

## La objetividad negociada: ciencia y política científica<sup>1</sup>

MARÍA JESÚS SANTESMASES

CSIC, Madrid

**Resumen:** La construcción de la objetividad en la acción política parece estar sujeta a negociaciones permanentes. En lo que atañe a la política científica, este parece haber sido el caso. Un repaso histórico, aunque apresurado, de algunos acontecimientos desde el fin de la Segunda Guerra Mundial así lo sugiere. Se presentan aquí algunas fechas y algunos eventos que, conectados entre sí, pueden contribuir a comprender, siquiera en parte, los complejos procesos de negociación entre especialistas y políticas nacionales e internacionales que han dado al escenario extranjero y al español unas bases sobre las que asentar medidas que pretenderían fomentar la investigación experimental desde la acción política, que parece haber resultado, a su vez, generadora de más políticas, de más conocimiento y de autoridad experta con influencia política.

**Abstract:** This paper suggests that the construction of objectivity in political action is produced through permanent negotiations. Regarding science policy, this seems to have been indeed the case, as it is suggested by the brief historical account of a set of dates and events from the post-WWII onwards presented in this essay. Those events, closely interlinked, may contribute, at least in part, to an understanding of the processes of negotiations between scientists and both national and foreign policies, negotiations that brought about the basis upon which policy-making towards the promotion of experimental research took place. Both science policy-making and knowledge expertise led to further knowledge, policies, and expertise politically influential.

### Consideraciones preliminares sobre la objetividad

Se entiende por objetivo una cualidad referente al objeto en sí, independientemente de nuestro modo de pensar o sentir. Esa cualidad, por la cual es posible hablar de ella como algo independiente, introduce ya en cualquier reflexión o discusión un asunto esencial. Este consiste en la aceptación previa de la existencia independiente de cualquier objeto o cualidad.

Los eventos aislados, o los seres aislados, podrían difícilmente describirse ajenos a su medio. Se tratan aquí conceptos tales como gasto en investigación, investigaciones realizadas, proyectos, políticas para promover investigaciones y, por fin, tendencias generalmente aceptadas en el mundo desarrollado sobre en qué invertir y qué cosa se considera conveniente para el desarrollo. No se trata de cualquier desarrollo, sino de aquel que incluya la experimentación, la investigación científica y técnica como motor de la economía, como generador de riqueza<sup>2</sup>.

---

Fecha de recepción: 5 febrero 2002. Fecha de aceptación: 7 mayo 2002.

- 1 Una versión más breve de este trabajo fue presentada en Murcia el 16 de mayo 2001, como parte de las jornadas sobre *El mito de la objetividad*, dentro de la sesión *La objetividad y las ciencias*. Agradezco a los organizadores que me invitaran a tomar parte en este evento, y a los participantes y a los asistentes que intervinieron sus preguntas y comentarios.
- 2 Si bien, aunque pueda dejarse de lado en esta ocasión por razones metodológicas, el propio término «desarrollo» es susceptible de una definición que tampoco es ajena a los sucesivos medios en que se acuñó y se extendió su uso. Suele ligarse al objetivo de lograr riqueza e influencia económica, política, social, cultural.

En ese marco, la objetividad de la política científica no parece que haga al caso. Se puede tratar de establecer un conjunto de relaciones entre sucesos, acciones, y ver si esas relaciones permiten comprender los resultados. La conclusión final, quiero adelantarla, hace pensar que la objetividad está lejos de la toma de decisiones en materia de política científica y en sus efectos. Trato de no hacer juicios de valor explícitos, lo que resulta realmente difícil pues están siempre presentes aunque lo sea de forma enmascarada, por afirmaciones documentadas. No se trata de si la objetividad es beneficiosa o perjudicial para el establecimiento de medidas en materia de política científica. Se trata de que la objetividad es ajena a todo el asunto, como lo es probablemente al desarrollo de las propias investigaciones. Baste un ejemplo que da Londa Schiebinger (1999), especialista en estudios de género y ciencia: «En nuestro siglo, Georg Simmel argumentó que la objetividad, aunque aparentemente se aplica a la humanidad, era en realidad un atributo de la masculinidad». Que la ciencia tal como se entiende hoy es masculina, no sólo por los que la practican sino también por su ethos y por su propia sustancia, es un paso más que sugiere que la objetividad no parece haber intervenido.

