

Veinticinco años en la evolución del sistema*

Twenty-five years of the system's development

Emilio Muñoz

El recorrido de la política científica (y tecnológica) en España en los últimos 25 años no puede dissociarse de lo acontecido durante siglo. Este proceso revela que ha habido una diversidad de iniciativas que han coincidido con determinadas etapas de la historia. La acometer el proceso de modernización, en términos económicos y científico-técnicos, ha estado casi siempre presente en esas iniciativas. A pesar de la puesta en marcha de variados instrumentos institucionales y organizativos, el entorno de la ciencia y la tecnología en España permanece desestructurado: no existe un verdadero sistema y el mito de Sísifo penetra con fuerza como anal explicativa de la dinámica de ese proceso, muchas veces intentado y pocas veces conseguido. Este análisis pone de relieve la importancia de los contextos que hay que tener en cuenta para el diseño de políticas efectivas, procurando huir de las imitaciones extremas.

The path followed by the science (and technology) policy in Spain in the last 25 years seems to be dependent of the trajectory also twentieth century. It shows that many initiatives have been taken with the idea of contributing to the process of «modernizing Spain». These initiatives corresponded to specific periods of the history and have designed and applied a complex set of institutional and organizational tools and arrangements. In spite of all these efforts, the science and technology environment in Spain still structural scaffold. There is no a real system of science, technology, industry, innovation. The recourse to the myth of Sisyphus seem explain the situation with the science and technology stone in the Spanish landscape. This analysis reveals the contextual significance point that has to be taken into account for the design of adequate policies in order to avoid failures that may result from processes inadequate transfer

* Este texto está basado en un artículo previo publicado en la revista virtual *Ciencia al Día Internacional* (<http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen4/numero1/articulos/articulo2.html>).

El recorrido de la política científica y tecnológica en España no puede hacerse sin recordar desde dónde part Historia y cultura son factores determinantes en el progreso científico y técnico de los países, como se ha pu de relieve en numerosos estudios (véase, por ejemplo, el reciente libro editado por Laredo y Mustar, *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis, 2001*).

Tras el período de gloria que España disfrutó en los siglos XV y XVI con el dominio de la náutica en el conc internacional, se ha venido observando un continuo declive en el desarrollo científico y tecnológico español, cuando se compara con el resto de los países europeos y con los grandes colosos del desarrollo económico e industrial que son Estados Unidos y Japón.

Los historiadores de la ciencia como Laín Entralgo, López Piñero o J.M. Sánchez Ron han venido insistiendo las carencias que se han dado en el proceso evolutivo español con respecto a la ciencia y la tecnología. Entre argumentos cabe mencionar: la ausencia de un siglo de oro de la ciencia española; el orillamiento de la revolución industrial; una limitada incursión en el *Siglo de las Luces*; el conflicto entre las dos culturas y el debate sobre la capacidad científica de España; disociación entre sectores estratégicos de la ciencia y la técnica.^{1,2}

Setenta y cinco años en la promoción de la ciencia en España

A pesar de este oscuro panorama, España experimentó a finales del siglo XIX y en el primer tercio del siglo un renacer científico y técnico que discurrió en paralelo con los primeros esfuerzos para llevar a cabo una «política para la ciencia». Estos esfuerzos se canalizaron a través de la Junta para Ampliación de Estudios (J institución creada en 1907, de corte parecido a los Consejos británicos, que presidió el premio Nobel de Fisiología y Medicina, Santiago Ramón y Cajal (Sánchez Ron, 1989). La política llevada a cabo por la JAE : articulaba por medio de la promoción de la ciencia de base; la creación de infraestructuras e instituciones co plataformas para avanzar en la generación del conocimiento científico; el establecimiento de instrumentos p armonizar la educación con el quehacer científico con el reconocimiento, más o menos explícito, de la importancia del capital humano para ese quehacer. Es asimismo necesario subrayar que este esfuerzo a favor la ciencia en España se vio acompañado por un florecimiento técnico que parecía ser heredero de la capacidad tecnológica que contribuyó al poderío de la navegación española en su período de esplendor.

Todos estos esfuerzos se vinieron abajo con el advenimiento de la Guerra Civil (1936-1939) y la dictadura impuesta por los vencedores con los consiguientes movimientos reaccionarios, que surgieron contra la intelectualidad académica y científica implicada en el renacer científico español que hemos mencionado, y que había apoyado en su gran mayoría a la República española.

La creación del CSIC

El evidente desmantelamiento de la infraestructura científico-política que causó el conflicto, se trató de paliar el régimen del general Franco con la creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que asumió la mayoría de los bienes exonerados a la JAE, si bien no pudo hacer frente con inmediatez a la sangría del capital humano producida por la diáspora de la Guerra Civil.

