

## *Pasado, presente y futuro de la ciencia española*

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON \*

**A**unque sea doloroso reconocerlo, resulta que si comparamos la ciencia que se ha hecho a lo largo de la historia en España con la de otros países, el balance no es, en general, positivo para nuestra nación, especialmente durante épocas cruciales para el avance de la ciencia, como fueron la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII, cuando se sentaron las bases de la ciencia moderna, o los siglos XIX y gran parte del XX, en los que la ciencia experimentó cambios que casi se podrían denominar dramáticos, con, además, profundas implicaciones socioeconómicas. Motivos hubo, de índole, por ejemplo, política, económica o cultural.

### *El siglo XVI y la Revolución Científica.*

Una somera mirada al siglo XVI, el de Felipe II, cuando en el Imperio español no se ponía el Sol, muestra que su reinado no fue parco en logros científicos. Instituciones de carácter científico y técnico dependientes de la Corona vivieron una buena época. La Casa de la Contratación de Sevilla se consolidó como un gran centro de ciencia aplicada a la navegación. El Tribunal del Protomedicato (creado en 1447 por los Reyes Católicos) acabó de convertirse en la Corona de Castilla, con una pragmática del rey de 1588, en un organismo controlador del ejercicio médico y de las medidas en torno a la salud pública. Se promovió la institucionalización del laboratorio químico y la botica de El Escorial, así como del jardín botánico y las colecciones zoológicas de Aranjuez. No es posible, asimismo, olvidar otras empresas científicas acometidas entonces por el poder real, en particular expediciones científicas como la de Francisco Hernández.

Una iniciativa especialmente interesante fue la creación de la Academia de Matemáticas en Madrid, la Academia Real Mathematica, en diciembre de 1582, diseñada en buena medida por el arquitecto Juan de Herrera, que fue también su primer director. Surgió esta institución del ambiente creado en la corte por la

---

\* Catedrático de Historia de la ciencia de la Universidad Autónoma de Madrid. De la Real Academia Española.

convivencia de los cosmógrafos con los arquitectos e ingenieros civiles al servicio del monarca, y también con destacados artilleros e ingenieros militares. Se trataba, por supuesto, de fomentar la enseñanza de las matemáticas con vistas a sus aplicaciones como el cálculo mercantil, la cosmografía, la astrología y el arte de navegar, o a su utilización para problemas concretos del arte militar y la técnica de la construcción.

Semejante dimensión “utilitarista” sería, a la postre, la que más perjudicaría al futuro de la ciencia en España. El talante excesivamente aplicado de la ciencia en España de entonces, impuesto por la necesidad de mantener un imperio se produjo en el preciso momento en el que iba a comenzar la Revolución Científica, cuya característica principal fue su capacidad de trascender lo meramente aplicado, encontrando leyes y métodos generales, independientes de la circunstancia concreta. De hecho, el siglo XVII, el siglo de Newton, fue terrible para la ciencia hispana. Por motivos de los que difícilmente podría nuestro país haberse escapado, perdimos una ocasión de oro en lo que a la orientación y futuro de la ciencia en España se refiere. Algo se hizo, claro, siempre se hace algo, pero solamente en las dos últimas décadas del siglo se produjo un movimiento de ruptura con el saber tradicional y sus supuestos.

### *La España ilustrada*

Esos movimientos de ruptura no llegaron en mal momento: la Ilustración, el Siglo de las Luces, el de las esperanzas en un mundo mejor a través de la ciencia, iba a comenzar.

Las semillas esparcidas a lo largo del último tercio del siglo XVII, ayudadas por el espíritu ilustrado que se propagó por toda Europa, favorecieron, en efecto, la promoción de la actividad científica en la España del siglo XVIII. Durante aquella centuria el país hizo notables progresos. Muchas de las mejoras materiales que se produjeron tuvieron que ver más, naturalmente, con la técnica que con la ciencia, pero en aquel momento eso no era nada malo ni para España ni para su ciencia.