En lo que atañe a la construcción de la política científica como un sistema de adjudicación de recursos para la investigación científica y técnica de acuerdo a unos criterios que se negocian permanentemente con la comunidad científica directamente afectada y en los cuales muchas veces, cada vez más, los intereses de las industrias son tenidos en cuenta, podría aceptarse que se han dado sucesivas objetividades negociadas. La objetividad podría ser tomada como similar al conocimiento científico, que se hace fiable y se acepta por medio de negociaciones.

Los mecanismos de negociación de la política científica, como los de otras políticas sectoriales, se parecen mucho a los que hacen fiable el conocimiento científico que pretenden promover y producir. El margen de elección no es muy amplio, las personas, políticas o científicas, están sujetas a las limitaciones que impone su medio cultural. Como lo ha expresado Kuhn: elíjase a un grupo de personas especialmente dotadas, intégralas en el sistema educativo, presénteseles las opciones disponibles en el medio en el que están y luego *déjeselas elegir*<sup>3</sup>. No hay mucha capacidad de elección que pueda comprenderse fuera del medio en el que estaría ese grupo dotado, sin que ello signifique que tales personas están abocadas a un destino fatal, sino, más bien, que sus opciones operan en un contexto limitado, sujeto a múltiples restricciones.

### La política científica desde la Segunda Guerra Mundial

Desde el periodo de entreguerras la investigación científica y lo que hoy se denomina desarrollo tecnológico han contado con un importante apoyo económico, sobre todo gubernamental en Europa y combinado en Estados Unidos. Todos los productos de ello no son casuales, no se atienen a ese criterio calificado creo que eufemísticamente como «guiado por la curiosidad». Aunque anualmente el legado de Nobel se empeña en premiar a figuras de forma que contribuye con periodicidad solemne a la construcción de héroes —en mayor medida que de heroínas, como se sabe— la investigación, la experimentación a cualquier escala, en laboratorios pequeños o medianos, en plantas piloto y en gigantescos aceleradores de partículas y afamados observatorios astronómicos, tiene un origen colectivo, que ayuda a comprender el protagonismo que han alcanzado esos laboratorios y sus jefes, y cómo han ocurrido las cosas para que finalmente haya un acuerdo mundial sobre la necesidad de promover la investigación como parte del desarrollo de un país, como una bandera a enarbolar en

3 El énfasis es de Kuhn, en «Consideraciones sobre mis críticos», publicado en una compilación de sus artículos *El camino desde la Estructura*, Barcelona, Paidós, 2001.

pro del denominado progreso. Esa bandera no es cualquier banderín o señera. Esa investigación no es *toda* la investigación posible. Lo que ocupa no sólo las primeras planas de las páginas dedicadas a la «Ciencia» en los periódicos sino buena parte de los presupuestos públicos del mundo desarrollado son *determinadas* áreas de investigación, la promoción de unos proyectos, en detrimento de otros.

Me gustaría referirme en este breve tiempo del que dispongo al caso de la biología y a las políticas que desde el fin de la Segunda Guerra Mundial hicieron posible que hoy tengamos esas innumerables páginas del *Frankfurter Allegemeine*, de *Reppublica* en Italia y de muchos periódicos españoles ocupadas con el asunto y, lo que es más costoso y más llamativo, con la lista de *todas* las bases nitrogenadas en orden propias del genoma humano.

Los apoyos que el Proyecto Genoma Humano ha recibido son un producto de décadas de investigaciones genéticas y en biología molecular, a consecuencia de las cuales el genoma, la lista de todas las bases nitrogenadas y su posición en él, han sido tomadas como «el código de los códigos»<sup>4</sup>. Qué es el genoma. Una lista de qué. Se ha dicho para simplificar que se trata del libro de la vida. No sé si alguna persona especialista en biología molecular podrá decir qué es tal cosa. El único libro sagrado que conocemos los que pertenecemos a la tradición cristiana es La Biblia. ¿Han reemplazado nuevos dioses a los viejos y a sus vírgenes? Es posible. Pero cómo<sup>5</sup>. Creo que hay algunas maneras de comprender esto. Voy a tratar de presentar una que conecta las tendencias de promoción de la investigación biológica en la inmediata segunda posguerra mundial en Estados Unidos y su expansión por Europa, con una mención breve al caso español en lo que atañe a la construcción de políticas científicas que hicieron posible la promoción en España de la experimentación biológica.

