hora de la verdad 151 razones para levantar Andalucía*, presentado en las elecciones autonómicas andaluzas de 1982.

<sup>10</sup> De acuerdo con el programa electoral del PSOE, Rafael Escuredo hizo pocas referencias en su discurso de investidura pronunciado en Julio de 1982 a las medidas de política tecnológica. No obstante, señaló que las ayudas a las mejoras de la tecnología se materializarían en apoyos a la creación de capital mixto, tanto andaluz como externo, y en convenios con colegios profesionales y entidades universitarias en orden a la mejora de las PYMES andaluzas (Parlamento Andaluz: *Debate de investidura de la I Legislatura*, 14 y 15 de julio de 1982).

<sup>11</sup> El traspaso de las competencias de la Administración Central a la Junta de Andalucía en materia de educación universitaria se produjo en 1986. Ver Real Decreto 1734/1986 de 13 de junio, sobre traspaso de servicios de la Administración del Estado a la Junta de Andalucía en materia de Universidades (B.O.E 23-8-86).

<sup>12</sup> Estos programas eran gestionados por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT).



primer lugar, aunque no se recogía ningún programa específico de apoyo a la I+D empresarial, sí se indicaba que la Junta pondría en marcha medidas de financiación de la innovación —habida cuenta de la escasa capacidad innovadora de las empresas andaluzas— en el conjunto de las líneas de promoción empresarial; en segundo lugar, porque constituía el marco donde se encuadraría el *Programa de Política Científica*<sup>13</sup> (JA, 1986), principal herramienta con que la Junta contó desde 1984 a 1989 para materializar esta política y al que se destinaron 7.938 millones de pesetas en ese periodo.

A partir de 1984 las competencias en materia de política científica se asignaron a la Consejería de Educación<sup>14</sup>, que pasó a llamarse de Educación y Ciencia; además se estableció que las competencias en materia de política científica se llevarían a cabo por la Dirección General de Universidades<sup>15</sup>, que pasó a llamarse de Universidades e Investigación. Por otra parte, las esferas de política científica y tecnológica, así como las instituciones responsables de su ejecución, se separaron nítidamente. La Consejería de Educación se encargaría en exclusiva de definir y gestionar la política científica<sup>16</sup>, mientras que la Consejería de Trabajo, Industria y Seguridad Social dedicaría parte de sus recursos, a través del Instituto de Promoción Industrial de Andalucía (IPIA)<sup>17</sup>, al fomento de la innovación empresarial dentro de la política industrial.

En el terreno de las acciones concretas, por un lado, la Consejería de Educación y Ciencia —y en el marco del Programa de Política Científica que se había puesto en marcha en 1984 siendo Manuel Gracia Navarro Consejero de Educación y Ciencia— trató de financiar proyectos de investigación, cuando contó con suficientes recursos, y de conceder ayudas a los grupos de investigación para que fueran

---

<sup>13</sup> Este programa contemplaba un conjunto de ayudas (becas de formación de personal investigador; dotación de equipamiento científico; y acciones de política científica) que estaban destinadas a las universidades andaluzas y centros del CSIC, sin existir ninguna referencia a las empresas.

<sup>14</sup> La asignación de estas competencias se produce a través del Decreto 60/84 de 20 de marzo, por el que se modifica la estructura orgánica de la Consejería de Educación.

<sup>15</sup> Decreto 315/84 de 11 de diciembre, por el que se modifica la estructura orgánica de la Consejería de Educación y Ciencia.

<sup>16</sup> El dominio que ha tenido desde 1984 la Consejería de Educación y Ciencia en la materia de política científica se refleja en que “no se puede convocar ninguna acción de política científica sin previo conocimiento e informe de la Dirección General de Universidades e Investigación” y en que “esta Consejería nombra a representantes en todos los organismos de selección de ayudas a la investigación” (Entrevista con José Luis Pino 9 de noviembre de 2000).

<sup>17</sup> Este Instituto fue creado en 1982 con el fin de fomentar el desarrollo económico andaluz y dependía orgánicamente de la Consejería de Economía, Industria y Energía. En 1987 el IPIA desaparece como tal y se integra en el que todavía es hoy el Instituto de Fomento de Andalucía (IFA), que también integra a la Sociedad para la Promoción y Reconversión Económica de Andalucía (SOPREA), participada por la Junta de Andalucía. Una de las líneas de actuación de este Instituto es la innovación e impulso del nivel tecnológico regional.



competitivos a nivel nacional y europeo cuando, por el contrario, no disponía de esos recursos<sup>18</sup>. Por otro lado, entre 1983 y 1986 las principales acciones que se llevaron a cabo desde el IPIA estuvieron marcadas por el convenio de cooperación que firmaron en noviembre de 1983 el Ministerio de Industria y Energía y la Consejería de Economía y Hacienda, por el que este instituto consiguió el apoyo de asesores tecnológicos y dedicaría parte de sus recursos a la I+D<sup>19</sup>. El IPIA trabajó durante esos años en estrecha colaboración con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), al igual que otras agencias regionales de desarrollo industrial.

Al final de la primera legislatura, incluso antes de que se produjera la transferencia de las universidades a la Junta, la política de I+D estaba integrada institucionalmente en la esfera administrativa de la política universitaria.

En las elecciones autonómicas de junio de 1986, con José Rodríguez de la Borbolla como candidato a presidente, el PSOE repitió mayoría absoluta. Durante la segunda legislatura (1986-1990) las preferencias políticas experimentaron cierta evolución. En primer lugar, se produjo un cambio de discurso, acorde con la evolución de las preocupaciones del PSOE estatal en torno a las “nuevas tecnologías” (Castells *et al*, 1986), el cual empezaba a otorgar más énfasis a la esfera de la política tecnológica<sup>20</sup>. Se trataba de potenciar el tejido empresarial e impulsar la investigación tecnológica de las empresas andaluzas, así como de simplificar la tramitación administrativa de las distintas líneas de ayuda y colaboración con el empresariado. En segundo lugar, se insistía en la necesidad de coordinación entre las esferas de política científica y tecnológica, pues éstas se encontraban separadas, descoordinadas y descompensadas. De esta forma, uno de los objetivos del gobierno andaluz de la segunda legislatura fue “impulsar la coordinación de

---

<sup>18</sup> En 1985 se financiaron proyectos de investigación, pero no en 1986.

<sup>19</sup> Como resultado de este convenio el IPIA tramitaba los expedientes de solicitud de apoyos financieros con cargo al presupuesto del Ministerio de Industria y Energía, mientras que éste transfería al Instituto el importe equivalente a los costes de los Asesores Tecnológicos establecidos en las gerencias provinciales. Por otra parte, en el marco de este convenio, el IPIA pondría en marcha una línea específica de apoyo a la I+D como complemento a los recursos canalizados a través del CDTI.

<sup>20</sup> Así, en 1986, tal y como quedó plasmado en el programa electoral socialista, se contemplaba como objetivo específico el apoyo decidido al desarrollo empresarial en tecnología e investigación a través de medidas tales como financiación de unidades y proyectos de I+D y asesoramiento y difusión de tecnología y promoción de empresas de interés tecnológico. A su vez, en el debate de investidura celebrado en julio de 1986, José Rodríguez de la Borbolla, entonces candidato a presidente de la Junta de Andalucía, hizo especial referencia a las medidas de innovación tecnológica que se llevarían a cabo durante su mandato: “apoyo a unidades y proyectos de investigación y desarrollo en las empresas andaluzas; posible creación de un parque tecnológico andaluz y de centros tecnológicos en áreas de apoyo y asesoramiento, tales como la promoción de empresas de interés tecnológico, así como la implicación de sectores productivos en el proceso de innovación e investigación científica”.



la investigación científica-técnica” y “promulgar una ley que garantice los más amplios niveles de unidad de gestión y coordinación de la investigación científica y técnica, en el marco de una programación a corto, medio y largo plazo”<sup>21</sup>. Este objetivo estaba en consonancia con la Ley 13/86 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica que se había aprobado en abril de 1986 a escala nacional. El gobierno andaluz pretendía asociar política científica y tecnológica, aunque sin subordinar la primera a la segunda, dado que el apoyo a la investigación básica continuaría siendo a lo largo de los años ochenta una parte irrenunciable de la política de I+D<sup>22</sup>. Eso sí, se abrió paso la idea de investigación priorizada hacia determinadas líneas<sup>23</sup>.

El cambio de la retórica asociada con la política de I+D —reflejado en el programa electoral y en el discurso de investidura— también se plasmó en el terreno de los planes y programas. Se incluyó en el *Programa Andaluz de Desarrollo Económico (1987-1990) (PADE)* (JA, 1988) un programa de fomento de la innovación tecnológica dirigido a impulsar actividades y proyectos de investigación y desarrollo e innovación tecnológica en las empresas andaluzas, que incluía, entre otras acciones, la de apoyo a la creación de departamentos y la realización de proyectos de I+D en las empresas, así como la de creación de un Centro de Documentación industrial en materia de I+D y nuevas tecnologías. A pesar de que este programa reflejaba la voluntad de la Junta de crear instrumentos propios para incentivar y financiar la investigación y el desarrollo en las empresas, tan sólo fue dotado con 260 millones del total de 666.147 millones de pesetas que se habían destinado al PADE o, dicho en términos presupuestarios, representaba tan sólo un 0,04% dentro de la política económica andaluza de esos años.

A pesar del comienzo en la evolución del discurso, entre 1986 y 1990 se mantuvo un diseño institucional bipartito de reparto de las áreas de política científica y política tecnológica y, por tanto, de los clientes, con un claro predominio de la primera sobre la segunda. La política científica era gestionada por la Consejería de Educación y Ciencia y la tecnológica por la Consejería que tuvo en cada momento asignadas las competencias de industria<sup>24</sup>. En 1987,

---

<sup>21</sup> Programa electoral socialista *Andalucía por el buen camino*, presentado en las elecciones autonómicas andaluzas de 1986.

<sup>22</sup> Tal y como manifestó José Rodríguez de la Borbolla, en el debate de investidura de 1986, no se trataba de que la política científica se subordinara pasivamente a los criterios economicistas ni de premiar la investigación aplicada en detrimento de la investigación básica.

<sup>23</sup> Así, por ejemplo, nos encontramos que en el programa electoral de 1986 el PSOE insistió en la necesidad de que la creación y transformación de los centros universitarios debía responder a las necesidades socioeconómicas y culturales de la región.