En un muy breve resumen diré que al principio se crearon instituciones como la Real Sociedad de Medicina y otras Ciencias de Sevilla (1700), la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, fundada en 1704 con el nombre de Conferencia Físico-Matemática Experimental, las Academias de Ingenieros Militares de Barcelona (ca. 1715) y de Guardamarinas de Cádiz (1717) y el Real Seminario de Nobles de Madrid (1726). Durante la década de los cincuenta se abrió una nueva etapa, que se prolongó hasta 1767, y en la cual se consolidó la militarización de la ciencia española. Desde el punto de vista institucional, las novedades más importantes son los Colegios de Cirugía de Cádiz (1748) y Barcelona (1760), la fundación del Observatorio de la Marina de Cádiz (1753), la Asamblea Amistoso-Literaria de Cádiz (1755), la Real Sociedad Militar de Madrid (1757), el Colegio de Artillería de Segovia (1762) y las Academias de Guardias de Corps de Madrid (1750), Artillería de Barcelona (1750) y de Ingenieros de Cádiz (1750), todos vinculados con el aparato militar del Estado. Hacia el último tercio del siglo XVIII, España contaba con un plantel de instituciones científicas que, como en otros países europeos, reproducía en

gran medida el modelo institucional francés. Instituciones como el Jardín Botánico (Madrid), el Gabinete de Historia Natural (Madrid), el Observatorio Astronómico de Cádiz, la Academia de Medicina (Madrid), los colegios de Cirugía (Cádiz, Barcelona, Madrid), las distintas academias-escuelas para la formación de ingenieros o artilleros militares y marinos y las Sociedades de Amigos del País.

Las cosas, pues, no iban mal. España no era, ni de lejos, una potencia científica mundial, pero se podían tener esperanzas de un futuro mejor. Y en estas llegó el siglo XIX.

### *El siglo XIX*

El siglo XIX fue la centuria en la que, de la mano de la química orgánica y la física del electromagnetismo, se produjo la verdadera institucionalización de la ciencia, la época en la que los gobiernos y la industria comprendieron la importancia socioeconómica y política de la ciencia. Ahora bien, la situación en que se encontró España entonces hizo que fuese muy difícil que pudiese unirse a las naciones, como Alemania, Gran Bretaña, Francia y, al final, Estados Unidos, que destacaron en la empresa científica. La inestabilidad política que plagó el Ochocientos hispano, en el que no faltaron ni guerras, invasiones (como la de los franceses, que abrió la centuria) ni revoluciones, fue colosal, y la investigación científica, digámoslo ya, necesita –o al menos se ve muy favorecida– de una situación política estable, en la que, además, no se discuta su valor (es por esto, precisamente, que muchos de nosotros venimos reclamando desde hace tiempo un Pacto de Estado para promover la ciencia, un acuerdo que, por encima de gobiernos y partidos políticos, asegure que la investigación científica recibirá lo que necesite durante un tiempo suficiente, sin que se discuta una y otra vez, sin llegar la mayor parte de las veces a nada en concreto, incluso aunque haya figurado de forma prominente en programas políticos).

Por otra parte, España en el siglo XIX era un país centrado en la agricultura, con una industria que a nivel internacional era muy poco importante. En la balanza comercial hispana primaban, a gran distancia, las exportaciones de productos agrícolas o minerales, mientras que teníamos que importar la mayor parte de los productos que implicasen algún refinamiento técnico. Y, quiero decirlo con claridad, soy de la opinión que una nación sin una industria poderosa y creativa tiene graves problemas para desarrollar una ciencia que también sea poderosa y creativa. Muchos sostienen que lo primero es la ciencia –la ciencia *básica* o *pura*, dicen– que al aplicarse, esto es, al hacerse ciencia *aplicada*, produce tecnología, y a través de ésta riqueza. Desde este punto de vista, lo primero es la ciencia, a la que seguirá más tarde la tecnología, la industria. Sin embargo, no es así, desde luego no siempre, y menos desde hace aproximadamente un siglo y medio. En conjunto, el avance científico necesita del estímulo y medios que ofrece una industria saludable y activa. No se trata sólo de ofertas de trabajo para científicos, ni tampoco de que la industria financie investigaciones de científicos universitarios, que de esta manera ven aumentadas sus posibilidades. Ambas cosas son conveniente, necesarias, por supuesto, pero más importante es una industria que plantee

problemas a la comunidad científica nacional, y que haya llegado a un estadio de desarrollo que haga que disponga de instrumentos, de tecnología avanzada, de “última generación”, a la que puedan acceder los investigadores mal llamados “puros”.