#### **La experiencia de la guerra en Estados Unidos: legado para la política científica**

Vannebar Bush, ingeniero del MIT que había presidido previamente la Institución Carnegie de Washington y la Oficina Nacional para la Aeronáutica, fue nombrado durante la Segunda Guerra Mundial director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científicos (OSRD), que era el organismo que creó el gobierno de los Estados Unidos para coordinar el esfuerzo científico y técnico durante la guerra. Bush fue presidente de la comisión encargada de redactar un informe para el presidente Roosevelt, quien se lo solicitó en 1944, sobre la reorganización de la investigación científica y técnica y su relación con la defensa una vez terminada la contienda. Bush puede considerarse uno de los más conocidos e influyentes inventores de lo que hoy conocemos como política científica.

Las ideas que se manejaron en el diseño del documento de Vennevar Bush, *Science, the endless frontier*<sup>6</sup>, fueron: hacer públicos los trabajos científicos y técnicos de la Segunda Guerra Mundial, de acuerdo a criterios de seguridad militar; declarar la guerra a las enfermedades; establecer colaboración con la investigación pública y privada; promover talentos científicos para mantener los niveles científicos y técnicos alcanzados hasta entonces.

4 Para un discusión sobre este asunto, véase Daniel Kevles y Leory Hood, eds.: *The Code of Codes. Scientific and social issues in the Human Genome Project*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1992.

5 Sobre el código genético como libro de la vida, véase Lily E. Kay: *Who wrote the book of life. A history of the genetic code*, Stanford, Stanford University Press, 2000.

6 Washington: United States Government Printing Office, 1945.

Uno de los principales resultados de todo lo cual fue la promoción de la investigación biomédica. La física apenas se menciona un par de veces en el documento. Se insiste sobre todo en la lucha contra las enfermedades y en los intereses para la defensa. Aunque la física no se abandonó: como se sabe, siguió habiendo importante producción científica, técnica e industrial, ligada a la defensa o no, en el ámbito de la física de altas energías, energía nuclear, radiactividad, y tantas otras cosas.

Pero el resultado fue que desde la inmediata posguerra empezó a financiarse la investigación biomédica en EEUU, desde muy diversas agencias, y no sólo desde el National Institutes of Health, el brazo del gobierno mejor dotado para tal fin desde los años 1950, sino desde la National Science Foundation, desde la Office for Naval Research, desde el Departamento de Defensa. Esto significa que la investigación biológica y biomédica, destinada a resolver, a ofrecer conocimiento sobre las enfermedades y su curación, contó con un muy variado apoyo económico desde la mayoría de las agencias dedicadas a la financiación de la investigación en Estados Unidos.

A la biología se volvían los responsables políticos de EEUU después de haber visto las consecuencias del hongo nuclear en Hiroshima y Nagasaki<sup>7</sup>. Y no sólo se trataba de promover estudios sobre las consecuencias de las radiaciones en la salud de las personas, que también, sino de promover todos los estudios relativos a la lucha contra las enfermedades, nueva guerra contra éstas que sustituía a esa otra previa que provocó enfermedades y muertes.