<sup>24</sup> Consejería de Fomento y Trabajo desde 1986 a 1987; Consejería de Economía y Fomento desde 1988 hasta 1989; Consejería de Fomento y Trabajo desde 1989 hasta 1990.



se introdujo una nueva medida organizativa para mejorar la coordinación que reflejó la orientación dominante de la política, otorgando un mayor peso institucional a la esfera de la política científica sobre la tecnológica. Cuando se creó la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología<sup>25</sup>, 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 nacional de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología— porque fuera presidida por la Consejería de Educación y Ciencia. En concreto, los órganos encargados de implantar la política científica eran la Dirección General de Universidades e Investigación y la Dirección General del Plan Andaluz de Investigación. Por otra parte, el organismo a través del cual se llevó a cabo la política tecnológica fue el Instituto de Fomento Andalucía (IFA), que había sustituido en 1987 al IPIA. En esta segunda legislatura, y al igual que ocurriría en las siguientes, los principales instrumentos que se utilizaron en materia de política tecnológica fueron incentivos económicos a las empresas<sup>26</sup>.

La Consejería de Educación y Ciencia, en manos de un equipo de gestores compuesto por personas vinculadas al entorno universitario y científico<sup>27</sup>, se responsabilizaba de la política científica. En el período de 1987 a 1989, las acciones de esta Consejería en materia de I+D se dirigieron exclusivamente a las universidades y centros del CSIC radicados en Andalucía sin que hubiese ningún tipo de ayuda a entidades privadas de investigación. El sistema andaluz de ciencia se creaba así tomando como base el grupo de investigación<sup>28</sup>. Las ayudas de forma-

---

<sup>25</sup> Decreto 278/1987 de 11 de noviembre, por el que se establece la estructura organizativa básica del Plan Andaluz de Investigación.

<sup>26</sup> En general los incentivos económicos han sido profusamente utilizados por la Junta de Andalucía en el marco de la política industrial. Los principales instrumentos de apoyo financiero utilizados por el IFA son: los préstamos directos, las participaciones en capital de uso restringido y tiempo limitado y las subvenciones a fondo perdido (en las que destacan las subvenciones directas, destinadas a formación e investigación).

<sup>27</sup> El Consejero de Educación y Ciencia era Antonio Pascual, quien había sido primero vicedecano y después decano de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Granada. En el cargo de Director General de Universidades e Investigación, estaba Pedro Royales, entonces profesor titular de la Universidad de Málaga. El secretario general técnico de la Consejería era José Luis Pino profesor titular de matemáticas en la Universidad de Sevilla, quien había sido secretario del Consejo Andaluz de Universidades, y que luego pasaría a sustituir a Royales.

<sup>28</sup> La idea de articular el sistema en función de los grupos de investigación era novedosa, ya que en el Plan Nacional un investigador no tenía que formar parte de un grupo para poder acceder a los recursos y programas de ayudas. La finalidad de dicha idea era la de “conseguir romper la estructura departamental y dejar que los propios profesores o investigadores se aglutinaran en función del trabajo común que realizaban o en función de las necesidades para llevar adelante determinados proyectos” (Entrevista con Antonio Pascual, 9 de Noviembre 2000). Bien es verdad que revisando el Directorio de Grupos de Investigación se observa un cierto artificio asociado a los Departamentos.



ción de personal investigador, las ayudas de investigación y las de infraestructura pretendían complementar las ayudas que recibían las universidades andaluzas de la administración central. Este carácter de complementariedad venía facilitado por la buena relación existente entre el Ministerio de Educación y Ciencia y la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta<sup>29</sup>. La trayectoria académica y universitaria de los gestores se convertía así en el mecanismo de entrada de las ideas y modelos que favorecían la orientación académica de las políticas. El peso de los intereses universitarios e investigadores era tan grande que incluso en 1988 cuando se implantó el programa de becas de formación de personal investigador de promoción general del conocimiento dirigido a las universidades, “en la selección participaban los vicerrectores de investigación de las universidades andaluzas de forma que éstas sabían lo que la Consejería de Educación estaba haciendo”<sup>30</sup>.

En las elecciones autonómicas celebradas en junio de 1990, el PSOE, con Manuel Chaves como candidato, alcanzó de nuevo la mayoría absoluta para gobernar. En consonancia con el discurso que en materia de I+D había imperado en la segunda mitad de los años ochenta, el gobierno andaluz insistía en la necesidad de que las universidades y los centros públicos de investigación estuvieran orientados hacia áreas prioritarias de I+D y que se esforzaran en la transferencia de nuevas tecnologías al sector productivo. Asimismo, se continuaba abundando en el objetivo de implicar a las empresas andaluzas en el proceso de investigación e innovación tecnológica<sup>31</sup>. Las preferencias iban evolucionando, lenta pero claramente, hacia un modelo distinto del surgido en el origen de las políticas de investigación. Por ello, se planteaba, entre otras medidas, la creación de centros de investigación tecnológica y la asistencia a la innovación<sup>32</sup>. A

---

<sup>29</sup> “Al haber muy buena relación con el Ministerio de Educación subvencionábamos conjuntamente los aparatos para grupos de investigación; en realidad, la política de la Consejería de Educación consistía en ofrecer una financiación mínima a los grupos andaluces de investigación con el fin de que éstos pudieran competir por los recursos del Plan Nacional de I+D y del Programa Marco de I+D, en plena igualdad con los investigadores de otras Comunidades Autónomas (Madrid y Cataluña), cuyas condiciones de partida eran mejores” (Entrevista con Antonio Pascual).

<sup>30</sup> Entrevista con Antonio Pascual, 9 de noviembre de 2000.

<sup>31</sup> Las actuaciones del gobierno andaluz estaban presididas por el objetivo de potenciar el Instituto de Fomento de Andalucía y dar prioridad a las actuaciones a favor de la innovación tecnológica del aparato productivo en el ámbito de las empresas públicas regionales. (Programa electoral socialista *Elecciones autonómicas. Parlamento andaluz*, presentado en las elecciones autonómicas de 1990).

<sup>32</sup> En este sentido, en el debate de investidura de 1990, el entonces candidato socialista a presidente de la Junta de Andalucía, Manuel Chaves, señaló que se había puesto en marcha el Parque Tecnológico de Málaga y que se habían desarrollado institutos tecnológicos universitarios como proyectos de fomento del tejido productivo. Por otra parte, Chaves hizo especial hincapié en la intención de su futuro gobierno de colaborar estrechamente con la Confederación de Empresarios de Andalucía y con las Cámaras de Comercio en el impulso de programas horizontales destinados, entre otras cosas, a la mejora tecnológica.



su vez, en el *I Plan Andaluz de Investigación (1990-1993)* (JA, 1990) se alude a la necesidad de incrementar la participación de las empresas en el gasto en I+D y se indica la voluntad de establecer mecanismos de conexión entre los centros de investigación y las empresas andaluzas. Incluso se señala como objetivo el apoyo a la investigación aplicada en áreas estratégicas, aunque se indicaba que se iba a seguir apoyando la investigación básica<sup>33</sup>. Además, el mayor énfasis puesto en el factor tecnológico se hallaba en consonancia con el discurso de I+D de los ámbitos nacional y europeo del momento, que comenzaban a llamar la atención sobre el papel de la innovación en el crecimiento económico (Sanz Menéndez, 2001). A continuación se analiza la forma en que en estos años se intentaron materializar las nuevas preferencias políticas del gobierno andaluz en el campo de las políticas de I+D.

En primer lugar, la política de consenso con las universidades y los investigadores para que el PAI fuera aceptado por la comunidad universitaria, fortaleció la posición de ésta en la toma de decisiones. Así, por ejemplo, los presidentes de cada una de las ponencias eran catedráticos o profesores universitarios<sup>34</sup>, y desde 1992<sup>35</sup> el Consejo Andaluz de Universidades, donde están representados los rectores de las universidades andaluzas, tiene atribuida la función de informar el PAI; además hay que tener presente que en ese Consejo se elegían a los presidentes de las ponencias del PAI<sup>36</sup>. De esta forma las universidades tenían garantizada una posición privilegiada en el proceso de definición y ejecución del PAI, lo que vendría a ser determinante para que la investigación que se hacía y apoyaba en Andalucía siguiera siendo de corte académico. La fuerza de las universidades andaluzas también se manifestó en que la acción del PAI dirigida a la creación de institutos de investigación se realizara tomando a éstas como referencia. Las universidades contaron así con los recursos del PAI para crear centros o institutos

<sup>33</sup> Se reconoce en el Plan que hay una concentración de los grupos de investigación en las universidades y centros del CSIC, una excesiva presencia de doctores en las áreas de ciencias de la vida y humanidades frente a la carencia en el área tecnológica, así como un riesgo de academicismo de la investigación desarrollada por el sector público andaluz. En este sentido, se manifestó la intención de apoyar la investigación aplicada en áreas estratégicas aunque se matiza que en el mismo nivel se iba a apoyar la investigación básica.

<sup>34</sup> El presidente de la Ponencia de Agroalimentación ha sido desde el I PAI un catedrático sin ofrecer la posibilidad de que fuera un miembro del instituto de investigación agraria. (Entrevista con José Luis Muriel, 15 de Febrero de 2001).

<sup>35</sup> Parlamento de Andalucía *Ley 1/1992 de 21 de Mayo. Universidades. Coordinación del sistema universitario.*

<sup>36</sup> La elección de los presidentes se hacía por consenso en aras de lograr que todas las universidades estuvieran representadas. (Entrevista con Jaime Domínguez Abascal).

<sup>37</sup> 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), y el de Metrología (Universidad de Sevilla).



de investigación<sup>37</sup>.

En segundo lugar, la política científica permanecía bajo la tutela de la Consejería de Educación y Ciencia, mientras que las incipientes acciones de fomento de la innovación tecnológica en las empresas eran gestionadas por la Consejería de Economía y Hacienda, que en ese momento tenía atribuidas las competencias en materia de política industrial, y que las incluía como una parte de dicha política. Otras consejerías como la de Agricultura y Pesca o la de Sanidad también llevaban a cabo acciones en materia de I+D<sup>38</sup>. No obstante, la Consejería de Educación y Ciencia seguía liderando el ámbito de las decisiones de la política de I+D a través de la presidencia de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, “en la que las diferentes Consejerías asumían que dicha política era, en última instancia, competencia de Educación”<sup>39</sup>.

Por otra parte, durante estos años, la principal línea de actuación que contempló el Instituto de Fomento de Andalucía fue la promoción de proyectos de I+D, que debían ser financiados en un 30% por la empresa mientras que se ofrecía hasta un crédito máximo del 50% del coste de los mismos o 50 millones de pesetas, bajo una filosofía que pretendía combinar una política de asesoramiento y de subvenciones<sup>40</sup>. No obstante, y a pesar de que se trató de potenciar la I+D empresarial a través del IFA, este organismo también ha dado subvenciones a empresas en crisis<sup>41</sup>.