Todo esto faltaba en la España del siglo XIX. Y, ay, continúa faltando, aunque afortunadamente no en la medida que entonces, todavía hoy. Por eso, el problema de la ciencia en España es tan complicado. No se puede resolver únicamente a golpe de decreto, aumentando los recursos para los científicos, aunque esto sea condición indispensable, y tampoco lograda todavía. Es necesaria una industria privada sensible a la ciencia y competitiva a nivel internacional, y esto trasciende en gran medida el ámbito de la actuación pública de los gobiernos.

Ahora bien, el que la ciencia necesite de la industria, de la tecnología, no debe, naturalmente, entenderse en el sentido de que sólo se debe perseguir la ciencia con miras aplicadas, utilitaristas. En absoluto. La ciencia es una práctica que se mantiene en un delicado equilibrio, en el que no debe faltar el deseo de comprender el funcionamiento de la naturaleza. Sin este deseo no habrá ciencia. Otra cosa es que para alcanzar semejante meta sea necesario, en el sentido que acabo de indicar, elementos que suministra o estimula la industria.

El caso de la química española decimonónica muestra con cierta claridad algunos de los rasgos excesivamente utilitaristas que plagaron a ciencia hispana de entonces, y que, junto a la citada inestabilidad política, no favorecieron al avance científico. Si se repasan los repertorios de libros publicados en esa ciencia, se detecta inmediatamente la conexión con los intereses, de escaso refinamiento tecnológico, existentes en la España de aquella época. Así, tenemos que cuando se analizan los títulos de los libros y folletos de esa ciencia publicados entre 1901 y 1900, la abrumadora mayoría tienen que ver con cuestiones aplicadas del tipo de *El libro del viticultor. Breve resumen de las prácticas más útiles para cultivar las viñas y fabricar buenos vinos* (Madrid 1855), de Eduardo Abela Sainz de Andino, o el *Tratado práctico de análisis químico de las aguas minerales y potables; con indicación de las fuentes de aguas minerales de España, su composición, enfermedades a cuya curación se aplican, y número de enfermos que a ellas acuden anualmente* (Madrid 1866), de Antonio Casares Rodrigo.

Mala química, o, cuando menos, poco ambiciosa, la que preferentemente se ocupa de cuestiones como estas.

La situación mejora un tanto cuando miramos a la matemática, pero no demasiado, como comprenderán inmediatamente a propósito de José Echegaray.

Echegaray fue ingeniero de Caminos, matemático, físico-matemático, divulgador científico, dramaturgo, economista y político, alcanzando en todas estas actividades renombre: número 1 de su promoción en la Escuela de ingenieros de Caminos, en la que más tarde fue profesor de diversas materias, ministro primero de Fomento y de Hacienda después, ateneísta distinguido, figura prominente en la creación (con, esencialmente, las funciones que hoy desempeña) del Banco de España, académico de Ciencias y de la Española,

Presidente del Ateneo de Madrid, del Consejo de Instrucción Pública, de la Junta del Catastro, de la Real Academia de Ciencias, de la Sociedad Española de Física y Química, de la Sociedad Matemática Española y de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, premio Nobel de Literatura, catedrático de Física Matemática en la Universidad Central, o senador vitalicio. Títulos que ningún otro español, de su época, de antes o de después, ha conseguido reunir.

