

# Influencia y redes de la bioquímica en España 1950-1975: práctica experimental y política científica en la periferia europea\*

*María Jesús Santesmases\*\**

Este trabajo describe el proceso de construcción de las redes nacionales e internacionales que permitieron la promoción del área científica de la bioquímica en España, las conexiones entre el poder político y las autoridades científicas en aquella materia y de éstas con las autoridades académicas preexistentes. Por otro lado, analiza el desarrollo científico de la periferia, es decir, la participación de sus científicos más productivos e influyentes en las líneas de investigación abiertas por el centro. Finalmente, señala que cuando se indaga sobre cuáles pudieron ser las carencias que justificaran ese carácter esencialmente dependiente del centro del desarrollo científico, las contingencias propias de la historia política de las naciones resulta ser un factor digno de estudio detallado y de análisis, susceptible de ser añadido a la ausencia de tradición y estrechamente relacionado con ella.

## Introducción

La política científica es un área de conocimiento y un tipo de acción para la que son necesarios saberes y entornos propicios, actores y contenidos que se construyen socialmente. Acción y contenidos resultan difícilmente separables porque los actores y su medio social limitan y modelan las estrategias que componen la política científica. Un conjunto de conocimientos y destrezas de carácter experimental, propiamente científicos, internos a la propia ciencia, se complementan o intersectan con negociaciones destinadas a permitir ese trabajo. Al ser un tipo de profesión que carece de interés inmediato para el proceso productivo y para el sistema de mercado, los científicos necesitan ofrecer algún tipo de beneficio a sus potenciales proveedores de

\* Una versión breve de este texto fue presentada en las II Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales sobre la Ciencia, ESOCITE '96 en Caracas, en septiembre de 1996. Agradezco los comentarios críticos y las sugerencias de Emilio Muñoz y Hebe Vessuri.

\*\* Instituto de Estudios Sociales Avanzados. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

recursos económicos.<sup>1</sup> Si ese beneficio llega a ser considerado de valor suficiente, los proveedores acceden a proporcionar los medios necesarios para su puesta en práctica.<sup>2</sup>

De esta forma, la práctica científica necesita, desde el punto de vista de los actores científicos, tanto conocimientos –formación o descubrimientos– como medios económicos y sociales. Cuando la ciencia experimental logró ofrecer resultados útiles para algún objetivo industrial o político, éstos no sólo estaban teniendo consecuencias sociales de cualquier tipo sino también legitimando su propia actividad, lo que le permitía obtener apoyos económicos crecientes.<sup>3</sup>

La comunidad científica cobró así, con el desarrollo científico moderno y contemporáneo, una dimensión social en el sentido de que aporta e implica al desarrollo económico, social y político de las naciones. Los científicos pertenecientes a los países que participan en el desarrollo científico están por lo tanto capacitados para reclamar y obtener apoyos para su actividad, hayan o no tenido responsabilidad directa en descubrimientos de aplicación de cualquier tipo. Y esto sería así porque el conjunto de actores científicos, las comunidades científicas, estarían contribuyendo al desarrollo científico de las naciones como un valor, como parte del orgullo nacional, y se beneficiarían de él.<sup>4</sup>

En ese engranaje, políticos y científicos han solido trabajar juntos en el establecimiento de políticas científicas nacionales y de acciones conjuntas internacionales destinadas a la promoción de la ciencia, co-

<sup>1</sup> No sólo se trataría de beneficios inmediatamente tangibles sino también de otro tipo de beneficios a largo plazo a través de un proceso en el que los científicos introducirían a los proveedores económicos en sus redes, sea de investigación o de recursos. Véase M. Callon, J. Law y A. Rip, *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*, Londres, Macmillan, 1986.

<sup>2</sup> Véase, entre otros, D. Dickson, *The New Politics of Science*, Chicago-London, The University of Chicago Press, 1988 y D. Kevles, "Foundations, Universities, and Trends in Support for the Physical and Biological Sciences, 1900-1992", *Daedalus*, vol. 121, No. 4, 1992, pp. 195-235.

<sup>3</sup> El ejemplo del proyecto Manhattan desarrollado en los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial es el mejor ejemplo de aprovechamiento, en este caso bélico, de descubrimientos que habían tenido lugar en la física y en la química en el primer tercio del siglo.