Otra de las medidas adoptadas fue la materialización del proyecto de creación del Parque Tecnológico de Andalucía y del proyecto Cartuja '93<sup>42</sup>. De esta forma

---

<sup>38</sup> En 1992 a la Consejería de Sanidad se le asignó un presupuesto de 7.317 millones de pesetas para implantar el programa de investigación y docencia mientras que a la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca se le dotó de 6.147 millones pesetas para llevar a cabo el programa de investigación, formación y desarrollo agrario. En concreto de la Consejería de Agricultura y Pesca ha dependido el programa sectorial de I+D agroalimentario y pesquero de Andalucía.

<sup>39</sup> Entrevista con Antonio Pascual. Las reticencias de las diferentes Consejerías con respecto a la Consejería de Educación nacían de la percepción que se tenía de que ésta apoyaba mucho a las universidades y a los centros públicos de investigación.

<sup>40</sup> “Creíamos que el modelo de apostar más por desgravaciones fiscales que por subvenciones era adecuado, pero eso sólo es aplicable a las grandes empresas y no en el sector de la PYME. Nosotros mantenemos líneas de subvenciones a través del IFA pero hemos optado mucho por asesorar a las empresas”. (Entrevista con José Luis Pino).

<sup>41</sup> El IFA ha subvencionado a empresas en crisis a veces con perspectivas de futuro y otras para evitar problemas como fue el caso de SANTANA (Entrevista con Jaime Domínguez Abascal).

<sup>42</sup> Por un lado, el Parque Tecnológico de Andalucía, localizado en Málaga e ideado en 1985 con el fin de concentrar en un espacio geográfico andaluz a industrias y empresas andaluzas innovadoras a través de una política de incentivos, fue creado en 1992. Por el otro, el Proyecto Cartuja '93 surgió del objetivo de la Junta de reutilizar las infraestructuras construidas con motivo de la Exposición Universal de 1992. Este proyecto se concibió desde el principio como un medio de innovación científico-tecnológica, un lugar de encuentro e interacción entre empresas y centros de investigación internacionales, nacionales y regionales que posibilitaría la generación de investigación aplicada en áreas estratégicas para Andalucía. A pesar de que este proyecto tuvo en general una buena acogida,



en la primera mitad de los años noventa, el Parque Tecnológico de Andalucía, en el que las empresas además de investigar producían y comercializaban sus productos, y el Parque Científico-Tecnológico Cartuja'93 en el que las empresas junto a los centros públicos de investigación (CPI) se dedicaban a labores de investigación, constituían los principales instrumentos de la política tecnológica adoptada por la Junta. En realidad, se comenzaba a atisbar una política tecnológica centrada en dos tipos de acciones: a) el fomento de infraestructura tecnológica (inversiones en Parques Tecnológicos, en centros de empresas e innovación y en centros tecnológicos) y b) ayudas y subvenciones para la mejora de equipamiento productivo, para innovación, en detrimento del desarrollo tecnológico<sup>43</sup>.

Mientras la Junta desarrollaba sus acciones de política científica y de política tecnológica de forma paralela sin existir coordinación efectiva entre ambas<sup>44</sup>, la crisis económica hacía mella en la economía andaluza<sup>45</sup>. Como consecuencia de la recesión económica, el gasto en I+D perdió prioridad presupuestaria, lo que hizo que incluso las convocatorias de ayudas a los grupos de investigación dejaran de ser anuales para convertirse en bianuales<sup>46</sup>. El último año de la tercera legislatura estuvo marcado por el deterioro de la economía andaluza y por los intentos del ejecutivo de Chaves por mitigar sus efectos. En el marco de una política de concertación, la Junta de Andalucía firmó, en 1993, con la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) y los sindicatos UGT y CCOO un acuerdo para el desarrollo económico y social de Andalucía, en el que se incluía el compromiso de elaborar un Programa Industrial que daría cabida a la política tecnológica. El Acuerdo (JA, 1993) manifestaba la intención de incrementar los recursos para financiar la I+D e incentivar la modernización tecnológica de las empresas (dedicando una cantidad mínima de 70.000 millones de pesetas para el período 1993-96 en actuaciones directas en el sector industrial) y consolidaba las condiciones para la reorientación de la política de I+D hacia un modelo más tecnológico y empresarial, lo que ya había sido reclamado en diversos análisis promovidos desde la Junta de Andalucía<sup>47</sup>.

<sup>43</sup> Entrevista con Francisco Mencía, 12 de febrero de 2001.

<sup>44</sup> Las ayudas de investigación y las ayudas de desarrollo tecnológico no se implantaron de forma coordinada, sirviendo las primeras para crear departamentos de investigación en las universidades andaluzas y para establecer convenios entre la universidad y el CSIC. Esa falta de coordinación ha conllevado que los resultados de la investigación no hayan sido transferidos suficientemente (Entrevista con Francisco Mencía, 12 de febrero de 2001).

<sup>45</sup> En 1993 el PIB andaluz sufrió una reducción de un 1,6% (IESA, 1999), lo que aumentó las ya elevadas tasas de desempleo y llevó a la industria regional a una situación crítica.

<sup>46</sup> Desde 1989 a 1992 la convocatoria de grupos es anual pero a partir de 1992 se hace bianual. (Entrevista con Francisco Solís, 9 de Noviembre de 2000).

<sup>47</sup> El informe de Castells y Hall, directores, (1991) ha tenido una gran influencia, puesto que en el recientemente elaborado Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico se ha incluido una de las propuestas que se hacían en aquél: la creación del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Avanzados (CASTA).



La crisis económica coincidió con la consolidación en la esfera política de las ideas que relacionaban la innovación con el crecimiento y, en suma, afirmó unas preferencias que habían evolucionado en paralelo con las del gobierno central; pero a la vez sería la constricción que impediría el éxito de los intentos de cambio institucional, que también chocaron con unos intereses académicos que, en un contexto de descenso de los recursos globales, percibiría estos cambios en términos de competencia por los recursos y de juego de “suma cero” con las empresas.

### **La evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación entre 1994 y 2001: intentos de cambio y continuidad**

Tras la celebración en junio de 1994 de las elecciones autonómicas el PSOE —que aún siendo la fuerza política más votada perdió la mayoría absoluta— formó un gobierno de minoría. La IV legislatura daba sus primeros pasos en un contexto económico caracterizado por la crisis y bajo una situación política de extrema fragilidad.

Las prioridades del nuevo gobierno, en lo que a política científica y tecnológica se refiere, vendrían definidas —según el programa electoral socialista— por los objetivos de potenciar el desarrollo tecnológico en las empresas andaluzas, elaborar el II PAI y conectar la investigación con los procesos de innovación y desarrollo tecnológico. Como novedad con respecto a los programas electorales anteriores se incluía el compromiso de elaborar un programa industrial, en el que se aunarían los procesos de investigación, formación, desarrollo y transferencia tecnológica a través del Parque Tecnológico de Andalucía y de Cartuja’93, en Málaga y Sevilla respectivamente. La ampliación de la política de apoyo financiero a las PYMES era otro de los objetivos. Por otra parte, se enunciaba nuevamente la intención de aprobar la ley de coordinación del sistema científico de Andalucía. El discurso de investidura de Manuel Chaves en el Parlamento Andaluz<sup>48</sup> se ajustó al programa electoral del PSOE, con una mención a que la renovación tecnológica y la incorporación de programas de I+D serían prioridades de su política industrial. La aprobación del *I Programa Industrial para Andalucía (1994-1997)*<sup>49</sup> (PIA) (JA, 1994a) supuso un fortalecimiento de la orientación tecnológica de la polí-

<sup>48</sup> Parlamento andaluz. *Debate de la IV Legislatura de la Junta de Andalucía*, 19 y 20 de julio de 1994.

<sup>49</sup> Este Programa formaba parte de los compromisos adquiridos en el pacto suscrito en 1993 por los agentes económicos y sociales ante la crisis económica posterior a 1992. Su aprobación estuvo también condicionada por la aparición del documento *Política Industrial de Andalucía*, que fue elaborado por el Colegio Profesional de Ingenieros Industriales con motivo de su 75 aniversario. El PIA era más un compendio de las acciones y ayudas que otorgaba la Junta a las empresas a través del IFA que un Plan propiamente dicho.



tica de modernización industrial, ya que entre sus líneas de acción se incluía una “política de modernización tecnológica”<sup>50</sup> a la que se destinaba —con 12.370 millones de pesetas del total de los 94.390 millones—, un 13% de los recursos totales destinados a actuaciones directas<sup>51</sup>.

La progresiva reorientación de las preferencias políticas a favor de una mayor coordinación entre la investigación científica y el ámbito industrial-empresarial condujo a una serie de “innovaciones institucionales” en la política de I+D. Así, en 1994 se incluye dentro del organigrama institucional por primera vez desde 1984<sup>52</sup>, una Consejería de Industria (Consejería de Industria, Comercio y Turismo). Como titular de esta Consejería se nombró al que desde 1986 había sido Consejero de Educación y Ciencia, Antonio Pascual, quien desde un planteamiento centrado en la idea de que la política científica y tecnológica tenían que estar unidas, consiguió que el Plan Andaluz de Investigación (PAI) pasase a depender orgánicamente de Industria y no de la Consejería de Educación y Ciencia, tal y como había sido hasta entonces. Las universidades andaluzas no vieron con recelo dicho cambio porque Antonio Pascual tenía una trayectoria de vinculación a la universidad, había gestionado estos temas e incluso percibieron de forma positiva este intento de coordinar la relación investigación-industria<sup>53</sup>. Desde otros sectores, como los Colegios Profesionales (Colegio Profesional de Ingenieros Industriales) se entendió que el nombramiento de Pascual como Consejero de Industria y ese

---

<sup>50</sup> Dentro del PIA se incluía la política de innovación tecnológica como un política horizontal de apoyo a la competitividad. Con respecto a las acciones concretas en que se materializaba esta política, destacan tres: a) programa de investigación aplicada orientado a las PYMES con el fin de que se provean de centros de investigación; b) lograr una orientación científico-técnica del nuevo PAI estableciendo líneas de investigación de aplicación industrial; c) crear dentro del Parque Cartuja’ 93 el Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Avanzados y el Instituto de Prospectiva Tecnológica, ambos orientados a elevar el nivel tecnológico de las empresas andaluzas. Además se indica la decisión de la Junta de conceder subvenciones directas a la inversión en tecnología de las empresas, así como de subsidiar los tipos de interés concedidos por las entidades financieras a la inversión de equipos e instalaciones realizadas por las PYMES andaluzas para su modernización.

<sup>51</sup> Se trata fundamentalmente de incentivos económicos a las empresas y en concreto de subvenciones, préstamos, avales, participaciones en capital y subsidios a los tipos de interés. Este tipo de actuaciones se diferencian de las indirectas como las: políticas de infraestructura, de formación y fiscal.