Los términos bélicos, según puede observarse, se mantuvieron como parte del sistema de defensa y del sistema de ciencia y técnica. Pero el objetivo, sin embargo, cambió. Se trasladó, en buena parte, no en toda, de la física a la biología. La promoción de las ciencias de la vida se enfrentaba al problema de los desastres en la salud provocados por las técnicas nucleares y lo convertía en motivo para promover la investigación biológica, genética, biomédica. Había que dejar de lado, si quiera en el discurso político oficial, esa física de la muerte que había generado un instrumento poderosamente supresor de esa vida a cuya promoción parecía haberle llegado el turno por razones estratégicas. Debió de ser un alivio, o quizá simplemente una profecía autocumplida, para las autoridades de la política científica algunos resultados de la investigación biomédica, como la identificación en 1945 del ADN como sustancia responsable de la herencia biológica por Oswald Avery y colaboradores en el Instituto Rockefeller, o la descripción de la estructura de hélice doble de ADN por James Watson y Francis Crick en 1953, o los primeros experimentos de ingeniería genética a principios de la década de los 1970s. Aquello iba a explicar por qué éramos como éramos —la genética molecular y sus pedazos de ADN eran responsables de caracteres y hasta, se llegó a decir, de comportamientos—, el origen, por tanto, de las enfermedades y su posible curación. La ingeniería genética llegó precisamente cuando se revisaban los resultados de las inversiones realizadas en investigación biomédica, en plena crisis de principios de los años 70. Harvey Brooks, influyente diseñador de políticas científica en Europa y analista respetado, constató a mediados de la década que se estaba aún lejos de ofrecer curación para las enfermedades sobre las cuales se estaba investigando<sup>8</sup>. Parecía que la comunidad científica estaba dedicada a cuestiones muy básicas, moleculares, genéticas, bioquímicas, que explicaron bastantes cosas sobre el funcionamiento de los seres vivos pero no curaban aún. Mientras tanto, los antibióticos eran ya el arma más poderosa contra las infecciones bacterianas, y en algunos casos contra el cáncer, al tiempo que se desarrollaban nuevos tipos permanentemente mien-

7 Nicholas Rasmussen (1997): (1997): «The mid-century biophysics bubble: Hiroshima and the biological revolution in America», *History of Science*, vol. 35: 245-293.

8 Harvey Brooks: «The problem of research priorities», *Dedalus* (Spring 1978), pp. 171-190.

tras se estudiaban sus efectos en el nivel molecular, sobre cómo actuaban los antibióticos, cuáles eran sus mecanismos de inhibición del crecimiento celular.

La cronología se recoge en el cuadro 1. En él se repasan los momentos en los que se crearon organismos y fundaciones en Estados Unidos y en Europa. El Instituto Rockefeller para la investigación médica fue una importante contribución privada a ese dominio científico y a la promoción de la experimentación dentro de él. La Institución Carnegie de Washington fue otra importante creación privada con objetivos similares. En 1913 la familia Rockefeller agrupó en una sola fundación todos los organismos previos que había dotado para promover la educación y la investigación. Tuvo una influencia intensa en la promoción de la investigación biológica básica, en la aplicación a la biología de métodos físicos y de instrumentos diseñados desde la física. En 1948 se creó la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE), que administraba los fondos del Plan Marshall dedicados a la reconstrucción europea. En 1949 se formó en su seno un grupo de discusión sobre políticas científicas, que inició un conjunto de acciones destinadas a promover la investigación científica y técnica como motor del desarrollo económico. Más tarde, con el fin del Plan Marshall, la OECE cambió su nombre por OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), incluyendo la promoción de la investigación científica y técnica como parte de su agenda política al más alto nivel.

Complejas negociaciones entre científicos, organismos financiadores, intereses políticos de Estados Unidos en recuperar la legitimidad para la ciencia y la técnica tras las bombas atómicas han modelado las ciencias biológicas que hoy se investigan, el conocimiento que producen en el mundo desarrollado y el apoyo económico del que ha sido provista por las agencias de políticas científicas nacionales e internacionales.

Desde el periodo de entreguerras, fue la Fundación Rockefeller de los Estados Unidos la que dirigió las aproximaciones experimentales de la biología al proponer que se aplicara a su estudio las técnicas de la física. Isótopos radiactivos, rayos X, nuevos aparatos como la ultracentrífuga o la electroforesis, el microscopio electrónico, los espectrógrafos, fueron puestos a disposición de los laboratorios de biología para desentrañar lo que se denominó «el secreto del origen de la vida» y su aplicación al estudio de las enfermedades. No hay genialidades científicas heroicas ajenas a estas políticas, públicas o privadas, en la producción de conocimiento contemporáneo. Y el área de la biología es un ejemplo interesante dadas las consecuencias que ha tenido y continúa teniendo, no sólo en lo que atañe al gasto público en investigación y a sus todavía limitadas aplicaciones terapéuticas, sino porque en torno a la biología se ha articulado el pensamiento científico contemporáneo, y las políticas públicas y privadas que lo promueven y diseminan, lo que ha llevado a asumir que sus desarrollos contribuirán a solucionar problemas de salud, agrícolas y hasta a amortiguar la contaminación ambiental.