El CSIC fue construido alrededor de la figura de su fundador y primer secretario general, José María Albareda. Albareda, que había sido becario de la JAE y conocía su filosofía e instrumentos, llegó a ser catedrático de Edafología (Ciencias del suelo) en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid (Complutense) y era miembro de la influyente organización religiosa Opus Dei en la que posteriormente profesó como sacerdote. Albareda era un buen conocedor de la dinámica internacional de la ciencia y trató de configurar al CSIC con una organización que respondiera a los patrones de esa dinámica, combinando las características de una institución como el Max Planck con las de las Academias de Ciencias de los países del Este europeo –el CSIC surge como una agencia híbrida destinada tanto al diseño y promoción de la política científica como a la ejecución de investigación a través de institutos propios (Santesmases y Muñoz, 1993; número especial de la revista *Arbor*, 1990)–. En su devenir³ ha contribuido decisivamente a la profesionalización de la actividad científica en España, y a la propuesta y puesta en práctica de organizaciones e instituciones innovadoras, en el marco español para la realización de la práctica científica. Sin embargo, el CSIC no pudo superar el trauma y la ambigüedad de su origen. Las relaciones con la universidad española distaron mucho de discurrir por el cauce de la colaboración y la amistad durante los primeros 20 años de la historia del CSIC, aunque se establecieron unidades y centros de investigación de carácter mixto, fundamentalmente ligados a áreas del conocimiento a las que se extendía la influencia ideológica como es el caso de las humanidades, o a áreas científico-técnicas a las que el secretario general consideraba estratégicas para avanzar por el camino de una política «por la ciencia». Por otro lado, la voluntad de internacionalización que rodeó la creación y la trayectoria institucional del CSIC fue suficiente para instaurar la ciencia (y la técnica) española en el panorama internacional, aunque eso mismo no logró que la influencia internacional se proyectara sobre las carreras profesionales de los investigadores del CSIC⁴.

La primera reforma: la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica

La autarquía en la que el régimen de Franco había sumido a España iba conduciendo al país a una situación de crisis, con una crisis económica que era difícil de corregir. De ahí que fuera necesario emprender un giro importante en la estrategia económica seguida hasta entonces: estamos hablando de finales de los años cincuenta con la llegada al Gobierno de los llamados «tecnócratas», con el plan de estabilidad económica y la subsiguiente puesta en marcha de los Planes de Desarrollo.

La opción adoptada por la estrategia tecnocrática, dirigida desde el Opus Dei, se orientó hacia la modernización de España con la inspiración de modelos foráneos. Este proyecto trató de incorporar la ciencia y la tecnología como instrumento de valor estratégico para conseguir aquel objetivo y contribuir al desarrollo económico español. La influencia de las organizaciones internacionales como la UNESCO y la OCDE fue decisiva para la introducción en la agenda política de la referencia a la ciencia y la tecnología. Ante la insuficiencia del CSIC para cumplir sus funciones como organismo responsable de la política científica nacional, el movimiento reformista encabezado por la tecnocracia estableció un nuevo organismo, la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT), con la función de asumir la planificación de la política científica y tecnológica. Esta política debía abordar un doble objetivo: promover la ciencia de base en el sector público y fomentar la investigación en el sector privado por medio de medidas incitativas con la financiación de proyectos de I+D+i en colaboración con investigadores del sector público. Estas acciones fueron puestas en práctica con la fórmula «proyectos concertados de investigación», un instrumento que ha hecho fortuna en la historia de la política científica en España (Muñoz, 1998).

La CAICYT vio constreñida la eficacia de su acción durante los primeros años de su vida administrativa por ausencia de un presupuesto específico para realizar las funciones previstas. Sólo varios años después, con la puesta en marcha de los Planes de Desarrollo, se estableció el Fondo Nacional para la Investigación Científica y Técnica con la dotación de recursos económicos para la CAICYT. Con esta atribución, la CAICYT pudo poner en práctica iniciativas encaminadas a desarrollar una «política para la ciencia» con la financiación de proyectos de investigación en el sector público, favoreciendo por primera vez, tras la Guerra Civil, la financiación de infraestructuras y equipamiento científico en el mundo universitario. Es importante subrayar que la CAICYT aunque fue adscrita al Ministerio de la Presidencia (la institución gubernamental responsable de la coordinación entre los distintos ministerios), mantuvo una estrecha conexión administrativa con el CSIC durante varios años desde su creación hasta la década de los setenta, haciendo difícil la institucionalización de su independencia. Sin embargo, el hecho, el ámbito del CSIC más orientado hacia la tecnología, identificado con el Patronato Juan de la Cierva desempeñó un papel decisivo en la organización y gestión de la CAICYT. Esta circunstancia ponía de manifiesto la efectividad de un principio rector en la Administración española, principio que guarda analogía con el de conservación de la energía y que podemos enunciar así: «En la Administración española ninguna organización o institución se crea o se destruye, únicamente se transforma».