<sup>4</sup> Caso de Alemania en la era imperial, de Francia entre finales del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX o de los Estados Unidos desde la época moderna. Véase E. Crawford, "The Universe of International Science 1880-1939", en T. Frängsmyr (ed.), *Solomon's House revisited: the Organization and Institutionalization of Science*, Canton, MA, Science History Publ., 1990, pp. 251-269.

mo asesores y hasta como diseñadores de esas políticas.<sup>5</sup> Después de la Segunda Guerra Mundial, éstas se desarrollaron de forma tal, con tal intensidad y relevancia, que se establecieron auténticas políticas de estado.<sup>6</sup> En especial en Europa después de la reunión convocada con ese fin sobre la OCDE en los primeros años sesenta, y como consecuencia del impacto de la política científica de carácter civil de los Estados Unidos desde 1945, los países empezaron a dotar fondos nacionales, a crear agencias y a definir estrategias destinadas a promover la investigación científica.<sup>7</sup>

Esta promoción debe considerarse producto principal del avance tecnológico y científico que —especialmente— en los Estados Unidos pero también en Europa se produjo durante la propia guerra. En este proceso, los científicos desempeñaron distintos papeles, es decir, nunca fueron ajenos al diseño de estrategias y a la toma de decisiones que iban a afectarles directamente. Diseños y estrategias basados en el convencimiento, entonces en proceso de amplia aceptación, de la bonanza y del interés económico de la investigación básica.

La historia ya larga del establecimiento de las políticas científicas nacionales e internacionales ha experimentado crisis, fundamentalmente por razones económicas, que han llevado a revisiones en los criterios de asignación de recursos, tanto en función de los fines —objetivos científicos y técnicos— como de los medios —requisitos— de formación de recursos humanos. Esa historia es difícilmente resumible, pero hay que detenerse en ella si se pretende, como es el objeto de este trabajo, analizar sus influencias en aquellos países que no participaron originalmente en los primeros diseños de esas políticas científicas.

<sup>5</sup> D. Pestre y J. Krige, "Some Reflections on the Early History of Cern", en P. Galison y B. Hevly (eds.), *Big Science: The Growth of Large Scale Research*, Stanford, Stanford University Press, 1992, pp. 78-99. Véase también J. Krige, "Scientists as Policy Makers: British Physicists 'advice' to their Government on Membership of CERN (1951/52)", en T. Frängsmyr (ed.), *op. cit.*, nota 5, pp. 270-290.

<sup>6</sup> Esto ocurrió a partir de la redacción y publicación de V. Bush, *Science, The Endless frontier: A Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*, Washington D.C., Government Printing Office, 1945.

<sup>7</sup> En el caso de políticas nacionales, véase sobre los Estados Unidos: Dickson, *op. cit.*, nota 3; sobre la historia del CERN véase Hermann *et al.*, *History of CERN*, Amsterdam-Oxford, North-Holland, 1987; y Pestre y Krige, *op. cit.*, nota 6.

## Periferias científicas y político-científicas

Los países “periféricos” dentro del desarrollo científico internacional no sólo fueron ajenos a esos primeros pasos de la acción política que han resultado ser tanto motor como producto del desarrollo económico y de la influencia internacional de los más desarrollados, sino que también les iban a la zaga en lo que a la producción de conocimiento a través de la investigación experimental se refería.<sup>8</sup> En estos países, la construcción de la política científica, al igual que la propia actividad experimental, está limitada tanto por una infrecuente tradición científica como por el papel secundario de esos países en el sistema internacional.<sup>9</sup> El proceso por el cual se logra establecer políticas de estado de promoción de la ciencia en este tipo de países está ligado a identidades nacionales y a procesos de difusión del conocimiento y de aprendizaje,<sup>10</sup> que se manifiestan en el desarrollo de la propia formación científica y técnica de la ciudadanía y en las posibilidades que en los respectivos países existen o van existiendo para la especialización. Este proceso tiene precedentes en las propias asociaciones de científicos, en las sociedades científicas y en las academias, pero también en las universidades certificadoras de conocimiento,<sup>11</sup> todas ellas constituidas para discutir y transmitir el conocimiento producido de forma individual y para obtener reconocimiento. La ausencia de tradiciones sólidas en la actividad científica experimental dificultaría o retrasaría tanto el desarrollo científico de países con esa carencia como la puesta en práctica, en ellos, de políticas de estado destinadas a la promoción de la ciencia.

Para estos países, periféricos dentro del desarrollo científico internacional y de las políticas destinadas a promoverlo, el retraso sólo de-

<sup>8</sup> J. Ben-David, *The scientist's role in society: A comparative study*, Englewood Cliff, N. J., Prentice Hall, 1971; E. Crawford, *Nationalism and Internationalism in Science 1880-1939: Four Studies on Nobel Population*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992, especialmente capítulo 4: “Center-periphery relations in science: the case of Central Europe”; E. Shils, *Center and periphery: Essays in macrosociology*, Chicago, Chicago University Press, 1975; R. von Gizycki, “Center and periphery in the international scientific community: Germany, France and Great Britain in the 19th century”, *Minerva*, No. 11, 1973, pp. 474-494.

<sup>9</sup> E. Solingen, “Between Markets and the State: Scientists in Comparative Perspective”, *Comparative Politics*, vol. 26, No. 1, 1993, pp. 31-51.

<sup>10</sup> P. A. Hall, “Policy paradigms, social learning and the state”, *Comparative Politics*, vol. 25, No. 3, 1996, pp. 1-22.