<sup>52</sup> En 1982 formaba parte del ejecutivo andaluz la Consejería de Economía, Industria y Energía, pero tras una modificación institucional en marzo de 1984, Industria pasa a formar parte de la Consejería de Trabajo, Industria y Seguridad Social. Desde 1986 a 1994 Industria no formó parte de la Consejería de Trabajo, Industria y Seguridad Social. Desde 1986 a 1994 Industria no formó parte de la denominación de ninguna consejería como tal y sus competencias fueron asumidas primero por la Consejería de Fomento y Trabajo y después por la Consejería de Economía y Hacienda. Las Consejerías de Industria han sido tales que la industria siempre ha ido acompañada de fomento, de trabajo y de comercio, figurando siempre en segundo lugar. (Entrevista con Javier Iglesias, 10 de noviembre de 2000).

<sup>53</sup> Entrevista con Cristina Campayo, 13 de Febrero de 2001.



cambio de dependencia orgánica del PAI estaban motivados por la búsqueda de coordinación entre la política científica y la tecnológica<sup>54</sup>.

Dado el impacto presupuestario que sobre el gasto tienen en Andalucía los Fondos Estructurales que se financian desde Bruselas, la influencia de las nuevas ideas sobre el papel de la innovación en las políticas de desarrollo regional, que se promovían desde la Comisión Europea-DG Desarrollo Regional, comenzó a manifestarse. Incluso se crearon las vías institucionales para esta influencia; el IFA, que dependía de la Consejería de Industria creó en 1995, bajo el IV Programa Marco de I+D, el Centro de Enlace Sur de Europa-Andalucía<sup>55</sup> (CESEAND); este organismo, asociado con la Dirección General de Universidades e Investigación y con el Instituto Andaluz de Tecnología, canalizaría la información, asesoramiento e incluso tramitación de todas las ayudas de carácter europeo, nacional y regional que se destinaban al fomento de la investigación e innovación en Andalucía. En este contexto de colaboración interinstitucional, se trataba de lograr una mayor coordinación entre las principales entidades responsables de la gestión científica y tecnológica y de consultoría tecnológica, por el que el IFA no sólo prestaría información o asesoramiento a las empresas sino también a los CPI.

Tras un año como titular de la Consejería de Industria, Pascual dimitió de su cargo<sup>56</sup> y poco tiempo después el PAI pasó nuevamente, en 1995<sup>57</sup>, a depender de la Consejería de Educación y Ciencia, en un contexto de presiones del entorno universitario.

La continuidad del equipo de personas que había gestionado la política científica desde 1986, así como el mantenimiento de la representación de los sectores académico e investigador en los principales órganos de toma de decisiones, fueron determinantes para que la investigación de corte académico no perdiese relevancia a pesar de los cambios. Aunque se había aprobado por primera vez el Programa Industrial para Andalucía (1994-1997), en el que se había incluido una política de fomento de la innovación en las empresas, éste nunca pasó de

<sup>54</sup> Entrevista con Manuel López Casero, 16 de febrero de 2001.

<sup>55</sup> Este Centro se enmarca dentro de la Red Europea de Centros de Enlace para la innovación cuyo objetivo es promover la innovación acercando la investigación y la tecnología a las empresas, especialmente a las PYMES, así como mejorar la participación de centros de investigación y universidades en los programas comunitarios.

<sup>56</sup> Pascual es sucedido en octubre de 1995 por Gaspar Zarrías, quien permaneció en el cargo de consejero de Industria, Comercio y Turismo hasta el final de la cuarta legislatura en marzo de 1996. Posteriormente a Zarrías le sucedió Guillermo Gutiérrez Crespo, quien fue consejero de Trabajo e Industria durante la V legislatura (1996-2000).

<sup>57</sup> Por el Decreto 273/1995 de 31 de octubre de modificación de la estructura orgánica de las Consejerías de Industria, Comercio y Turismo y de Educación y Ciencia, se transfirieron las competencias sobre el fomento de la investigación científica y desarrollo tecnológico –atribuidas a la Consejería de Industria, Comercio y Turismo– a la Consejería de Educación y Ciencia.



ser un instrumento muy limitado en manos de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. En realidad, la política industrial desarrollada en estos años por la Junta de Andalucía estaba dirigida a empresas en crisis. Con el paso del tiempo fue evolucionado hacia una política de fomento de la competitividad en la que la I+D fue considerada como un factor para la consecución de tal objetivo y no como un objetivo en sí mismo (Real Heredia, 2001). De todos modos, mientras que el Programa Industrial para Andalucía (PIA) se había aprobado en 1994, el II PAI no consiguió aprobarse hasta 1996, por lo que durante dos años no hubo marco de planificación, sino simplemente convocatorias.

Los meses en los que el PAI estuvo en la Consejería de Industria fueron valorados por algunos sectores universitarios como un período de descoordinación entre Industria y Educación; de convocatorias en las que se intentaba repartir poco dinero a todos para que colaborasen con Industria; de relegar la política de investigación a favor de políticas industriales y de empleo. En un contexto de descenso generalizado de los recursos para este tipo de políticas activas<sup>58</sup> (ver gráfico 3), y ante la pérdida relativa de control sobre la toma de decisiones que había implicado la vinculación del PAI a Industria con el cambio de Consejero, los intereses académicos percibieron los cambios institucionales y la incipiente reorientación de las políticas como pérdidas más que como ganancias derivadas de la coordinación. Otros sectores relacionados con industria, consideraron que la intención había sido buena pero que en una consejería relacionada con el empleo y ante una crisis económica, la atención no se centró en la política tecnológica. Por otra parte, durante la cuarta legislatura la situación política caracterizada por la falta de una mayoría parlamentaria para aprobar la ley de presupuestos contribuyó a disminuir los fondos disponibles y, por ende, agudizó las presiones ejercidas por las universidades y CPI por los recursos para financiar sus actividades de I+D. Fue en agosto de 1996, cinco meses después de la celebración de las elecciones anticipadas, cuando el PSOE consiguió aprobar la ley de presupuestos para ese año, consolidándose una disminución muy significativa de los recursos dedicados a I+D<sup>59</sup>. Por otro lado el experimento, también fracasado, del cambio de adscripción del PAI hacia la Consejería de Industria evidenció la fuerte resistencia de los

---

<sup>58</sup> En 1996 el presupuesto dedicado al programa de investigación científica, técnica y aplicada sufrió una disminución de algo más de 3.800 millones de pesetas con respecto a 1994. En términos globales esta disminución significaba que el presupuesto en I+D había pasado de representar en 1994 el 0,5% del presupuesto total de la Junta al 0,23% en 1996.

<sup>59</sup> En 1995, año para el que no se llegaron a aprobar los Presupuestos, el programa de investigación científica y técnica tuvo asignado un presupuesto de 5.391 millones de pesetas, lo que representaba un recorte de más de 3.700 millones de pesetas con relación al año anterior. (Comparecencia del Excmo. Sr. Consejero de Industria, Comercio y Turismo para informar sobre los Presupuestos de la Comunidad Autónoma para 1995 relativos a su Consejería, Parlamento de Andalucía, *Diario de sesiones* nº 40, Serie A, 1994).



intereses y la capacidad de veto a medidas gubernamentales cuando su posición de influencia está fuertemente institucionalizada.

A pesar del fracaso de estos intentos de reorientación, entre 1994 y 1996, se puso un mayor énfasis en los objetivos de política tecnológica y, hubo un mayor apoyo a la I+D empresarial<sup>60</sup>. Además el discurso centrado en la necesidad de transferir resultados de la investigación al sector productivo respondía a una adaptación a los argumentos utilizados en el IV Programa Marco Europeo de I+D (1994-98). Sin embargo, puede afirmarse que los actores clave en la definición de las actuaciones, en ese contexto de limitaciones presupuestarias, siguieron siendo las universidades y centros públicos de investigación, que se encontraban institucionalmente imbricados en el PAI, lo que obstaculizó el tránsito hacia una mayor orientación tecnológica.

Los resultados de las elecciones autonómicas celebradas respectivamente en 1996 y en el 2000 no dieron la mayoría absoluta al PSOE, pero le permitieron formar gobiernos de coalición con el Partido Andalucista (PA) durante la quinta (1996-2000) y la vigente legislatura (desde el 2000)<sup>61</sup>. Las preferencias políticas por un modelo más orientado hacia la industria y la empresa se habían consolidado. Así, los objetivos que en el ámbito de esta política se ha fijado el PSOE desde principios de los noventa han estado más orientados a impulsar la participación del sector empresarial en la I+D, así como a elevar el nivel de transferencia de los resultados de la investigación al tejido productivo andaluz<sup>62</sup>. Habida cuenta de la debilidad del tejido industrial andaluz, ello no ha menoscabado el mantenimiento del apoyo a la investigación básica, dentro de las limitaciones presupuestarias de esos años.

La política científica andaluza de la segunda mitad de los años 90 se estructuró por medio del *II PAI* (1996-1999)<sup>63</sup> (JA, 1996). En él se insistía, más que en el anterior Plan, en el objetivo de implicar al sector privado en el sistema andaluz de ciencia y tecnología. Se reconocía que las acciones del I PAI se habían concentrado en el mundo universitario y que el principal problema del sistema

---

<sup>60</sup> A partir de 1995 el IFA reforzó su intervención en el área de I+D incorporando en sus programas de I+D y Renovación Tecnológica una gran variedad de sus instrumentos financieros (subvenciones a fondo perdido, préstamos blandos directos y participativos) (Durán, Rocha y Zapatero, 1999).