A pesar de los esfuerzos de la CAICYT en establecer la organización de la investigación científica y técnica en España, su análisis nos revela que sus resultados fueron limitados. El desarrollo económico promovido por la estrategia tecnócrata fue independiente de la influencia de la ciencia y la tecnología. Como he señalado en diversas publicaciones (Muñoz *et al.*, 1998; 1999; Muñoz, 2000), España accedió al décimo lugar en la escala económica mundial con un modesto esfuerzo en el gasto de I+D que apenas superaba el 0,3 % de su producto interior bruto (PIB).

La transición democrática

La muerte de Franco y la transición a la democracia representaron un nuevo parón en el proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología en España. La preocupación por asentar la democracia en un entorno político y económico de extrema fragilidad, desplazó a la ciencia de la inmediata acción política. Hubo que esperar a finales de los años 70 para la reaparición de la ciencia y la tecnología en el panorama político español. Contribuyó decisivamente a que ello fuera así la creación del Ministerio de Universidades e Investigación bajo la dirección de Luis González Seara y la consiguiente remodelación de la CAICYT, que fue colocada bajo la dependencia de ese ministerio y convertida en una agencia financiadora de la I+D por medio de mecanismos competitivos.

El Ministerio de Universidades e Investigación tuvo una corta vida (apenas dos años) pero sirvió para establecer una senda en la organización de la gestión de la ciencia (y la tecnología) que se ha mantenido durante algunos años y que fue el armazón sobre el que se construyó la reforma de los ochenta que presentamos a continuación.

La reforma de los años ochenta

La transición hacia la democracia en España se ha considerado como un proceso de éxito que ha contribuido decisivamente a la modernización del país. Otro factor importante para mantener la tensión sobre este proceso de modernización ha sido la integración de España en la Comunidad Europea (1986).

El impulso hacia la modernización hizo reaparecer las cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología en la agenda política. Las elecciones de 1982 marcan un punto álgido en esta dinámica. Las políticas sobre investigación y desarrollo (I+D) encontraron su hueco en los programas electorales de los partidos. El Partido Socialista (PSOE) había hecho particular hincapié en estos puntos y tras la victoria electoral alcanzada, puso marcha un proceso de reforma. Este proceso tuvo sus bases en la idea de plantear modelos imitativos a los países más avanzados en su desarrollo tecnológico, económico e industrial, siguiendo la pauta del modelo liberal de la investigación hacia la tecnología. La falta de experiencia de los actores políticos y del mundo académico sobre estas cuestiones determinó que se adoptara este modelo, cuando precisamente se estaba cuestionando a aquellos países y aquellos entornos que se trataba de imitar.

En cualquier caso, la decidida acción de los «emprendedores políticos» (Sanz Menéndez, 1997) hizo posible la reforma que se caracteriza por dos puntos de fuerza: *a)* diagnóstico de la situación y *b)* diseño y puesta en práctica de medidas políticas para la terapéutica de la situación.

- a) El diagnóstico reveló que en España se dedicaba un esfuerzo modesto en I+D, que ese esfuerzo era llevado cabo de modo descoordinado, que la investigación carecía de estrategia, y que la producción científica y el eventual desarrollo tecnológico estaban disociados de la realidad y los intereses sociales.
- b) Para la corrección de esta situación, se tomaron las siguientes medidas:

- Promulgación de la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (L 13/86, popularmente conocida como Ley de la Ciencia), cuyos objetivos fundamentales son: dar relevancia política a la investigación; aumentar los recursos destinados a la I+D; actuar en el fomento de la I+D de acuerdo con estrategias y prioridades; y corregir la descoordinación.
- Elaboración y puesta en práctica del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Plan Nacional de I+D) como instrumento operativo de la Ley de la Ciencia para atribuir los recursos de acuerdo con un plan estratégico.
- Establecimiento de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), como agente independiente para la evaluación de las actividades de I+D y para eventualmente proyectar escenarios de futuro.
- Establecimiento y desarrollo de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) con el fin de promover la coordinación en el interior del gobierno de las actividades de I+D y de desarrollar el Plan Nacional I+D de acuerdo con esta premisa.
- Fomentar la actuación del Ministerio de Industria y Energía (MINER) y de su agencia para la innovación: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), como puente entre la investigación y el desarrollo tecnológico con la innovación y la producción industrial.