Pero aún más importante fue que ese invento en que consistió la política científica se diseminó rápidamente por Europa, tan pronto como el presupuesto destinado al plan Marshall empezó a distribuirse por el Viejo Continente a través de la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE). Esa organización, brazo económico del Plan Marshall como el brazo militar lo sería la OTAN, no sólo distribuyó ayuda económica, distribuyó políticas educativas, industriales, científicas y técnicas. Los informes que se elaboraron desde 1949 hasta la actualidad han marcado pautas a seguir sobre cómo asignar qué recursos a la investigación científica.

¿Cómo logró la comunidad científica hacerse el centro de la atención política y presupuestaria del mundo desarrollado? Hay precedentes históricos desde el siglo XVII que muestran el conjunto de estrategias desarrolladas por las comunidades de sabios, inseparables del patronazgo, al servicio

de la corte o trabajando anejas a ella. Quizá pueda sugerirse que la comunidad sabia, productora de conocimiento, inventora del desarrollo, es tan cortesana —resulta tan inseparable del poder político bajo cuyo patronazgo se desarrolla— como científica es la autoridad política en general. El mundo actual se construye en torno a conocimientos considerados científicos, probados o analizados detalladamente por expertos y expertas supuestamente neutrales —objetivos—, que dotan de legitimidad científica la toma de decisiones políticas de gobiernos, empresas, continentes, uniones de naciones, organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales.

### La influencia en España (1945-1975)

Los datos sobre recursos económicos dedicados a la ciencia y a la técnica en España durante ese periodo no resultan fiables, como ha mostrado Albert Carreras en sus trabajos sobre el índice de la producción industrial, pero en todo caso puede decirse que a finales de los años 60, el porcentaje de producto interior bruto dedicado a lo que hoy se denomina *Investigación y Desarrollo* no alcanzaba el 0,2 por ciento.

Sin embargo, al explorar los primeros grupos de investigación dedicados a la bioquímica, a la biología molecular y a la neurofisiología, se observa que se trata de grupos ambiciosos que lograron su objetivo de establecerse en el CSIC y en las universidades, aprovechando coyunturas favorables.

La concesión del Premio Nobel a Severo Ochoa en 1959 tuvo su influencia en España<sup>9</sup>. Esa influencia en forma de apoyo a las personas que constituían el pequeño grupo dedicado a la bioquímica y a la biología molecular no fue una consecuencia inmediata del Nobel a Ochoa. Su expresión más eficaz, es decir, la creación de centros dedicados a esas áreas de investigación, fue posible cuando hubo autoridades políticas, ministros de Educación y Ciencia dispuestos a apoyarlas. Complejas negociaciones entre Ochoa, los representantes de la comunidad científica dedicada a la bioquímica y a la biología molecular en España, y sucesivos ministros de educación lo hicieron posible. Con ser complejas esas negociaciones no fueron los únicos factores en juego. La influencia internacional se dejó sentir intensamente, en el medio y largo plazo, y no sólo a través del reconocimiento internacional que Ochoa había logrado. Ese reconocimiento fue una poderosa legitimación para el reclamo de apoyo político-científico para las ciencias biomédicas a partir de los primeros años 60.

No puede comprenderse el apoyo recibido por esas dos disciplinas entonces emergentes en las universidades y en los centros de investigación sin tener en cuenta dos factores esenciales:

- la diseminación por Europa de la necesidad de que las naciones contaran con una política científica y técnica que incluyera tanto formación de especialistas como fomento de la investigación. Esta diseminación se hizo a través de la oficina europea que distribuía los presupuestos que el Secretario de estado de EE.UU. George Mashall había logrado que se aprobara en el Congreso, la Organización Europea de Cooperación Económica. Si España quería volver al concierto internacional del que había sido expulsada en los primeros años de la dictadura, debía ser sensible a esas tendencias que marcaban los informes producidos por la OECE<sup>10</sup>.