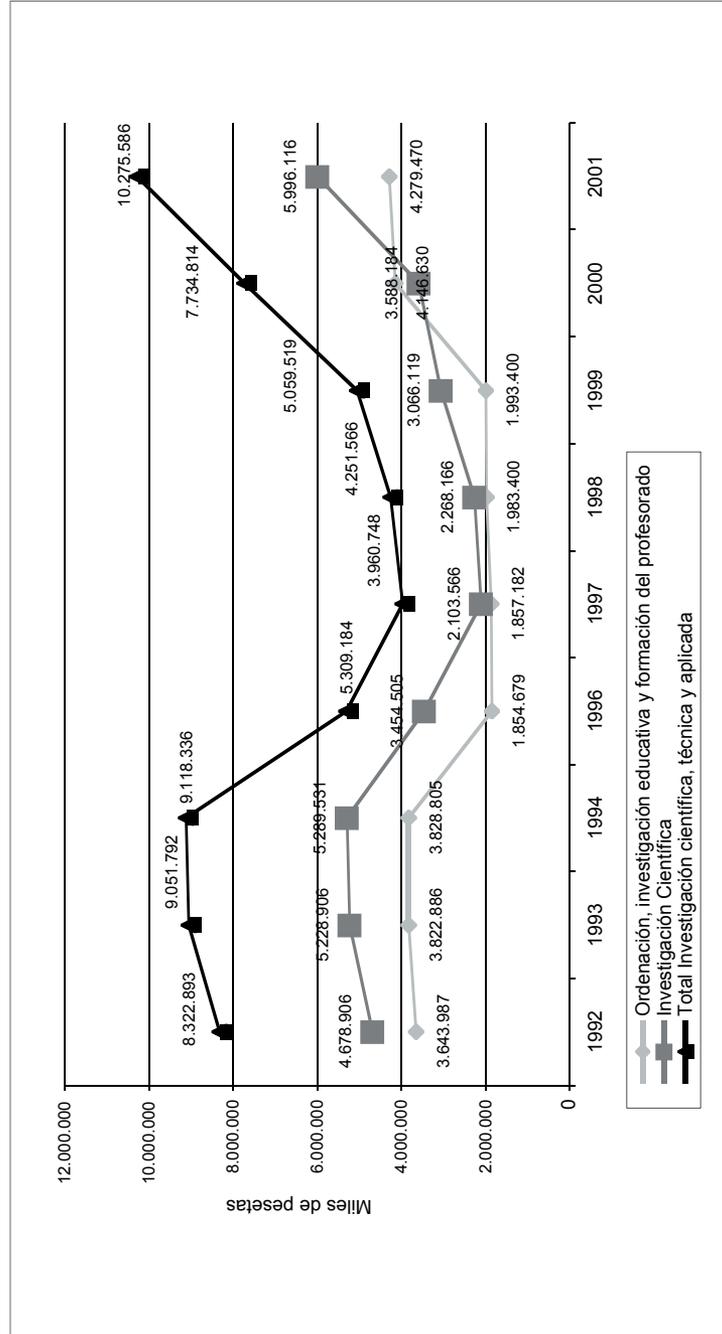
<sup>61</sup> La política científica y tecnológica ha seguido bajo el control del PSOE puesto que el PA se ha responsabilizado de la Consejería de Relaciones con el Parlamento (ahora llamada de Relaciones Institucionales) y de la Consejería de Turismo y Deporte.

<sup>62</sup> De este modo, como se puede observar en el programa electoral del PSOE para 1996 en las partes dedicadas a la política económica e industrial se propone articular la política de apoyo a las PYMES con la política tecnológica y de innovación y potenciar los centros de innovación tecnológica (Parque Tecnológico de Andalucía y Cartuja'93).

<sup>63</sup> Este plan fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno el 13 de febrero de 1996 a punto de terminar la cuarta legislatura, siendo Consejera de Educación y Ciencia Inmaculada Romacho.



Gráfico 3  
*Distribución del Presupuesto en Investigación Científica Técnica y aplicada de la Junta de Andalucía (1992-2001)*



Fuente: Presupuestos de la Junta de Andalucía.



andaluz de ciencia y tecnología era la escasa participación del sector privado en el mismo. Por ello, se recogían un mayor número de acciones orientadas a reconducir la capacidad investigadora del sistema público andaluz de I+D hacia el tejido productivo<sup>64</sup>. No obstante se insiste —como había ocurrido en el Plan anterior— en la intención de mantener el apoyo a la investigación de calidad, continuando con el sistema de ayudas para todas las áreas del conocimiento. En cuanto a la financiación de este Plan, se preveía invertir para el período de 1996 a 1999 un total de 34.404 millones de pesetas<sup>65</sup>. Después de los breves experimentos institucionales del periodo 1994-1996, en los que se intentó articular la política de investigación académica y empresarial en una única estructura institucional, se fue consolidando en Andalucía una separación nítida de las esferas de la política científica y la tecnológica. Esta separación se ha ido afianzando de nuevo con la progresiva aparición de instrumentos de intervención propios, en materia de política tecnológica, para las empresas. Esta política se instrumentalizó dentro del *II Programa Industrial para Andalucía (1998-2001)* (JA, 1999), que insistía en la necesidad de conectar investigación científica e innovación empresarial<sup>66</sup>. Ahora bien, a pesar del énfasis puesto en las medidas tendentes a conectar la investigación pública y el desarrollo tecnológico, se aclara que “no se trata de atenuar el nivel alcanzado de la investigación ni de convertir a los grupos de investigación en consultores especializados, sino facilitar que la industria pueda influir en la selección de las líneas de investigación que sin menoscabo de su nivel científico ofrezcan resultados utilizables para la industria regional”. Por otra parte, se incide en la intención de abandonar las políticas reactivas y en la necesidad de favorecer a los sectores y empresas más competitivas<sup>67</sup>.

<sup>64</sup> Como objetivos concretos y con relación al Plan anterior se plantean: continuar el apoyo a la infraestructura de investigación; profundizar en el mecanismo de apoyo a grupos de investigación; ampliar las actuaciones para formación y movilidad de investigadores; fijar la dinámica de creación y funcionamiento de los grupos de investigación; creación de una red de Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRIs) de Andalucía; financiar proyectos de investigación científica y técnica con empresas y proyectos que impliquen transferencia de tecnología; acciones para fomentar el intercambio entre el sector universitario e investigador y el sector empresarial; y acciones para impulsar la creación de empresas con contenido tecnológico avanzado.

<sup>65</sup> Dentro de las líneas de actuación que se contemplan en este Plan cabe destacar la de apoyo a la transferencia de tecnologías avanzadas (a la que se asigna el 12,4% del presupuesto total del Plan) y la de fomento de vinculación con empresas (a la que se destina un 9,8% de dicho presupuesto).

<sup>66</sup> Se plantearon tres estrategias de política tecnológica: 1—promover una cultura de innovación empresarial; 2— actualizar la tecnología utilizada por las empresas industriales a través de acciones tales como subvenciones a fondo perdido; y 3— acrecentar la generación de innovación tecnológica.

<sup>67</sup> En términos presupuestarios a las tres estrategias de política tecnológica se les destina para el período 1998-2001 un total de 33.043 millones de pesetas dentro del conjunto global de 245.989 millones pesetas asignados a todo el PIA, es decir, la política tecnológica representa el 13,4% de



En la práctica, la política científica materializada a través del PAI y de la que se responsabilizaba la Consejería de Educación y Ciencia, seguía haciéndose por y para las universidades andaluzas y los CPI<sup>68</sup>.

En los últimos años de la década de los noventa la política andaluza de I+D ganó visibilidad política a pesar de las dificultades presupuestarias<sup>69</sup> que aún perduraban y cuya situación comenzaría a mejorar a partir del ejercicio de 2000. Así, en 1998 se abrió el debate en el Parlamento andaluz entre el gobierno y la oposición sobre el rumbo que estaba siguiendo la política regional de investigación y desarrollo. En una comparecencia del entonces Consejero de Educación y Ciencia, Manuel Pezzi<sup>70</sup>, tras indicar que se estaba creando un estrecho vínculo entre la actuación pública de I+D y las necesidades del tejido productivo, subrayó que el gobierno andaluz continuaría apoyando decididamente el área de investigación básica. Las posiciones de los grupos parlamentarios de la oposición frente a la política científica y tecnológica llevada a cabo por la Junta estaban claras: en un extremo, el grupo popular veía insuficiente el esfuerzo realizado para vincular la investigación científica a la innovación, así como las ayudas para fomentar la I+D empresarial, mientras que en el otro extremo el grupo de IU consideraba que las ayudas que recibían las empresas en concepto de fomento de la I+D eran inaceptables dado que la investigación era realizada por las universidades y centros públicos de I+D.

También en 1998 se discutían en el Foro de Andalucía<sup>71</sup>, y más exactamente en la Comisión *Andalucía una sociedad tecnológicamente avanzada*, los temas

---

la dotación del PIA. De las tres estrategias de política tecnológica la que mayor recursos (15.237 millones de pesetas) recibe es la de acrecentar la generación de innovación tecnológica, seguida de cerca por la de actualizar la tecnología (12.002 millones de pesetas) lo que denota la actitud mayoritariamente presente en las empresas andaluzas de comprar tecnología en vez de invertir recursos para desarrollarla.

<sup>68</sup> Así, por ejemplo, entre 1994 y 1997, del total de 1.482 becas de formación de personal investigador sólo fueron concedidas 92 para colaborar con empresas (JA, 998).

<sup>69</sup> En 1997 el presupuesto (3.960 millones de pesetas) dedicado a investigación científica y técnica, y continuando con la tendencia a la disminución que se había iniciado en 1995, sufrió una reducción de algo más de 1.300 millones de pesetas. Tal disminución se debió a una reasignación presupuestaria en la que resalta el aumento de recursos dedicado a la función de agricultura, ganadería y pesca que pasa de los 75.617 a los 311.289 millones de pesetas. Es a partir de 1998 cuando el presupuesto dedicado a investigación científica empieza a recuperarse (se le asigna 4.251 millones de pesetas en 1998 y 5.059 millones de pesetas en 1999).

<sup>70</sup> Comparecencia 5-98/APP- 088586 del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a fin de que evalúe los objetivos y ejecución presupuestaria de las políticas de investigación y desarrollo de nuestra Comunidad.

<sup>71</sup> Definido como un lugar de encuentro y debate de las cuestiones que afectan al desarrollo andaluz, este Foro nació en 1998 por iniciativa de Manuel Chaves y bajo la coordinación de Antonio Pascual. A partir de las reuniones de las diferentes Comisiones que lo integran se elaboró el *Documento de Andalucía en el nuevo siglo*, en el que se incluyen diagnósticos y propuestas sobre diversos aspectos relativos a la realidad social, económica y cultural de Andalucía.



relacionados con la calidad de la investigación científica y con la asimilación y el uso de tecnologías de la sociedad. Las propuestas realizadas por esta Comisión giraban en torno a la necesidad de modificar un sistema andaluz científico-tecnológico en el que se había detectado la presencia de “una oferta investigadora significativa en número, heterogénea en calidad y con una limitada tradición en la resolución de los problemas a la industria” frente a una “demanda industrial escasa, heterogénea, poca ambiciosa y muy tradicional con poca confianza en la capacidad de los OPIs y con afán de dividendos a muy corto plazo”.

En la legislatura que comenzó en 2000 el PSOE ha asumido en su programa electoral<sup>72</sup>, como parte de su estrategia para potenciar la industria del conocimiento, los compromisos de “aumentar la dotación para investigaciones; potenciar los actuales recursos humanos dedicados a la investigación; consolidar la relación de los parques tecnológicos andaluces con su entorno productivo, y difundir la cultura de innovación”. El PSOE indicaba su intención de fomentar las infraestructuras y la localización de inversiones de alto contenido tecnológico en el Parque Tecnológico de Málaga, en Sevilla Tecnópolis y en el Campus de la Salud de Granada, y de incrementar la colaboración entre los centros públicos de investigación y las empresas para conseguir una mejor transferencia de tecnología. Cuando se celebró en el Parlamento Andaluz, un mes después de las elecciones, la sesión de investidura, Manuel Chaves volvió a reiterar la voluntad de apostar por la innovación y las nuevas tecnologías anunciando la creación de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico<sup>73</sup>.