Evaluación de la reforma de los ochenta

Los resultados de la reforma han sido híbridos con una mezcla de éxitos y fracasos. Es posible que los éxitos sobrepasen en calidad y cantidad a los resultados poco satisfactorios, pero éstos están ahí para recordarnos con insistencia que hay asignaturas pendientes, y algunas de bastante calado, en el programa de reforma de la ciencia y la tecnología en España. Esta evaluación se puede resumir de modo sucinto en los siguientes puntos:

- Ha aumentado el esfuerzo en I+D, aunque España está lejos de la media europea. Este esfuerzo es mayor en investigación en el sector público que en el privado. La innovación y la conexión de la I+D con ella y con la sociedad sigue presentando quiebras.
- La cuota de producción científica de España en el concierto internacional ha aumentado de modo exponencial hasta alcanzar más del 2 %, pero la relevancia de esta producción es discutible. Este importante incremento de la tasa de producción de conocimiento no se ha visto correspondido por un incremento paralelo de su reconocimiento por la comunidad internacional. La medida de los índices de impacto (número de citas recibidas por los artículos publicados por científicos españoles) revela una situación bastante estable con uno de los niveles más bajos de la Unión Europea, aunque se observa una ligera evolución positiva en los últimos dos años.
- La capacidad de innovación del sector empresarial español sigue siendo una cuestión pendiente.
- La coordinación no ha funcionado de modo adecuado.
- Se ha formado un capital humano, cuya utilización en el seno del sector de la I+D en España continúa como problema e incógnita, de forma que incide sobre la cuestión acuciante de la «fuga o ausencia de cerebros».
- La ANEP ha operado con bastante satisfacción en el terreno de la evaluación de proyectos, pero su funcionamiento ha dejado bastante que desear en el terreno de la evaluación de programas y políticas, así como en el de la prospectiva.
- Se puede hablar de que se ha configurado un sistema español de investigación y desarrollo, fundamentalmente en el ámbito público, pero no existe un sistema nacional de innovación. Sólo algunas comunidades autónomas muestran esbozos de sistemas regionales de innovación.
- El CDTI ha sido efectivo en la promoción de la I+D en los sectores industriales tradicionalmente proclives a esta actividad, pero no ha fomentado la dinámica de la innovación en los sectores poco inclinados a esta opción estratégica y organizativa.

La reforma de final de siglo

Las elecciones de 1996 han supuesto la llegada al poder del Partido Popular, dando así sentido práctico al principio de alternancia tan común en las democracias avanzadas. La reforma de los años ochenta en el terreno de la I+D ha tenido que someterse al escrutinio de esta alternancia.

Los cambios organizativos han sido importantes, y además rápidos, lo que hace difícil proceder a una evaluación de sus consecuencias. En términos generales, se puede decir que los cambios han perseguido corregir las disfunciones detectadas en el embrionario sistema español de ciencia y tecnología:

- La descoordinación se ha tratado de acometer con la creación de la Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT) con su adscripción a la Presidencia de Gobierno. Esta opción ha sido sustituida en el año 2000 por la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que ha asumido competencias de, al menos, dos ministerios: el Ministerio de Educación y Cultura, y el de Industria y Energía.
- La innovación se ha tratado de promover con un nuevo diseño del Plan Nacional que ha incorporado la I de innovación para así integrar un Plan de I+D+I.
- El aumento de recursos se ha encaminado por la vía de un cierto artificio contable al incorporar recursos destinados a programas industriales estratégicos del sector de la defensa.
- La incorporación de (nuevo) personal cualificado está presente en el discurso pero su puesta en práctica continúa indefinida.

Algunas conclusiones

Los Planes de Desarrollo sirvieron durante la década de los sesenta, el período tecnocrático del régimen de Franco, para la introducción de la ciencia y la tecnología en la agenda política. Contribuyeron al reconocimiento institucional de estos temas –incorporación de la ciencia a las responsabilidades del Ministerio de Educación– y fueron asimismo un valioso instrumento para la mejora de las infraestructuras: recursos humanos, materiales y equipos, sobre todo en el ámbito de las universidades.

Durante el período de la transición democrática se sentaron los pilares de una reforma de la organización de ciencia y la tecnología en España. Se empezó a introducir la cultura de la financiación de la investigación de acuerdo con criterios competitivos y se iniciaron los incentivos para publicar los trabajos científicos en revistas internacionales.