<sup>11</sup> E. Crawford, *op. cit.*, nota 5.

bería ser superable o bien aprendiendo de los que lo hicieron primero, a través de la difusión del conocimiento desde los centros del desarrollo científico —que agrupados en un conjunto de países muy desarrollados tecnológica, industrial y económicamente llamamos genéricamente centro— hacia la periferia; bien construyendo un sistema propio ajeno al previo y destinado a hacer frente a problemas específicamente nacionales. La segunda posibilidad parece haberse descartado tras la Segunda Guerra Mundial, cuando la interdependencia internacional ha resultado tan evidente en el desarrollo económico, que hizo posibles liderazgos estables de unas naciones en el conjunto internacional. Las comunicaciones, desde cartas personales a publicaciones de toda índole convenientemente distribuidas, hacían pensar al “atrasado” que sería más correcto tratar de acudir a aquellos lugares donde se estaban descubriendo las cosas, aprender y, si las redes nacionales del actor o sujeto eran suficientemente fuertes, volver para ejercer en el país natal. Una vez de vuelta, el acceso a puestos estratégicos de toma de decisiones políticas podría hacer posible la modernización, si ese acceso fuera rápido y continuo y el entorno nacional estuviera abierto a influencias internacionales.<sup>12</sup> Con otras tradiciones y en otros entornos, el conjunto de redes —las previas nacionales y las nuevas internacionales— podría permitir el trabajo experimental acorde con lo aprendido y un conjunto de estrategias dirigidas a obtener apoyos políticos. Esto permitiría extender la opinión entre la sociedad, y sobre todo entre sus autoridades, de que la actividad científica constituye un valor adicional para el país. La difusión de esos valores dependería de la influencia social de los propios científicos tanto como de las condiciones sociohistóricas nacionales.<sup>13</sup> Ésta sería la forma en la que los países periféricos podrían haber abordado la promoción de la investigación experimental. En palabras de Jean-Jacques Salomon, no se

<sup>12</sup> Los especialistas del institucionalismo han estudiado estos aspectos. Véase especialmente M. Weir y T. Skocpol, “State Structures and the Possibilities for ‘Keynesian’ Responses to the Great Depression in Sweden, Britain and the United States”, en P. Evans, D. Rueschemeyer y T. Skocpol (eds.), *Bringing the State Back In*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985. Si bien el estudio se refiere a países democráticos en plena depresión, algunos de los factores usados por las autoras para explicar las recuperaciones económicas de todos ellos y la influencia del keinesianismo son de utilidad general.

<sup>13</sup> La discusión entre autonomía y poder en la comunidad científica ilustra el conjunto complejo de factores que intervienen en las estrategias de provisión de apoyos y fondos para la actividad científica. Véase S. Cozzens, “Autonomy and Power in Science”, en S. Cozzens y T. F. Gyerin (eds.), *Theories of Science in Society*, Bloomington, Indiana University Press, 1990, pp. 164-184.

trataría de un mero viaje de la tradición a la modernidad; es también una carrera con líderes y perseguidores cuyas ventajas no se adquieren de una vez y para siempre, lo que es particularmente cierto cuando se trata de la capacidad científica y tecnológica.<sup>14</sup> De acuerdo con Hebe Vessuri, el liderazgo local resulta, por lo tanto, inseparable de las estrategias de legitimación de los propios científicos dirigidas a consolidar su posición en entornos nacionales.<sup>15</sup>

Se podría por todo lo anterior recalificar a los países en función de su participación o no en la producción de conocimiento, de normas y de políticas que iban a ser seguidas por los otros, centro aquéllos y periferia éstos de la acción científica internacional. Dualidad que se hace especialmente patente y evidentemente cierta precisamente tras la Segunda Guerra Mundial, momento histórico que marca un nuevo punto de partida en el reparto de la influencia política de unos países sobre otros.

### La introducción de la bioquímica en España

El caso español resulta en ese contexto de cierta utilidad, no sólo para quienes pretendemos encontrar razones que nos permitan explicar la comunidad científica existente en nuestros países sino también porque permitiría conocer sus logros y sus carencias, los éxitos y los fracasos de los sucesivos esfuerzos, constantes o contingentes, por conseguir participar en lo que, en los años sesenta, estaba constituyendo el desarrollo científico más importante que se conoce, especialmente en el caso de las ciencias biomédicas.<sup>16</sup> Se trata de descifrar los mecanismos, analizar la acción política que condujo al establecimiento en España de nuevas normas y de nuevas disciplinas y de intentar desarrollar una metodología que permita identificar fines y medios, actores y estrategias que habrían intervenido y limitado el diseño y la puesta en práctica de medidas de promoción de la ciencia

<sup>14</sup> J.-J. Salomon, "Tecnología, diseño de políticas, desarrollo", *Redes*, vol. 1, No. 1, 1994, pp. 9-26.