En realidad, el discurso regional ha evolucionado de forma paralela con la retórica dominante en la política de investigación empleada en los ámbitos europeo y nacional, que a lo largo de los años 90 se ha caracterizado por destacar, cada vez más, la importancia de la innovación. En este sentido, en el *III Plan Andaluz de Investigación (PAI) (2000-2003)* (JA, 2000) se ha seguido planteando la necesidad de implicar más al sector privado andaluz en las actividades I+D<sup>74</sup>. Por otra parte, y al igual que en los anteriores planes, se manifiesta la voluntad de

---

<sup>72</sup> PSOE de Andalucía: *La Andalucía del nuevo siglo*, presentado a las elecciones autonómicas celebradas en Andalucía en marzo de 2000.

<sup>73</sup> Parlamento andaluz: *Debate de Investidura de la VI Legislatura*, 24 y 25 de abril de 2000.

<sup>74</sup> Entre las actuaciones específicas que se incluyen en este Plan destacan las siguientes: incremento de los programas de formación de tecnólogos; realización de convenios con las universidades para la realización de cursos de tercer ciclo en áreas identificadas como prioritarias por las empresas participantes en los programas; potenciación del papel del Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología como medio para detectar las necesidades del tejido empresarial andaluz; realización de proyectos concertados con empresas y de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en el que participen empresas a través de subvenciones de organismos nacionales y regionales; y programas de creación de incubadoras de empresas en los parques tecnológicos de Andalucía.



financiar líneas de investigación estratégicas para Andalucía sin retirar el apoyo a la investigación básica<sup>75</sup>.

La política de innovación ha ido cobrando peso progresivamente y ello se ha plasmado en cambios institucionales que la han dotado de órganos y mecanismos de intervención independientes. En abril de 2000 se creó la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico<sup>76</sup>. Este cambio consolidó el reparto de competencias entre Consejerías y equilibró en cierto modo la hegemonía de Educación<sup>77</sup>. Se optó, por tanto, por una organización institucional en la que cada consejería con competencias en I+D sería responsable de su correspondiente programa sectorial de I+D al tiempo que la coordinación del sistema público de I+D correspondería a la de Educación y Ciencia; tanto ésta como la Consejería de Desarrollo Tecnológico establecerán convenios bilaterales con las universidades y restantes instituciones que actúan en el campo de la mediación entre centros públicos de investigación y empresas.

Por otro lado, sobre este mandato la Consejería de Desarrollo Tecnológico elaboró un el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT) (2001-2003)<sup>78</sup> (JA, 2003) —al que se ha asignado un presupuesto de 56.000 millones de pesetas para tres años. A su vez en el presupuesto de 2001 se incluye por primera vez la función de desarrollo tecnológico (a la que se asignó, 3.574 millones de pesetas, mientras que la función de investigación científica, técnica y aplicada recibió 10.275 millones de pesetas). Así se plasma la voluntad de la Junta de Andalucía de llevar a cabo unas nuevas acciones de política tecnológica que complementen las acciones de política de investigación, cuyos beneficiarios han sido regularmente universidades y centros públicos de investigación, que se gestionan en el marco del III PAI (2000-2003) y que cuenta con unos recursos presupuestarios de 140.000 millones de pesetas para 4 años.

---

<sup>75</sup> Debate agrupado de las comparecencias 6-00/APC- 000037 y 6-00/APC- 00009 de la Excm. Consejera de Educación y Ciencia a fin de informar sobre las líneas del III Plan Andaluz de Investigación y Desarrollo. *Diario de Sesiones del Parlamento andaluz*, nº 26, Serie A, 7 de Septiembre de 2000).

<sup>76</sup> El 27 de abril de 2000 el Gobierno de la nación creaba el Ministerio de Ciencia y tecnología (R.D.557/2000 )

<sup>77</sup> El Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico, José Antonio Viera, afirmó en el 2000, en una comparecencia ante la Comisión parlamentaria de Empleo y Desarrollo Tecnológico que uno de los objetivos de la Consejería sería potenciar la interrelación entre las empresas andaluzas y entre éstas y los parques científico-tecnológicos y las universidades. (Comparecencia del Excmo. Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 6-00/APC-00006, a petición del grupo parlamentario popular al objeto de informar sobre las líneas de actuación pública que seguirán en materias de su competencia durante la Legislatura. *Diario de Sesiones del Parlamento andaluz*, nº 19, Serie A, 8 de junio de 2000).

<sup>78</sup> Este Plan que ha sido aprobado, por acuerdo de la Junta de Andalucía, el 31 de Julio de 2001.



Se afirma incluso que el actual modelo dual debe encaminarse hacia la convergencia entre las actuaciones de política científica y política tecnológica, puesto que “la idea es que después del 2003 cuando hayan concluido el III PAI y el PLADIT, haya un programa conjunto que se llamaría Plan Andaluz de Investigación, Innovación y Tecnología y que se desarrollaría entre el 2003 y el 2006”<sup>79</sup>. Empujando activamente en esta dirección se encuentran, no tanto las empresas industriales directamente, como el Colegio Profesional de Ingenieros Industriales y la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, que se ha convertido en un punto de confluencia entre el mundo académico y las actividades empresariales.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado la evolución seguida por la política andaluza de ciencia, tecnología e innovación desde que ésta emergiera en la primera mitad de los 80 hasta la actualidad. El objetivo que ha guiado este análisis ha sido responder, en primer lugar, a las preguntas de por qué y en qué circunstancias surgió esta política y, en segundo lugar, a la cuestión de cuáles son los factores más influyentes en la orientación que ha adoptado a lo largo del tiempo.

Se ha partido de un enfoque analítico que sitúa la comprensión del proceso político en el centro del argumento y que toma en consideración, además de las preferencias de los gobiernos, la conjunción de factores ideológicos, institucionales y ligados a los intereses para explicar por qué los gobiernos regionales deciden emprender y llevar a cabo políticas de I+D y por qué optan por un determinado modelo de política de I+D: bien de orientación académica bien de orientación empresarial. En la tabla 1 se resumen los principales factores explicativos.

Si bien globalmente el caso andaluz responde a un modelo fundamentalmente académico, las políticas han ido evolucionando desde actuaciones exclusivamente vinculadas a las universidades y favorecedoras de la financiación de éstas y de los centros públicos de investigación, hacia otras en las que la transferencia y la innovación tecnológica, y el desarrollo de las colaboraciones con las empresas son el eje fundamental. Aunque las preferencias políticas, plasmadas tanto en los programas electorales como en el discurso de los gobiernos han cambiado en paralelo a los cambios que estas políticas han experimentado en el ámbito nacional y europeo, la materialización de las mismas se vio obstaculizada a mediados de los noventa por la crisis económica, y por la resistencia de unos intereses académicos altamente movilizados y fuertemente representados en los principales órganos de toma de decisiones. En el caso andaluz la institucionalización de los intereses en el *policy domain* explica de modo claro la lentitud con la que se han

<sup>79</sup> Entrevista con Manuel López Casero.



Tabla 1.  
*Algunos factores explicativos de la persistencia del modelo dominante de la política andaluza de I+D: orientación académica*

Factores	
Potencial científico-tecnológico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuerte comunidad científica frente a un débil sector empresarial (especializado en actividades de demanda y contenido tecnológico bajo). Recursos humanos en I+D: 16% empresas versus 84% académicos.</li></ul>
Preferencias Políticas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trayectorias de los políticos y gestores vinculadas al mundo académico y científico; sensibilidad a las demandas de las universidades y centros públicos de I+D, aunque.</li><li>• Evolución de las preferencias hacia un modelo de política de I+D más vinculado a las necesidades del sistema productivo.</li></ul>
Ideas/ Modelos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imitación del modelo del Plan Nacional de I+D.</li><li>• Progresiva vinculación de la I+D al discurso sobre el crecimiento y la competitividad económica.</li></ul>
Intereses	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intereses académicos altamente movilizados y representados en los órganos de decisión frente a la “no implicación” de los intereses empresariales.</li></ul>
Diseños institucionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consejería de Educación y Ciencia ha tenido el control del principal instrumento de intervención.</li><li>• Los experimentos institucionales de 1994-95, que reflejaban la evolución de las preferencias, no salieron adelante.</li></ul>

ido materializando, en actuaciones concretas, unas preferencias cambiantes de acuerdo con las ideas y modelos subyacentes en las políticas nacionales, y con los nuevos enfoques difundidos desde ámbitos europeos.

La composición regional de los sectores científico-técnicos, su potencial, favoreció la posición de las universidades y centros públicos de investigación (CPI) en la elaboración de la política regional de I+D frente a otros grupos, pero en ningún caso determinó el modelo de política. En principio, se podría suponer que en una región en la que los actores mayoritarios son las universidades y CPI, el tipo de política de I+D sería de orientación académica y, por el contrario, que en una región en la que las empresas son los principales actores de I+D, la política de I+D sería orientación industrial. No obstante, no existe una relación simple entre entorno científico-tecnológico y modelo de política. Si comparamos, por ejemplo, la comunidad andaluza con la gallega, cuyo potencial científico-tecnológico se caracteriza también por la desproporción existente entre unos mayoritarios actores públicos de I+D y un sector privado escasamente implicado en la I+D, comprobamos que no se ha optado por el mismo modelo de política. Mientras que en Andalucía la política de I+D ha sido de orientación académica, en Galicia,



por el contrario, se ha impuesto un modelo de orientación más industrial, aunque bien es verdad que en un contexto de incremento del presupuesto para I+D que no se ha dado en el caso andaluz.

El desfase entre las preferencias y las ideas y la orientación real de las políticas se ha explicado, por el efecto de factores socioeconómicos de tipo estructural, pero muy especialmente por dinámicas de consolidación institucional de los intereses. Ciertos factores estructurales vinculados al peso relativo de los intereses empresariales y académicos en la región explican, sin duda, una parte importante del modelo original de estas políticas cuando se ponen en marcha por primera vez en los ochenta. A lo largo del tiempo, sin embargo, la emergencia de una *policy community* en el campo de las políticas de I+D se explica en Andalucía no sólo por la fuerte presencia de los intereses universitarios e investigadores en la región, sino también por la voluntad política de unos gobiernos que entraron en relaciones de intercambio con los actores cuya participación en la toma de decisiones podía proporcionarles más legitimidad en este tipo de políticas. La consolidación de esta *policy community* ha dotado de una considerable estabilidad a las políticas andaluzas de I+D, pero a la vez ha dificultado que la orientación de las mismas cambiase en paralelo con la evolución de las preferencias del gobierno regional a favor de modelos mixtos.