La importante reforma emprendida en los años ochenta continuó profundizando en la consolidación de estas tendencias, mientras que perseguía conseguir la asimilación, por parte de las clases política y empresarial, de la importancia del desarrollo científico-técnico para avanzar en el progreso económico y social. Desde entonces vivimos en España, con respecto a la investigación, una situación de altibajos, en la que las crisis económicas y los cambios políticos inciden sobre la promoción y gestión de estas actividades, no siempre con los mejores resultados ni con las perspectivas más halagüeñas.

Parece lógico concluir que España en los albores del siglo XXI permanece desestructurada en su sistema científico-técnico. Durante una centuria se han llevado a cabo muchos intentos que se saldan con una mezcla agria de éxitos y resultados menos satisfactorios.

En diversas ocasiones he acudido a la metáfora mitológica de Sísifo para explicar la postura de los varios «sísifos» que han tratado de levantar la piedra de la ciencia y la tecnología (o de su sistema) en España hasta altura que parece corresponderles. En mi modesta opinión, esa analogía es todavía válida para entender dónde nos encontramos.

EMILIO MUÑOZ es Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el área de Biología y Biomedicina. En la actualidad dirige un grupo sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Unidad de Políticas Comparadas. Desde 1980 hasta 1991 ha desempeñado diversos puestos en la Administración de Ciencia en España, entre los que cabe destacar la Presidencia del CSIC y la Secretaría General del Plan Nacional de I+D, del que fue su creador. Es autor de varios libros y centenares de artículos sobre políticas de I+D, nuevas tecnologías y evaluación social.

Notas

¹ Laín Entralgo ha subrayado la dificultad de la universidad española durante bastante tiempo para realizar investigación y respon-

las necesidades sociales.

- 2 Sánchez Ron ha indicado que el sector de la defensa no ha contribuido en la España franquista al desarrollo científico y técnico.
- 3 El CSIC presenta las mayores semejanzas organizativas con el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), organización contemporánea y promovida igualmente por el poder político, aunque esas iniciativas tuvieran sus orígenes en muy diferentes ideologías (nacionalsocialismo y comunismo, respectivamente).
- 4 Para conocer la imagen del CSIC en el año 2000, véase el número de *Arbor* del que es editor Miguel Ángel Garrido («El CSIC e umbrales del siglo XXI», *Arbor* 2000; mayo, nº 653).

Bibliografía

- LAREDO P., MUSTAR P. (EDS.): *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis*, E. Elgar, Cheltenham, Northampton, 2001. En este libro, véase el artículo de E. Muñoz: «The Spanish System of Research and Innovation», *Journal of Economic Surveys* 1998; L-1: 7-29.
- MUÑOZ E.: «La investigación en la España de hoy. Mapa de acciones y constricciones y su reflejo en el paisaje de 1997», *Asclep* 1998; L-1: 7-29.
- MUÑOZ E., SANTESMASES M^a J., ESPINOSA DE LOS MONTEROS J.: «Organisational detours for building up an efficient research system. The case of Spain and Portugal, an endless story?», *EASST'98, Cultures of Science and Technology. Europe and the Global Context*, 1998; Abstracts volume: 55-56.
- MUÑOZ E., SANTESMASES M^a J., ESPINOSA DE LOS MONTEROS J.: *Changing structure, organisation and nature of public research systems. Their dynamics in the cases of Spain and Portugal*, Instituto de Estudios Sociales Avanzados - CSIC, Madrid, 1998.
- SÁNCHEZ RON J.M. (COORD.): *1907-1987: La Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas 80 años después*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1989; vols. I y II.
- SANTESMASES M^a J., MUÑOZ E.: «Las primeras décadas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas: una introducción a la política científica del régimen franquista», *Boletín Institución Libre de Enseñanza* 1993; nº 16: 73-94.
- SANZ MENÉNDEZ L.: *Estado, ciencia y tecnología en España: 1939-1997*, Alianza Universidad, Madrid, 1997.
- VV.AA.: *El CSIC: una visión retrospectiva*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, revista *Arbor*, 1990.

Frases destacadas

«El CSIC surge como una agencia híbrida destinada tanto al diseño y promoción de la política científica como a la ejecución de investigación a través de institutos propios.»

«En la Administración española ninguna organización e institución se crea o se destruye, únicamente se transforma.»

«La muerte de Franco y la transición a la democracia representaron un nuevo parón en el proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología, que se vieron desplazadas de la inmediata acción política.»

«Desde la importante reforma emprendida en los años ochenta, vivimos una situación de altibajos, en la que las crisis económicas y los cambios políticos inciden sobre la promoción y gestión de la ciencia y la tecnología.»