Sé muy bien que Echegaray no es recordado como científico, como matemático o físico-matemático, sino como literato. Según algunos (entre los que me cuento) fue el mejor matemático español del siglo XIX, aunque nada nuevo aportó, únicamente –aunque también nada más y nada menos– introdujo en España algunas de las nuevas teorías matemáticas (como las de Galois) que se estaban abriendo camino (o que se habían abierto camino ya) en el universo matemático internacional, pero pudo, acaso, ser mucho más que eso; mucho mejor matemático. ¿Por qué no lo fue? Recordemos lo que él mismo escribió en sus memorias (*Recuerdos*, 1917):

”Las Matemáticas fueron, y son [Echegaray escribió estas líneas hacia 1913-1915], una de las grandes preocupaciones de mi vida; y si yo hubiera sido rico o lo fuera hoy, si no tuviera que ganar el pan de cada día con el trabajo diario, probablemente me hubiera marchado a una casa de campo muy alegre y muy confortable, y me hubiera dedicado exclusivamente al cultivo de las Ciencias Matemáticas. Ni más dramas, ni más argumentos terribles, ni más adulterios, ni más suicidios, ni más duelos, ni más pasiones desencadenadas, ni, sobre todo, más críticos; otras incógnitas y otras ecuaciones me hubieran preocupado.

Pero el cultivo de las Altas Matemáticas no da lo bastante para vivir. El drama más desdichado, el crimen teatral más modesto, proporciona mucho más dinero que el más alto problema de cálculo integral; y la obligación es antes que la devoción, y la realidad se impone, y hay que dejar las Matemáticas para ir rellenando con ellas los huecos de descanso que el trabajo productivo deja de tiempo en tiempo”.

No hace falta ningún comentario, ¿verdad?

Y si la situación no fue demasiado boyante para la matemática española decimonónica, menos lo fue aún para la física, y ello en una época en la que esta ciencia se desarrolló de una forma extraordinaria: el siglo XIX fue, recordemos, la centuria de, entre otros, los Faraday, Helmholtz, Kirchhoff, Kelvin, Maxwell, Gibbs o Boltzmann, el siglo, sobre todo, del electromagnetismo y de la “institucionalización de la ciencia”. Veamos algunos detalles acerca de lo que sucedió entonces en España en esta disciplina.

En una nación abrumadoramente agrícola, que dependía de importaciones del extranjero en lo que al mundo industrial y tecnológico se refiere, no es extraño que el mercado de trabajo para físicos fuese muy reducido. De hecho, la escasez de puestos de trabajo afectó incluso a los ingenieros, más prestigiosos y capaces

tecnológicamente que los licenciados de las Facultades de Ciencias. Gumersindo Vicuña señaló este punto en su discurso de apertura del curso 1875-76 de la Universidad Central: Los “Licenciados y Doctores de las Facultades de Ciencias, declaró entonces, “sólo pueden aspirar a cátedras de Instituto o Facultad, modestamente retribuidas, y después de obtenerlas por una oposición con sus compañeros o con los mismos ingenieros, mientras que estos reclutan su profesorado entre los que el Gobierno cree más aptos sin oposición ninguna. Si quieren entrar en la mayoría de las escuelas civiles de estos ingenieros, o en las militares, no se les abona una sola asignatura de las que han aprobado, y hasta recientemente se ha visto que la Escuela de ingenieros militares ha admitido las ganadas en ciertas Escuelas especiales y no las universitarias análogas, ni las de las Escuelas de Arquitectura e Ingenieros industriales en las que sirven las enseñanzas universitarias”.