<sup>15</sup> H. Vessuri, "Science for the South in the South: Exploring the role of local leadership as catalyst of scientific development", en Terry Shinn (ed.), *Science for the South. Sociology of the Sciences Yearbook 1996*, Dordrecht, Reidel, 1996.

<sup>16</sup> M. J. Santesmases y E. Muñoz, *Establecimiento de la bioquímica y de la biología molecular en España*, Madrid, Fundación Ramón Areces, 1996, en prensa.

en países distintos de aquellos en los que primero se aplicaron estas medidas de apoyo público.

En ese proceso, la tradición médica española y el poder político –político científico– de las autoridades académicas franquistas ejercieron influencias complementarias, de forma tal que fue posible la promoción de la bioquímica y de la biología molecular y la adopción de la norma de competir internacionalmente por la difusión de los resultados de las investigaciones y por el reconocimiento a la labor científica. Ambas fueron estrategias que reforzaban objetivos igualmente complementarios: la puesta en práctica de una política científica española, que empezaba a parecerse en sus principios a las que se implantaron en los Estados Unidos y en los países de la Europa norteña, y la promoción de una de las comunidades científicas españolas más influyentes, productivas y prestigiosas de la actualidad: la de biología molecular.

Mientras el resto del Viejo Continente y Norteamérica se recuperaban de esa guerra, España salía de su guerra civil con una dictadura que fue autárquica en sus primeros años y que no abriría su economía hasta los años cincuenta, cuando se restablecieron algunas de sus relaciones internacionales, entre ellas con el Banco Mundial, la ONU y la OCDE; todo lo que permitió el desarrollo económico de los años sesenta.

El gobierno de Franco creó en 1939, nada más terminada la guerra civil, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), único organismo público dedicado a la investigación experimental básica, al menos hasta los años setenta, con algunas excepciones, cuando se concedieron fondos a las universidades. Al mismo tiempo, se puso en marcha la reorganización de las universidades. A lo largo de los años cuarenta y primeros cincuenta se licenció y se doctoró una generación de investigadores experimentales españoles que en los años cincuenta marcharon a completar su formación posdoctoral en el extranjero. Fue a su vuelta, entre finales de los cincuenta y los primeros sesenta, cuando iban a crear sus propios grupos de trabajo.

Eso fue lo que ocurrió a un grupo de doctores en Farmacia mayoritariamente pero también en Ciencias, y menos en Medicina, que a su vuelta se dedicaron a la bioquímica. Se instalaron, la mayoría de ellos, en las universidades y en el recién construido Centro de Investigaciones Biológicas de CSIC. El secretario general del CSIC, José María Albareda, el catedrático de Fisiología y Bioquímica, Ángel Santos Ruiz, y el catedrático de Química Orgánica de Madrid, Manuel Lora Tamaño, se reparten la influencia académica y política en los orígenes del

establecimiento en España de la bioquímica y de la biología molecular. Entre todos proporcionaron apoyos de distinta clase, en forma, básicamente, de espacio físico y/o mínima dotación económica —escuálida— para poder llevar a cabo sus proyectos de investigación. Entre los primeros científicos en volver del extranjero que lideraron nuevos grupos de trabajo en España se encontraban Alberto Sols, Julio R. Villanueva, Manuel Losada, Ángel Martín Municio, Gonzalo Giménez Martín, Federico Mayor Zaragoza, José Antonio Cabezas y, aunque sin entrenamiento en el extranjero, fue influyente Vicente Villar Palasí. En las universidades o en los laboratorios del CSIC participaron todos ellos en la introducción de la investigación de carácter bioquímico en el país.

La formación en el extranjero de los mismos no había consistido sólo en adquisición de técnicas y destrezas propias de los laboratorios más modernos, de Gran Bretaña y los Estados Unidos principalmente, sino que también habían aprendido y aceptado como propias las normas de esos laboratorios y de las comunidades científicas a las que pertenecían, así como los mecanismos de acceso al reconocimiento, en forma de recursos económicos y de publicación en las revistas de difusión internacional.

De manera que su vuelta llevó consigo la implantación de nuevas normas y el acceso a recursos económicos, inicialmente extranjeros. Consiguieron subvenciones de los National Institutes of Health de los Estados Unidos, y de otros organismos de ese país que hicieron posible la adquisición de material técnico, el mantenimiento de algunos colaboradores, la mejora de sus sueldos escasos y la construcción de *curricula vitarum* al uso en los países científicos más desarrollados. Crearon una sociedad científica nueva, la Sociedad Española de Bioquímica (SEB), fueron admitidos como representantes nacionales en la International Union of Biochemistry (IUB) y participaron en la creación de la Federación Europea de Sociedades de Bioquímica (FEBS) y de la Organización Europea de Biología Molecular (EMBO).<sup>17</sup>