9 M.J. Santesmases: «Severo Ochoa and the biomedical sciences in Spain under Franco (1959-1975)», *Isis* vol. 91 (4), 2000: 706-734; *ibid*, *Entre Cajal y Ochoa. Ciencias biomédicas en la España de Franco*, Madrid: CSIC, 2001.

10 M.J. Santesmases: «Centres and peripheries: trends in science policy and molecular biology in Spain», *International Social Science Journal*, 168 (2001): 283-296.

- el desarrollo de las ciencias biomédicas en los Estados Unidos, donde la mayoría de los científicos y científicas que salieron al extranjero habían completado su formación investigadora.
- el desarrollo de otras políticas sectoriales, en este caso la política industrial, pues fue una decisión de las autoridades del ministerio de Industria la que hizo posible la creación de dos fábricas de antibióticos en España, una de las cuales daría lugar a un instituto de investigación, el Instituto de Farmacología Española, financiado con capital privado y que fue el origen de una escuela de investigación en neurofisiología<sup>11</sup>.

En periodos de recursos escasos para la investigación, la influencia de algunas élites profesionales resulta esencial. Si actúan como asesores de la autoridad política, pueden llegar a beneficiarse directamente de los recursos disponibles, aunque sean escasos, y de lograr que aumenten para sus propios centros, grupos de trabajo, o áreas de investigación. Pero no podían hacer que aumentaran de modo repentino, cuando el tejido industrial de los años 60, superada la autarquía y en plena revuelta empresarial contra ella, había empezado a adquirir patentes extranjeras para la fabricación de productos, como por ejemplo los antibióticos. Los recursos aumentaron porque algunos de los científicos lograron financiación extranjera, de agencias de los Estados Unidos, públicas y privadas, antes de que cualquier plan de desarrollo les destinara ayudas trienales que, en todo caso, serían de menor cuantía que aquellas que llegaban de Norteamérica.

Los recursos, pues, eran escasos, pero un estudio detallado de algunos grupos de investigación que sobrevivieron con éxito a esa escasez pone de manifiesto que hubo una estrategia de la comunidad científica que contribuyó a modelar la propia política científica. En ese proceso intervinieron hechos como, uno de los más influyentes, contar con sucesivos ministros de Educación y Ciencia que o eran científicos ellos mismos, como fue el caso de Manuel Lora-Tamayo (1962-1968) o estaban relacionados con científicos de su propia familia, como fue el caso de José Luis Villar Palasí (1968-1973). Ambos fueron autoridades políticas extraordinariamente sensibles a la influencia extranjera, por su formación científica y por el periodo en el que desempeñaban su autoridad política. Sus apoyos a la comunidad científica de bioquímica y biología molecular estaban mediados por experiencias personales: ellos o sus hermanos eran agentes científicos con influencia política. Incluso en el periodo más duro, durante el estado de excepción en vigor durante el primer trimestre del año 1969, esa comunidad fue capaz de organizar y celebrar de acuerdo a las previsiones un congreso internacional de bioquímica con 2000 asistentes procedentes de Europa y de Estados Unidos. Una vez más el factor internacional jugaba a favor de los intereses de la comunidad científica española.

Coyunturas políticas relativamente favorables, considerable apoyo internacional, la figura de Ochoa como héroe científico nacional legitimador del soporte político que obtenía su disciplina, las investigaciones biomédicas que realizaba a caballo entre la bioquímica y la biología molecular, jugaron simultáneamente.