Así pues, la emergencia en Andalucía de la política de I+D se debió al efecto combinado de la dependencia de recursos de una cuantiosa comunidad universitaria y científica y de la búsqueda de legitimidad del gobierno regional. El activismo de los actores universitarios y científicos fue mayor cuando a partir de 1984 los responsables de gestionar esta política dentro de la Junta de Andalucía fueron personas cuyas trayectorias profesionales estaban ligadas a sus intereses. El poder de los grupos académicos y universitarios en la elaboración de la política andaluza de I+D se ha visto fortalecido por tres motivos: a) en Andalucía no ha habido en el campo de la I+D un grupo que contrarrestara la fuerza que han tenido las Universidades y CPI; b) dentro del gobierno andaluz el Departamento que ha tenido mayor fuerza en el campo de la I+D ha sido la Consejería de Educación y Ciencia que ha representado a los intereses académicos y científicos. Otros Departamentos no han cuestionado ese liderazgo y c) la trayectoria profesional de los responsables y gestores de esta política les ligaba a sus intereses.

Ahora bien, han de tenerse en cuenta otro tipo de consideraciones tales como, por ejemplo, el grado de movilización de los actores. Dada la dependencia de los actores públicos de I+D (universidades y CPI) de los recursos públicos para financiar sus actividades de I+D, éstos constituyen un grupo de presión que presenta una alta movilización. Por el contrario, los principales actores privados de I+D (empresas) se caracterizan por un bajo grado de movilización no sólo porque su dependencia de los recursos públicos para financiar sus actividades de I+D sea menor que la de los actores públicos de I+D sino también, y lo que es más importante, porque se trata de unos actores que prefieren presionar para



otro tipo de cuestiones, en otro tipo de políticas (salariales, fiscales, regulación de empleo, etc). Las empresas en Andalucía no han sido muy activas en este campo y además no eran una parte importante de la clientela legitimada de la Consejería de Educación y Ciencia.

Los intereses de los actores están detrás del proceso de adopción de nuevas políticas. Además, el origen de los emprendedores políticos, esto es, la trayectoria profesional, constituye tanto el mecanismo de entrada en el proceso de las ideas y modelos de política científica como la palanca para la influencia de determinados intereses frente a otros. Y es que la trayectoria profesional de los responsables de la política influye en la forma en que se delimita el problema —más como algo relacionado con industria o, por el contrario, con las universidades y CPI— y en los diseños institucionales que se eligen. En Andalucía, el perfil de los responsables de la política ha respondido al de personas cuya trayectoria profesional anterior se había desarrollado en el ámbito académico e investigador, lo cual les ligaba a determinados modelos de intervención (basados en la idea de que el motor del sistema son los CPI), y a intereses concretos. La participación en la definición de la política andaluza de I+D no ha estado abierta para todos los grupos sino que lo ha estado para algunos grupos (para una *policy community*). Y es que el poder o capacidad de influencia del grupo de presión deriva de la importancia que el ministerio o consejería le atribuya; el grado de apertura de esta política para los grupos universitarios y científicos ha sido alta porque, entre otras cosas, la Consejería de Educación y Ciencia los ha considerado como unos actores a los que era necesario tener en cuenta para implantar con éxito la política de I+D.

Los factores institucionales y su relación con la orientación final de las políticas deben analizarse de manera dinámica. La capacidad de presión de los actores académicos no puede entenderse al margen de la existencia de gestores o emprendedores políticos ligados a sus intereses. Así, ese grupo de gestores realizaría un diseño institucional en el que la materia de I+D quedaba bajo la esfera de poder de los sectores universitarios e investigadores a través de la Consejería de Educación y Ciencia. Esta Consejería no sólo ha liderado durante la mayor parte del período el proceso de elaboración y desarrollo del principal instrumento de intervención, el PAI, sino que ha presidido la Comisión Interdepartamental encargada de la coordinación de políticas.

El Consejo Andaluz de Universidades —donde están representados los rectores de las universidades andaluzas— tiene atribuidas, entre otras, la función de informar el PAI. Por añadidura, en ese Consejo se elegían a los presidentes de las ponencias del PAI. De esta forma las universidades tenían garantizada una posición privilegiada en el proceso de definición y ejecución del PAI, lo que vendría a ser determinante para que la investigación que se hiciera y apoyara en Andalucía fuera fundamentalmente de corte académico. Además, la fuerza que poseen las universidades andaluzas también se refleja en el hecho de que al con-



trario de lo que ocurre en otras CC.AA<sup>80</sup>, el principal órgano responsable de la ejecución de la política andaluza de investigación, una Dirección General y hoy Secretaría General<sup>81</sup>, se haya denominado ininterrumpidamente, desde 1984, de Universidades e Investigación. De las dimensiones que hemos considerado relevantes para medir la orientación de las políticas de I+D, las acciones dirigidas a los sectores académicos no sólo han sido más numerosas que aquellas orientadas a las empresas, su presupuesto y gasto también ha sido mayor, y por último, la creación de institutos de investigación se ha realizado tomando a las universidades como referencia.

Por su parte, la política tecnológica dirigida a las empresas quedó integrada dentro de una política industrial cuya responsabilidad ha sido competencia de diferentes Consejerías a lo largo del tiempo.

Desde el plano de las ideas, el que el modelo de política científica y tecnológica impulsado por el gobierno central fuera de orientación académica reforzó el modelo académico de la política andaluza, máxime cuando desde 1982 a 1996 el gobierno central y el gobierno andaluz fueron del mismo signo político (PSOE). Por ello, los objetivos, los planes, programas, acciones e instituciones que caracterizaron a la política andaluza de I+D fueron hasta 1996 un fiel reflejo de las que marcaron una política nacional que se realizaba en base a la demanda de financiación de la I+D de la enseñanza universitaria. En 1996 se produjo la sustitución del PSOE por el PP como partido gobernante en el ámbito nacional, lo que supuso en lo que a la política de I+D se refiere la concesión, al menos teórica, de una mayor importancia al fomento de la I+D empresarial. El gobierno andaluz, a pesar de que no fue indiferente a estos cambios, como se constata en el II PAI —elaborado en 1996— en el que se insiste en la necesidad de implicar en todos los sentidos al sector empresarial, manifestó durante la quinta legislatura andaluza (1996-2000) en todas las ocasiones en las que el responsable de Educación y Ciencia compareció ante el Parlamento andaluz para explicar cuestiones relacionadas con la política científica, su voluntad de seguir apoyando la investigación básica. Y es que al tiempo que han aumentado en el discurso regional, desde el inicio de la década de los noventa, las referencias a la importancia del fomento de las acciones de política tecnológica, se ha insistido también en que el apoyo a la investigación básica sigue siendo un objetivo básico de la política andaluza de I+D. Actualmente, la intención de apostar por el apoyo a la investigación básica ha quedado reflejada en el presupuesto dedicado a la política de investigación de los años 2000 y 2001, ya que el programa que ha recibido más de la mitad de

---

<sup>80</sup> Es el caso, por ejemplo, de la Comunidad de Madrid, donde el principal órgano de ejecución de política de I+D, creado en 1995, se denomina Dirección General de Investigación, lo que implica que, al menos nominalmente, investigación es independiente de la de Universidades.

<sup>81</sup> Esta Secretaría fue creada por el decreto 266/2000 de 31 de Mayo.



recursos ha sido el de formación y docencia<sup>82</sup>.

Asimismo, existe un proceso general de difusión de políticas nacionales y europeas y un proceso de imitación racional y de adopción de nuevos paradigmas y modelos cognitivos. En la política andaluza de I+D, aunque también es extensible, por ejemplo, a las políticas catalana y madrileña, se observa claramente una evolución de los modelos en los que a lo largo del tiempo se van inspirando para elaborar los planes, programas, acciones; se pasa de una mayor orientación académica a una mayor orientación industrial desde el plano de las ideas. A medida que ha ido cambiado el referente europeo (que empezó siendo de orientación académica y que ha ido evolucionado progresivamente hacia una mayor orientación industrial) se ha producido un proceso de imitación en cascada (de arriba a abajo) que ha afectado a los niveles nacional y autonómico. Independientemente de la orientación real de esas políticas autonómicas de I+D, sí se observa un mayor énfasis en el discurso de la importancia de los procesos de transferencia e innovación tecnológica. Desde un punto de vista dinámico, también las instituciones influyen en la configuración que la política regional adopta. Así, en el caso andaluz el diseño institucional no sólo ha favorecido la separación entre las áreas de política científica (Consejería de Educación y Ciencia) y tecnológica (Consejería que ha asumido las competencias en materia de política industrial) sino que también ha facilitado que, a través del liderazgo de la Consejería de Educación y Ciencia en el principal órgano de planificación y coordinación de esta política (Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología), la materia de I+D quedara bajo la esfera de influencia de los actores académicos.

En Andalucía las esferas de política científica y tecnológica no sólo han caminado por diferentes senderos, sino que además lo han hecho a diferentes ritmos. Y es que, como hemos visto en este estudio, mientras la primera ha gozado desde 1984 de un marco regulador específico —*Programa de Política Científica (1984-89)* y desde 1990 de un *Plan Andaluz de Investigación*—, la segunda, por el contrario, ha quedado subsumida, como una parte secundaria, dentro de las medidas de política industrial (primeramente a través del *Plan Andaluz de Desarrollo Económico* y desde 1994 a través del *Programa Industrial de Andalucía*) sin poseer, por consiguiente, un instrumento específico propio para su realización.

Desde la segunda mitad de la década de los noventa, la innovación y la transferencia de tecnología se han convertido en piedras angulares del discurso asociado

---

<sup>82</sup> En el año 2000 este programa aglutinó el 58,1% de los fondos que integraban el presupuesto dedicado a la política de investigación y en el 2001 este programa continuó, aunque con un porcentaje que descendió hasta el 51,6%, siendo el que más recursos concentraba (*Informe económico y financiero del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 2001*, [http://www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/web/planif\\_presup/presupuesto2001/informe2001.htm](http://www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/web/planif_presup/presupuesto2001/informe2001.htm)). Para esta cuestión véase también el gráfico 3.



a la política regional de I+D. Por otra parte, en el año 2000 se estableció, con la creación de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, un nuevo organigrama institucional que implica una redefinición de dominios y una puerta de entrada en el juego político de nuevos actores. A su vez, la elaboración y puesta en marcha del Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (2001-2003) viene a fortalecer el área de política tecnológica. Todavía es pronto para valorar si estos cambios de discurso, de diseños institucionales y de instrumentos entrañarán un viraje o incluso la desaparición del modelo académico de política de I+D que ha imperado en la región andaluza. En cualquier caso, habrá que estar muy atentos al rol que estén dispuestos a cumplir los actores universitarios dentro de un nuevo escenario en el que se verán obligados a definir esta política con otros actores, perdiendo, por consiguiente, su tradicional hegemonía.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, M. y D. CORONADO (1992), "Política regional de I+D en Andalucía: Análisis y Resultados", *Boletín Económico de Andalucía*, nº. 14, pp. 29-35.
- BACARÍA, J., S. BORRÁS y S. FERNÁNDEZ-RIBAS (2001), "El sistema regional de innovación en Cataluña" en M. Olazarán y M. Gómez-Uranga (eds.), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio editorial Universidad del País Vasco, pp. 221-249.
- BANCO MUNDIAL (1999), *El conocimiento al servicio del desarrollo. Informe sobre el desarrollo mundial*, Madrid, Ediciones Mundi-prensa.
- BRACZYCK, H-J, P. COOKE y M. HEINDERINCH (eds.) (1998), *Regional Innovation Systems*, Londres, University College.
- CARACOSTAS, P. y U. MUL DUR (1998), *Society, The The endless frontier. A European vision of research and innovation policies for the 21<sup>st</sup> century*, Luxemburgo, comunidades europeas, EUR 17655.
- CARMINES, E. G. y J. A. STIMSON (1989), *Issue Evolution*, Princeton, Princeton University Press.
- CASTELLS, M. *et al.* (1986), *Nuevas Tecnologías, Economía y Sociedad en España*, Madrid, Alianza Editorial.
- CASTELLS, M. y P. HALL (dir.) (1991), *Andalucía: innovación tecnológica y desarrollo económico*, Madrid, Espasa Calpe (2 vols).
- COOKE, P., M. GÓMEZ-URANGA y G. ETXEBARRÍA (1997), "Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions», *Research Policy*, vol. 26, pp. 475-491.
- COOKE, P. y M. GÓMEZ-URANGA (1998), "Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones", *Ekonomiaz*, nº. 41, pp. 46- 67.