En ese conjunto de procesos la influencia de Severo Ochoa fue tan intensa como extensa. La autoridad científica de Ochoa, basada en sus logros científicos y extendida por España tras concedérsele el premio Nobel en 1959, resultó tan influyente como los consejos que dio a los organizadores de los primeros congresos españoles de bio-

<sup>17</sup> M. J. Santesmases y E. Muñoz, "Scientific Organizations in Spain: Social Isolation and International Legitimation of Biochemists and Molecular Biologists on the Periphery", *Social Studies of Science*, vol. 27, No. 1, 1997, en prensa.



química y fundadores de la SEB.<sup>18</sup> La publicación de los resultados de las investigaciones en revistas de difusión internacional era un requisito para ser considerados científicos. La competencia internacional por publicar se convirtió en condición *sine qua non* para ello. Se trataba de algo más que de una escuela, pues eran un conjunto de grupos de trabajo, económicamente dotados, y con un mínimo apoyo político, para llevar a cabo sus investigaciones. Y a través de sus contactos con las autoridades político-científicas, empezaron a dar a conocer esas normas y a intentar extenderlas. Había que hacer investigación original, discutirla públicamente, en congresos nacionales y extranjeros, y publicarla en revistas extranjeras de difusión internacional. Esa internacionalización era considerada por ellos necesaria, y el número de trabajos difundidos de esa forma, una manera de valorar la valía científica de cada cual. Y esa valoración iba a aplicarse a la hora de concederse puestos de trabajo, subvenciones, etc. Todo lo cual les legitimaba para reclamar para su especialidad –que en los primeros años sesenta ya se conocía en España con el nombre genérico de bioquímica– un espacio académico propio en las universidades y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.<sup>19</sup>

Si bien no todos ellos compartían estrategias y objetivos sociales como científicos, sí perseguían un fin similar: trataban de obtener apoyos, de lograr sacar adelante sus proyectos en el área genérica de la bioquímica. Esta área incluía a especialistas en microbiología, química orgánica y fisiología vegetal y a algunos que ya se consideraban bioquímicos propiamente dichos dada su formación posdoctoral.

Con esos criterios internacionalizadores, consiguieron llegar a tener influencia académica y político-científica. Ya antes de marcharse al extranjero tras doctorarse habían comenzado a disponer de una pequeña red de contactos. Su director de tesis, o un catedrático de la facultad donde estudiaron y se doctoraron, en algunos casos los familiares, eran parte de una red social de apoyo y reconocimiento

<sup>18</sup> M. J. Santesmases y E. Muñoz, “Hacia la institucionalización de la bioquímica en España: Origen y fundación de la Sociedad Española de Bioquímica (1961-1963)”, *Llull*, vol. 16, 1993, pp. 549-585. En ese trabajo tanto como en M. J. Santesmases y E. Muñoz, *op. cit.*, nota 18, se encuentran extensamente documentados los orígenes de la SEB.

<sup>19</sup> Sobre el establecimiento simultáneo de la bioquímica y de nuevas normas de valoración en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas véase M. J. Santesmases y E. Muñoz, “The Scientific Periphery in Spain: The Establishment of a Biomedical Discipline at the Centro de Investigaciones Biológicas”, *Minerva*, 1997, en prensa.

que comenzó con sus primeras calificaciones sobresalientes durante los estudios de licenciatura. Fueron al extranjero con el apoyo, o bien del secretario general del CSIC, o bien del catedrático de su especialidad. La cátedra era, de alguna forma, y en algunos casos sigue siéndolo hoy, no sólo un grado académico prestigioso y un modo de ganarse la vida; también facilitaba el acceso a otros sectores productivos: industrias, editoriales y puestos de carácter político científico. En España, la reconstrucción del país de los desastres humanos y económicos de la guerra civil duró al menos diez años, y el diseño de políticas que hicieran posible el desarrollo económico e industrial necesitó otra década más. Los recursos escasos que se concedían se asignaban gracias a esas redes de contacto personal. De forma que a su vuelta del extranjero, los investigadores poseían una red internacional complementaria con la nacional. La acción simultánea en ambas propició desarrollos científicos y académicos fructíferos.

La red nacional empezó a sentir la influencia internacional. Cuando España empezaba a mantener relaciones diplomáticas estables, se restableció la conexión con los Estados Unidos (principalmente a través del acuerdo que permitió la existencia de bases militares de ese país en el nuestro), con las correspondientes contrapartidas en la recepción de productos, también en forma de recursos económicos dedicados a la investigación.

La acción complementaria de la red nacional y de las redes internacionales fue posible, pues, porque la primera era previa a la segunda, y se mantuvo y hasta creció mientras se establecían las segundas. Desde el extranjero los jóvenes científicos mantenían a sus mentores al tanto de sus trabajos y de sus logros y preparaban su vuelta, en algunos casos incluso optando desde el extranjero a plazas estables.