Tomado en su conjunto, la situación de la matemática, la física y la química, españolas a lo largo del siglo XIX no fue tan desesperada como para que no nos encontremos, aquí y allá, interesados, profesionales o practicantes *amateurs* de esas ciencias. Ahora bien, si hubiera que caracterizar de alguna manera los productos de tales individuos, yo recurriría a la expresión “carencia de originalidad”. El ámbito en el que se movieron los matemáticos, físicos y químicos españoles de aquella centuria fue, con muy pocas excepciones, el de la enseñanza, una enseñanza en general de carácter poco avanzado. Se trataba sobre todo de enseñar, y así las publicaciones de nuestros científicos del XIX se limitan en general a textos, compuestos con materiales tomados de diversas fuentes. Ya en el siglo XX, pero expresando una situación heredada del anterior, el físico Blas Cabrera se refirió en términos bastantes duros a lo que él científico consideraba una enfermedad de la ciencia española: los libros de texto, manifestó el canario, “existen en una proporción mucho mayor de la que corresponde a nuestra producción científica, [por lo que] como es lógico, son casi siempre malos ... la publicación de buenos libros elementales corre pareja con la abundancia de los trabajos de investigación. Cuando los primeros son mucho más frecuentes que los segundos, caracterízanse por su falta de originalidad y su manifiesto retraso”.<sup>1</sup> Tal situación llevaba, según Cabrera, a que en la literatura físico-química se confundiese “lo elemental con lo anticuado”. Difícilmente los físicos, químicos y matemáticos hispanos del XIX habrían podido, dada la situación en la que se movían, hacer otra cosa que escribir – de vez en cuando – libros, muchas veces “elementales y anticuados”; en cualquier caso, es indudable que éstos también cumplieron una función, y, además, al ir progresando el siglo se fueron produciendo, especialmente en matemáticas (y dentro de ella en geometría), no en física o química, algunas obras, menos elementales y anticuadas.

Pueden ustedes decirme, evidentemente, que en el siglo XIX (y primeras décadas del XX) tuvimos a, nada más y nada menos, que a un Santiago Ramón y Cajal, una de las cumbres de la historia de la ciencia de todos los tiempos, el único que España puede realmente ofrecer a tan ilustre panteón. Es verdad, pero el que existiese un Cajal no se debe entender como una excepción que confirma la regla, sino como consecuencia del hecho de que mientras que en España no existía entonces prácticamente ninguna tradición

---

<sup>1</sup>

sólida en física o química, sí la había en medicina, por la sencilla razón que ningún país puede prescindir de ésta: necesita atender a la salud pública. Cajal, no se olvide, tuvo maestros: Aureliano Maestre de San Juan les enseñó las técnicas de análisis microscópicas in las cuales poco podría haber avanzado en su arte histológica, y de Luis Simarro recibió las técnicas de tinción que serían absolutamente fundamentales en sus estudios de la estructura neuronal del sistema nervioso.

### *La derrota y crisis de 1898*

Hablaba antes de que el siglo XIX fue una época terrible para España. Empezó mal, con la guerra y derrota inicial ante los franceses, y terminó peor, con la perdida de nuestras últimas colonias ultramarinas, derrotados como fuimos por Estados Unidos en Cuba. Y como estaba hablando de Cajal, seguiré con él.

Además de ser un científico absolutamente sobresaliente, Ramón Cajal fue un gran patriota, una persona a la que nada de su país le fue ajeno. Y como tal le afectó especialmente la perdida, en 1898, de la guerra de Cuba con Estados Unidos y con ella de los últimos vestigios del antiguo imperio americano colonial español. Que así fue se comprueba, por ejemplo, en un artículo que publicó en *El Liberal* el 26 de octubre de 1898, esto es, inmediatamente después de la derrota. Es oportuno citar parte de su contenido, en concreto de la sección que titulaba “La media ciencia causa de ruina”:<sup>2</sup> “Hemos caído ante los Estados Unidos por ignorantes y por débiles, que, hasta negábamos su ciencia y su fuerza. Es preciso, pues, regenerarse por el trabajo y el estudio”.

Más o menos al mismo tiempo que Cajal escribía todo esto, el 23 de junio de 1899, ideas no muy diferentes a las suyas encontraban eco en las Cortes, en donde el diputado Eduardo Vincenti manifestaba: “Yo no cesaré de repetir que, dejando a un lado un falso patriotismo, debemos inspirarnos en el ejemplo que nos ha dado los Estados Unidos. Este pueblo nos ha vencido no sólo por ser más fuerte, sino también por ser más instruido, más educado; de ningún modo por ser más valiente. Ningún yanqui ha presentado a nuestra escuadra o a nuestro ejército su pecho, sino una máquina inventada por algún electricista o algún mecánico. No ha habido lucha. Se nos ha vencido en el laboratorio y en las oficinas, pero no en el mar o en la tierra”.