## Conclusión

La expansión del concepto de política científica tal como se entiende hoy, de promoción de la investigación a través de la concesión de apoyos económicos a proyectos de investigación según cri-

<sup>11</sup> M.J. Santesmases: *Antibióticos en la autarquía: banca privada, industria farmacéutica, investigación científica y cultura liberal en España, 1940-1960*. Documento de trabajo (Madrid: Fundación Empresa Pública).

terios que la autoridad política comparte, o negocia, con la comunidad científica, ha dado a la ciencia, a su práctica y al pensamiento, unos productos, unos saberes y unas técnicas con las que se ha construido el papel social que la autoridad experta desempeña. Ese papel tiene su reflejo más visible en la influencia del conocimiento experto en la toma de decisiones políticas, que afectan no sólo a la comunidad científica y a los saberes que produce, sino a toda la sociedad. Grupos expertos decidieron si el proyecto Genoma Humano —siempre sujeto a controversia— merecía los presupuestos cuantiosos que se dedicaron a secuenciar las bases nitrogenadas que componen los genes del ser humano. Otros grupos expertos han emitido informes sobre la calidad de las aguas en el entorno del Parque Nacional de Doñana. Sus declaraciones tienen impacto en la opinión pública y cuentan a la hora de decidir cómo se reparte el presupuesto disponible. Son contextos complejos, negociaciones multilaterales (en el seno de la comunidad científica, entre ésta y la autoridad política, en los organismos internacionales...) las que han promovido determinadas áreas científicas. Se ha construido lo que puede denominarse objetividad negociada — que ha dado a la sociedad centros de investigación, tendencias en política científica—, generadora de más políticas, de más conocimiento y de autoridad experta con influencia política. La coherencia de ese sistema es la base misma de su propia fortaleza, ajena a la cual no parece poder comprenderse ninguno de los asuntos parciales que la componen.

**Cuadro 1**  
**CRONOLOGÍA: EEUU Y EUROPA**

1901	Instituto Rockefeller para la Investigación Médica
1911	Creación de la Institución Carnegie
1913	Creación de la Fundación Rockefeller
1939-1945:	US Office for Scientific Research and Development
1945	Documento de Vannebar Bush: <i>Science, the endless frontier</i>
1948	Fundación de la OECE
1949	Creación del grupo de Trabajo nº 3 para la información científica y técnica en la OECE
1950	Creación de la National Science Foundation, siguiendo indicaciones recogidas en el informe Bush y, durante esa década, desarrollo de los National Institutes of Health bajo la dirección de James Shannon
1961	Se funda la OCDE (países de la OECE más Estados Unidos y Canadá) y de su Comité para la Investigación Científica (Presidido por Pierre Piganiol, director general de la política científica francesa)
1963	Conferencia de París de ministros con competencias en ciencia. Cambio de nombre del ministerio español: ministerio de Educación y Ciencia

La relación de todos esos eventos con España está en el cuadro 2.



**Cuadro 2**  
**TABLA CRONOLÓGICA**

1939	— Fin de la Guerra Civil Española — Creación del CSIC	
1945		Fin de la Segunda Guerra Mundial
1948		Creación de la OECE
1949		Creación del OECE Working group nº 3 for scientific and technical information
1952		Creación de la European Productivity Agency
1953	— Firma acuerdos España-EE.UU. de defensa	Creación de la International Union of Biochemistry (IUB)
1955	— España, miembro de IUB — España, aceptada en la ONU	
1958	— Admisión de España en el BM y en el FMI — Creación de la CAICYT	
1959	— Admisión de España en la OECE — Severo Ochoa, Premio Nobel de Medicina	
1961		— Creación de la OCDE y dentro de ella del Committee for Scientific Research. — Informe Piganiol (Pub. París, 1963). — Ochoa, presidente de IUB
1963	— Creación de la Comisión Delegada del Gobierno de Política Científica — Creación de la Sociedad Española de Bioquímica	Conferencia ministerial sobre la Ciencia, París, octubre
1964	— Creación del Fondo Nacional para la Investigación Científica	— Creación de la European Molecular Biology Organisation (EMBO) — Creación de la Federation of European Biochemical Societies (FEBS)
1968	— Inicio de contactos oficiales con Ochoa para su vuelta a España. — Política de recuperación de «cerebros emigrados»	
1969	VI FEBS Meeting, Madrid, abril	Creación de la European Conference of Molecular Biology (ECMB)
1970	Creación del Instituto de Biología Fundamental, Barcelona	Aprobación del European Molecular Biology Laboratory (EMBL)
1975	Creación del Centro de Biología Molecular «Severo Ochoa», Madrid	