Las redes nacionales tenían como nudos originales al secretario general del CSIC —J. M. Albareda—, al catedrático de Fisiología y bioquímica de Madrid —A. Santos Ruiz— y a Manuel Lora Tamayo —catedrático de Química Orgánica de Madrid que fue ministro de Educación entre 1962 y 1968, en pleno crecimiento económico—. Los científicos decididos a dedicarse a la bioquímica eran discípulos de algunos de ellos y mantenían sus contactos con aquéllos, lo que les permitía solucionar problemas a corto, medio y hasta a largo plazo.

El protagonismo de Albareda se debió al poder máximo que detentaba en el CSIC; el ministro de Educación era el presidente de ese organismo público de investigación, pero esa dependencia fue ficticia mientras Albareda vivió —murió en 1966—. Y porque tenía contacto con las nuevas generaciones de licenciados al ser él mismo catedrático de

la Facultad de Farmacia de Madrid y director de uno de los institutos de investigación experimental del CSIC. Participó directamente en la creación de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica en 1958, “órgano asesor y consultivo de la Administración en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico”.<sup>20</sup>

Ángel Santos Ruiz fue el responsable de una reforma de los estudios de Farmacia que a mediados de los años cuarenta llevó la Bioquímica del doctorado a la licenciatura, con la correspondiente expansión de sus discípulos, a las tres facultades de Farmacia que existían en España: además de la de Madrid, Barcelona, Santiago de Compostela y Granada.

Manuel Lora Tamayo fue ministro de Educación entre 1962 y 1968. Bajo su mandato se creó la Comisión Delegada de Política Científica, ya en plenos albores del desarrollo económico e industrial de los años sesenta y en los orígenes del diseño de los Planes de Desarrollo españoles. A raíz de su participación en la citada conferencia de la OCDE (en 1963) se creó el Fondo Nacional para el Fomento de la Investigación Científica y Técnica. Todas esas medidas políticas tardarían al menos un quinquenio en reflejarse en asignaciones presupuestarias y en medidas prácticas de organización y coordinación de la investigación. Esas tardanzas podrían explicar las continuas –y aún actuales– dificultades para la recuperación de un largo atraso en el desarrollo científico. El acceso a centros estratégicos de la política pública ha permitido en algunos otros países apoyar reformas estatales, para cuya implantación la herencia en política social y las estructuras de esos estados y las relaciones entre éstos y sus sociedades han sido factores determinantes.<sup>21</sup> Lora Tamayo había sido presidente de la Real Sociedad Española de Física y Química y secretario general del área de investigación aplicada del CSIC, estuvo siempre interesado en la bioquímica y uno de sus discípulos fue el primer catedrático de esa disciplina en la Facultad de Ciencias de la capital, donde el propio Lora Tamayo era catedrático de Química. Fue él quien accedió a que las cátedras de Química Orgánica y Biológica se dividieran a finales de

<sup>20</sup> F. Mayor Zaragoza, “Introducción”, en *El Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica*, Madrid, Presidencia del Gobierno, Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, 1976.

<sup>21</sup> Weir y Skocpol, *op. cit.*, nota 13.

los años sesenta, con la correspondiente expansión de la química biológica o bioquímica como área independiente en Ciencias. Su influencia política alcanzó por supuesto a su propia especialidad y sus discípulos, propiamente químicos orgánicos, se expandieron pronto por todas las universidades y por el CSIC.

Pero la influencia política de los bioquímicos resultaría creciente. Cuando, por los disturbios universitarios de 1968, Lora Tamayo fue sustituido por José Luis Villar Palasí, una segunda generación de científicos de esa área acrecentaría esa influencia. El nuevo ministro de Educación era hermano de dos destacados bioquímicos: Vicente Villar, catedrático de Bioquímica de Barcelona y discípulo de Santos Ruiz, y de Carlos Villar, investigador del CSIC y colaborador de uno de los más influyentes bioquímicos españoles de la primera generación con amplia formación en los Estados Unidos, junto a los Cori: Alberto Sols. Fue ese ministro de Educación quien nombró rector de la Universidad de Granada al catedrático de Bioquímica de esa universidad, discípulo de Santos Ruiz y el bioquímico español de más larga influencia política: Federico Mayor Zaragoza. Actualmente director general de Unesco, Mayor estaba entonces en plena carrera científica. Se había formado en el extranjero junto a Sir Hans Krebs y ha sido responsable, entre otras cosas, del establecimiento en España de las pruebas de detección precoz de enfermedades metabólicas junto a un grupo de colaboradores entre los cuales hay que destacar a Magdalena Ugarte.