Diez años más tarde, como si fuese una historia –o una pesadilla– sin final, todavía se repetía la misma idea. En 1909, en efecto, José Rodríguez Carracido, catedrático desde, precisamente, 1898 de Química Biológica en Madrid, futuro Rector de la Universidad Central y senador del Reino, recordaba que el “problema de la educación científica en España se ha planteado como necesidad apremiante inmediatamente después de la pérdida de los últimos restos de nuestro poderío colonial. Replegada en sus lares solariegos el alma nacional hizo examen de conciencia y vio con toda claridad que había ido a la lucha, y en ella había sido vencida por su ignorancia de aquellos conocimientos que infunden vigor mental positivo en los organismos sociales. Refiriéndose a los títulos de las asignaturas de la segunda enseñanza, alguien dijo

---

donosamente que nuestra derrota era inevitable, por ser los Estados Unidos el pueblo de la Física y la Química, y España el de la Retórica y Poética.”

### *El siglo XX: nuevas esperanzas... y realidades*

Afortunadamente, las lecciones de la derrota en Cuba no se perdieron (las experiencias traumáticas tienen a veces algo de bueno). Si la educación tenía que ver en el Desastre, entonces había que actuar en ese campo. Y así surgieron algunas iniciativas que mejoraron la situación de la educación y de la ciencia españolas. Hay, en primer lugar, que mencionar que por decreto de 28 de abril de 1900 se suprimió el anterior Ministerio de Fomento, creándose en su lugar dos nuevos ministerios: el de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas y el de Instrucción Pública y Bellas Artes. Por primera vez en la historia de España, la educación alcanzaba los niveles más altos de la Administración del Estado. Pero los esfuerzos más importantes se centraron en la educación primaria y secundaria, no en la superior, con lo que la educación universitaria no progresó demasiado, especialmente en lo que facilidades materiales para realizar investigaciones científicas se refiere. Hubo, sin embargo, al menos una excepción: la creación, en 1907, de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, una institución autónoma aunque dependiente del Ministerio de Instrucción Pública e inspirada en las ideas de la Institución Libre de Enseñanza.

En los centros de física, química, matemáticas, ciencias naturales y biomédicas, al igual que en los de humanidades (filología, historia, arte, filosofía, arqueología), que creó o ayudó a mantener la Junta, investigaron los mejores cerebros de la ciencia española de aquella época: los, entre otros, Santiago Ramón y Cajal, Blas Cabrera, Ignacio Bolívar, Miguel Catalán, Enrique Moles, Julio Rey Pastor, Nicolás Achucarro, Pío del Río Hortega, Juan Negrín, Gonzalo Rodríguez Lafora, Antonio de Zulueta, Eduardo Hernández-Pacheco, Julio Palacios, Arturo Duperier, Manuel Martínez Risco, Antonio Madinaveita, Jorge Francisco Tello, Luis Calandre, Fernando de Castro y jóvenes como Francisco Grande Covián, Rafael Lorente de No, Severo Ochoa o Luis Santaló, que terminarían, tras la Guerra Civil, por contribuir de manera destacada al desarrollo de la bioquímica y fisiología estadounidense, los tres primeros, y a la matemática argentina el tercero.

Gracias a la labor de la Junta, la ciencia española fue mejorando, aunque es preciso señalar que en cuanto a centros propios de investigación la mayoría de estos estuvieron situados en Madrid (el maldito centralismo que tanto ha perjudicado a España). Pero llegó la incivil guerra que nos obstinamos aún en seguir llamando Guerra Civil, y una gran parte de las semillas sembradas se perdieron. Exilios, exteriores o interiores, y rencor, mucho rencor.

La Junta fue abolida por decreto, siendo sustituida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, institución central en la historia de la ciencia española desde su creación en 1939 hasta el presente, aunque ahora (y desde hace décadas) compartiendo protagonismo con la universidad.