- CRUZ CASTRO, L., M. FERNÁNDEZ, M. y L. SANZ MENÉNDEZ (2003), "La importancia de los intereses académicos en la política científica y tecnológica catalana", *Papers, Revista de Sociología*, nº. 70, pp.
- CRUZ, L., L. SANZ MENÉNDEZ y M. ROMERO (2003), "Explaining Regional R&D policies in Spain", working paper, CSIC-UPC.
- DURÁN, A. (ed.) (1999), *Geografía de la innovación: ciencia, tecnología y territorio en España*, Madrid, Los Libros de Catarata.
- DURÁN, A., F. ROCHA y A. ZAPATERO (1999), "El sistema Ciencia-Tecnología-Industria en Andalucía", en Durán, A. (ed.), *Geografía de la innovación: ciencia, tecnología y territorio en España*, Madrid, Los Libros de Catarata, pp. 139-197.
- COMISIÓN EUROPEA (1993), *White Paper on "Growth, Competitiveness and Employment and Ways Forward into the 21<sup>st</sup> Century"*, Bruselas, EC, COM (93) 700 final.
- (1995), *Green Paper on Innovation*, Brussels, EC, COM (95) 688 final.
- EDQUIST, CH. (ed.) (1997), *Systems of innovation. Technologies, institutions and Organisations*, Londres, Pinter.
- ELZINGA, A. y A. JAMISON (1995), "Changing Policy Agenda in Science and Technology", en S. Jasanoff, et al. (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks-London, Sage, pp. 572-597.
- ERGAS, H. (1987), "The importance of technology policy" en P. Dasgupta y P. Stonemanl (eds.) (1987), *Economic policy and technological performance*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 51-96.
- FELDMAN, M.S. y J.G. MARCH (1981), "Information in Organizations and Signal and Symbol", *Administrative Science Quarterly*, vol. 26, pp. 171-186, Feldman, M.S. (1989), *Order without design*, Stanford, Stanford University Press.
- FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. et al. (2000), «El sistema valenciano de innovación en el inicio del siglo XXI», *Revista Valenciana d'Estudis Autònoms*, n 30, pp. 7-64.
- FERNÁNDEZ, M., L. SANZ MENÉNDEZ y L. 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*, nº. 35, Mayo, pp. 33-68.
- FREEMAN, CH. (1995), "The "National System of Innovation" in Historical Perspective", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, nº1, February, pp. 5-24.
- GALÁN, J. L. et al. (1992), "Andalucía en el Sistema de Ciencia, Tecnología e Industria Español", *Boletín Económico de Andalucía*, nº 14, pp. 11-29.
- GONZÁLEZ DE LA FE, T. (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)
- HALL, P.A. (1989), «Conclusion; The Politics of Keynesian ideas» en P.A. Hall, eds *The Political Power of Economic ideas. Keynesianism across nations*, Princeton NY, Princeton University Press, pp. 361-391.
- HEDSTRÖM, P. (1998), «Rational imitation» en P. Hedström y R. Swedberg (eds.), *Social mechanism. An Analytical Approach to Social Theory*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 306-327.
- IEA (2000), *Anuario Estadístico de Andalucía 2000*, Sevilla, Instituto Estadístico de Andalucía.
- IESA (1999), *Informe social de Andalucía (1978-1998)*, Córdoba, Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía.
- INE (1994), *Panorámica social de España*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- (1997), *Indicadores sociales de España*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- (2000a), *Contabilidad Regional de España. Base 1995. Serie 1995-1999*. Madrid, Instituto Nacional de Estadística..
- (2000b), *Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1999*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- (2001), *Estadística de Innovación Tecnológica en las empresas. Año 2000*. Datos provisionales.
- JA-JUNTA DE ANDALUCÍA (1984), *Plan Económico para Andalucía (1984-1986)*, Sevilla, Consejería de Economía.
- (1986), *Programa de Política Científica (1986-1987)*, Sevilla, Consejería de Educación y Ciencia.
- (1988), *Programa Andaluz de Desarrollo Económico (1987-1990)*, Sevilla, Consejería de Economía y Fomento.
- (1990), *I Plan Andaluz de Investigación (1990-1993)*, Sevilla, Junta de Andalucía.
- (1993), *Acuerdo para el Desarrollo Económico y Social de Andalucía*, Sevilla, Consejería de la Presidencia.
- (1994a), *Programa industrial para Andalucía (1994-1997)*, Sevilla, Consejería de Economía y Hacienda.
- (1994b), *Objetivos y Políticas del Programa industrial para Andalucía (1994-1997)*, Sevilla, Consejería de Economía y Hacienda.
- (1996), *II Plan Andaluz de Investigación (1996-1999)*, Sevilla, Junta de Andalucía.



- (1998), *Acciones del Plan andaluz de investigación (1994-1997)*, Sevilla, Junta de Andalucía.
- (1999), *Programa industrial para Andalucía (1998-2001)*, Sevilla, Consejería de Trabajo e Industria.
- (2000), *III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003)*, Sevilla, Junta de Andalucía.
- (2001), *Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía (2001-2003)*, Sevilla, Dirección General de Desarrollo Tecnológico e Incentivos.
- KINGDON, J. (1984/1995), *Agendas, Alternatives and Public Policies*, Boston, Little Brown.
- LANDABASO, M. (1995), *Promoción de la innovación en la política regional comunitaria*, Bilbao, Universidad del País Vasco
- LOWI, TH.J. (1972), "Four systems of policy, politics and choice", *Public Administration*, vol. XXXII, nº. 4, July-August, pp. 298-310.
- LUNDVALL, B.A. (ed.) (1992), *National systems of innovation. Towards a Theory of innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter.
- MARTÍN, C., L. MORENO y L.R. ROMERO (1990), "Actividades tecnológicas y estructura productiva regional", *Economía y Sociedad*, nº 4, diciembre, pp. 119-136.
- METCAFE, S. E. y L. GEORGHIOU (1998), "Equilibrium and Evolutionary Foundations of Technology Policy», *Science, Technology and Industry Review* n. 22, pp. 75-100.
- MOSO, M. y M. 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 M. Olazarán y M. Gómez-Uranga (eds.), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio editorial Universidad del País Vasco, pp. 406-432.
- NELSON, R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford, Oxford University Press.
- NELSON, R. y P. M. ROMER (1996), "Science, Economic Growth and Public policy" en B. Smith y C. Barfield(eds.), *Technology, R&D and the Economy*, Washington DC, The Brookings Institution-American Enterprise institute, pp. 49-74.
- OLAZARÁN, M. y M. GÓMEZ-URANGA (eds.) (2001), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio editorial Universidad del País Vasco.
- REAL HEREDIA, B. (2001), "El sistema regional de innovación en Andalucía: estructura y autonomía" en M. Olazarán y M. Gómez-Uranga (eds.) (2001), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio editorial Universidad del País Vasco, pp. 299-326.
- RIBA, M. y L. LEYDESDORFF (2001), "Why Catalonia cannot be considered as a Regional Innovation System?", *Scientometrics* nº. 50, pp. 215-240.



- RICHARDSON, J. J. y A. G. JORDAN (1979), *Governing under Pressure. The Policy Process in a Post-Parliamentary Democracy*, Oxford, Martin Robertson.
- RIP, A. (1994), "The Republic of Science in the 1990s", *Higher Education*, vol. 28, n. 1, pp. 3-23.
- SANZ MENÉNDEZ, L. (1997), *Estado, Ciencia y Tecnología en España 1939-1997*, Madrid, Alianza Universidad.
- (2001) "¿Por qué cambian las políticas?: La política europea de investigación y desarrollo tecnológico", *Revista Española de Ciencia Política*, nº. 4, abril, pp. 97-121.
- SANZ MENÉNDEZ, L. y P. BARRIOS (2002), "Capacidades científico-técnicas y centros de I+D competitivos en las regiones españolas (1996-2001)", *Economía Industrial*, (en prensa)
- SANZ MENÉNDEZ, L., L. CRUZ CASTRO y M. ROMERO DE LA CRUZ (2001), "Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la Comunidad de Madrid" en M. Olazarán y M. Gómez-Uranga (eds.), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio editorial Universidad del País Vasco, pp. 375-403.
- (2003), "Políticas regionales de I+D: un análisis comparativo", Documento de Trabajo, CSIC-UPC.
- SCHÖN, D.A. y M. REIN (1994), *Frame reflection. Towards the resolution of intractable policy controversies*, New York, Basic Books.
- SKOCPOL, TH. y K. FINEGOLD (1982), "State capacity and economic intervention in the early New Deal", *Political Science Quarterly*, vol. 97, pp. 252-278.
- VILALTA, J. M. (2000), "Polítiques de Ciència i Tecnologia a Catalunya" en R. Gomá y J. Subirats, (eds.) (2000), *Govern i Polítiques Públiques en Catalunya 1980-2000*, Barcelona, Edicions Universitat de Barcelona- Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 61-84.
- WALKER, J.L. (1991), *Mobilizing interest groups in America*, Ann Arbor, The University of Michigan Press.
- WEIR, M. (1992), "Ideas and the politics of bounded innovation", en S. Steinmo, K. Thelen y F. Longstreth, (eds), *Structuring Politics. Historical Institutionalism in Comparative Analysis*, Cambridge, CUP, pp. 188-216.