El ministro de Educación José Luis Villar Palasí creó tres nuevas universidades en 1968: las Autónomas de Madrid y de Barcelona y la Universidad de Bilbao, todas ellas dotadas de facultades de Ciencias y de Medicina, en las cuales la bioquímica tendría un espacio propio. De la de Barcelona fue primer rector su hermano Vicente Villar. Y durante su mandato Federico Mayor fue vicepresidente del CSIC. Pero lo más relevante fue el impulso que recibió la bioquímica al producirse casi simultáneamente tres sucesos políticos de larga influencia y estrechamente relacionados entre sí:

1. la reforma educativa, que incluía a la Universidad y que dio lugar a la ley general de Educación aprobada en 1970;
2. un congreso europeo de bioquímica en Madrid con asistencia de una docena de premios Nobel en abril de 1969; y
3. el contacto oficial con Ochoa para hacer posible su vuelta a España, a partir de 1968. Esto último constituyó una de las principales estrategias de legitimación de la reforma universitaria y de la promoción de la investigación experimental moderna en España y dio lugar

a un proyecto de centro de investigación que estaría dirigido por el propio Severo Ochoa.<sup>22</sup>

Ochoa había nacido en España, donde se había doctorado bajo la dirección de Juan Negrín y se había establecido definitivamente como profesor de la Universidad de Nueva York, en donde descubrió la polinucleótido fosforilasa su colaboradora Marianne Grunberg Manago cuando investigaba la fosforilación oxidativa de la bacteria *Azotobacter vinelandii*, lo que le valió a Ochoa la concesión del Nobel en 1959. Su protagonismo científico más relevante, sin embargo, llegó después del Nobel, cuando a lo largo de la década del sesenta participó, junto al grupo de Marshall Nierenberg y Heinrich Matthaei, en la carrera hacia el desciframiento del código genético.<sup>23</sup> Sus contactos personales con la mayoría de los científicos españoles dedicados a la bioquímica en ese años –también en las décadas por venir– y con algunas autoridades de la política académica del país deben considerarse indispensables. Aunque había adoptado la nacionalidad estadounidense antes de 1959, no solo promovió contactos entre científicos españoles de distintas áreas, también recibió en su laboratorio a jóvenes doctores, discípulos de los primeros bioquímicos españoles e impulsó la búsqueda de apoyos de las autoridades político-científicas para la disciplina.

Pero los avatares políticos de los últimos años de la dictadura franquista no cesaron a pesar de la mala salud del jefe del estado. Nuevos conflictos en el gobierno apartaron a Villar Palasí de la cartera de Educación en 1973 y el nuevo ministro, más conservador que su predecesor, paralizó la vuelta de Ochoa y el proyecto de Centro de Biología Molecular. Sin embargo, éste fue revitalizado, poco menos de un años después, por su inmediato sucesor ese mismo año, tras la muerte en atentado del presidente del gobierno, Luis Carrero Blanco, en noviembre de 1973, la cual produjo nuevos cambios ministeriales en los primeros días de 1974. Mayor fue nombrado subsecretario de Educación y el proyecto de Centro de Biología Molecular fue recuperado, aunque con notables restricciones presupuestarias. Finalmente en 1975, coincidiendo con el 70 cumpleaños de Ochoa y con la celebración de sendos congresos en su homenaje en Madrid y Barcelona y un día antes de los últimos fusilamientos que Franco firmó a presos

<sup>22</sup> R. Díez-Hochleitner, "La reforma educativa de la Ley General de Educación de 1970. Datos para una crónica", *Revista de Educación*, No. extraordinario, 1992, pp. 261-278.

<sup>23</sup> Sobre ese episodio véase H. F. Judson, *The Eighth Day of Creation: The Makers of the Revolution in Biology*, Nueva York-Londres, Simon and Schuster, 1979, cap. 8.

políticos, los entonces príncipes de España –hoy reyes– inauguraron el Centro de Biología Molecular en los locales que habían sido cedidos en la Universidad Autónoma de Madrid. Este evento se producía ocho años después del comienzo de las negociaciones para llevarlo a término, período a lo largo del cual la entrega de Ochoa fue sucesivamente frenada e intensificada por situaciones políticas cambiantes que afectaron profundamente a un proyecto que debía de haber permitido la vuelta de Ochoa a España en los primeros años setenta. Por todo lo cual Ochoa no llegó a ser director en funciones del CBM, sólo honorario y nunca volvió a España en activo hasta 1982, cuando dejó los Laboratorios Roche de New Jersey, a donde se había trasladado tras jubilarse de la NYU.

## Conclusiones

Se ha puesto de manifiesto el proceso de construcción de las redes nacionales e internacionales que permitieron la promoción de un área científica en España; las conexiones entre el poder político y las autoridades científicas en aquella materia y de éstas con las autoridades académicas preexistentes. Durante este período, los científicos lograron influencia política, académica y científica, al ser sus criterios tenidos en cuenta a la hora de asignar recursos, de dotar plazas estables para especialistas en bioquímica y biología molecular tanto en las universidades como en el CSIC, y consiguieron participar en el desarrollo internacional de la disciplina. Esto se produjo por la participación protagónica de bioquímicos o de científicos estrechamente ligados a la promoción de esa disciplina en el propio proceso de establecimiento de las medidas de apoyo a la investigación científica.

Aunque las reivindicaciones políticas en España frente a la dictadura, que comenzaron en los años cincuenta y crecieron en los años sesenta, muchas de ellas fueron dura y hasta violentamente sofocadas por las autoridades políticas, períodos de mayor apertura se intercaban con otros de repliegue a posiciones más cerradas y represivas por parte del gobierno. La muy dura represión practicada en los años cuarenta dejó el país aterrorizado y ésta ha sido una de las razones que han dado los historiadores para explicar la larga duración de la dictadura de Franco: cuarenta años, hasta la muerte de éste en 1975.<sup>24</sup> En

<sup>24</sup> P. Preston, *Franco "Caudillo de España"*, Barcelona, Grijalbo, 1994.

ese contexto, los científicos trataron de permanecer como grupo al margen de cualquier reivindicación que pudiera considerarse política (al margen de tomas de postura de tipo “ideológico”), intentando obtener apoyos de las autoridades académicas del momento. Era un grupo, aunque de élite, marginal socialmente hablando, con escasísimas conexiones con el sector productivo español. Éste se volcó durante ese período a la aplicación y al desarrollo industriales<sup>25</sup> y estaba muy poco interesado en los beneficios que para el desarrollo económico pudiera tener la investigación básica.

Por su parte, los científicos estaban esencialmente preocupados por obtener reconocimiento internacional y por hacer de éste un vehículo de promoción de sus carreras y, lo que era lo mismo, de las disciplinas de su especialidad.

Cuando se acude a la comparación con los países más desarrollados, se localiza en éstos la existencia de debates públicos de sus intereses y objetivos que no parecen haberse dado en España. Baste recordar el tenso debate que en plenos años sesenta se produjo en Gran Bretaña como consecuencia de la publicidad que los biólogos moleculares dieron a su intención de lograr apoyos económicos crecientes y que llevaron a la Biochemical Society a expresarse en contra de una nueva subdivisión disciplinar entre bioquímica y biología molecular.<sup>26</sup> Esa publicidad en materia de política científica producida por los propios investigadores, los líderes de los cuales ya habían sido premiados con el Nobel, que se dio a la lucha por el liderazgo académico en un país de larga tradición democrática y científica revela que el debate público es fuente de apoyo social para la ciencia, carencias ambas –debate y apoyo social– características de la periferia.

El desarrollo científico de la periferia, es decir, la participación de sus científicos más productivos e influyentes en las líneas de investigación abiertas por el centro, no resulta condición suficiente para superar ese carácter periférico, que debe ser igualmente asignado a la propia política científica. Políticas e investigaciones se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, de forma que se refuerzan mutuamente en su propia perifericidad. Cuando se indaga sobre cuáles pudieron ser las carencias que justificaran ese carácter esencialmente

<sup>25</sup> J. M. Sánchez Ron, “Investigación científica, desarrollo tecnológico y educación en España 1900-1950”, *Arbor*, CXLI, No. 533, enero de 1992, pp. 33-74, 56-59.

<sup>26</sup> P. Abir-Am, “The Politics of Macromolecules: Molecular Biologists, Biochemists and Rethoric”, *Osiris*, 2ª serie, vol. 7, 1992, pp. 164-191.

dependiente de los centros o del centro del desarrollo científico, las contingencias propias de la historia política de las naciones resulta ser un factor digno de estudio detallado y de análisis, susceptible de ser añadido a la ausencia de tradición y estrechamente relacionada con ella. La modernización científica, por llamarlo así, de este tipo de países no es un asunto fatal o al que estaban predestinados por las circunstancias internacionales. Sólo la interacción entre éstas y el contexto nacional organizativo, político y económico puede manifestar algún efecto en la puesta al día de la docencia y de la investigación.

El desarrollo científico extranjero no era el único impulso que necesitaba esa modernización científica en España. El factor nacional y una sucesión de contingencias marcan el comportamiento de los agentes científicos y de su influencia en ese proceso. Hubo pasos que se habían dado en el llamado centro y que la periferia, en este caso España, no dio. Esos pasos proporcionaron conocimientos nuevos, no sólo en sí mismos sino sobre el proceso de su obtención, que no habían sido adquiridos por aquellos que estaban fuera del juego inicial y tenían que ver tanto con la práctica experimental como con las políticas de estado destinadas a promoverla. El magisterio en conocimiento, en técnicas para obtenerlo y en estrategias de carácter político –ligadas a la obtención de apoyo económico, fundamentalmente dados los requisitos técnicos de la experimentación desde el fin de la Segunda Guerra Mundial– se ejercía en otros lugares, de ahí la marginalidad de las acciones españolas en materia de investigación experimental y del peso relativo de la política científica y de sus efectos en el contexto internacional. □