La física, que con los Blas Cabrera, Miguel Catalán, Arturio Duperier, Julio Palacios y otros había comenzado a despuntar en el que sería el “Siglo de la Física”, el siglo de la relatividad y la física cuántica, el de los Einstein, Heisenberg, Schrödinger, Bethe y Feynman, por citar algunos, retrocedió décadas: el Instituto Nacional de Física y Química de la Junta, que había sido construido con el dinero de la Fundación Rockefeller (algo insólito en la historia de la ciencia española), se convirtió en un Instituto de Química-Física, en el que se prohibió la entrada a Catalán, que tanto prestigio internacional había dado al centro. Y tampoco le fue demasiado bien a las ciencias mejor establecidas, las histológicas y neurológicas, las de la “escuela de Cajal”. Su discípulo más directo, Francisco Tello Muñoz, que heredó su cátedra y que dirigió el Instituto Cajal durante la guerra, fue, tras ésta, separado de la dirección del Instituto y de su cátedra por una Orden Ministerial de 4 de octubre de 1939, mediante la cual se le incoó expediente de depuración, esgrimiéndose en su contra su ateísmo, no haber bautizado a sus hijos y haber desempeñado cargos en Madrid durante la guerra. No sería rehabilitado hasta septiembre de 1949, y de hecho más que una rehabilitación fue una medida de gracia para que pudiese cobrar una pensión.

Además de Tello, y más jóvenes que él, la “escuela de Cajal” contaba en la época de la Guerra Civil con otros investigadores sobresalientes: Pío del Río Hortega, Rafale Lorente de No y Fernando de Castro. El primero se exilió en Argentina, aunque no vivió mucho, ya que falleció en 1945, el segundo nada aportaría a la ciencia neurológica española de después de la guerra, y sí mucho a la de Estados Unidos, país al que se exilió y del que hizo su hogar. Y en cuanto a Castro, que permaneció en Madrid, fue marginado no llegando nunca a dirigir el Cajal. En conjunto, el propio Instituto, la que debería haber sido considerada “joya de la corona” de la ciencia española, fue más que mal tratado por las autoridades del nuevo régimen.

Ahora bien, tampoco todo se perdió, y ello debido en parte a algo que el propio Cajal señaló en su discurso de entrada en la Academia de Ciencias de Madrid: “La ciencia, como todas las actividades específicas del entendimiento, es simple consecuencia de la imitación y el ejemplo”.

En el caso que estoy mencionando, esto se materializó en que tampoco se desarmó completamente el Instituto Cajal. Se reconvirtió a un Centro de Investigaciones Biológicas, que abrió sus puertas oficialmente el 8 de febrero de 1958, con Gregorio Marañón de director. Aunque el nuevo centro nació para dedicarse a la investigación neurofisiológica, neuroquímica y microbiológica (pero sin apenas restos directos de la escuela de Cajal), resultó ser uno de los lugares desde los que se impulsó el desarrollo de la bioquímica en España. Tal desarrollo tuvo allí su instrumento de materialización en Alberto Sols, que con el apoyo de José María Albareda encontró acomodo en el Centro de Investigaciones Biológicas, inicialmente como colaborador científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, tras haber pasado tres años en el grupo de Carl Cori en la Universidad de Washington. Tanto la bioquímica como la biología molecular española de las últimas décadas del siglo XX se beneficiarían a de semejante conexión. También de la ayuda de restos del pasado cajalano como era Severo Ochoa (que estudió Medicina en Madrid porque quería aprender de Cajal: grande fue su desilusión cuando se encontró con que el maestro ya estaba jubilado), que

acogió en su laboratorio del Departamento de Bioquímica de la Universidad de Nueva York a jóvenes investigadores españoles, como Margarita Salas o Eladio Viñuelas, además de prestar su prestigio y experiencia –como también otro exiliado, Juan Oro– para colaborar en las reformas que el ministro de Educación Luis Villar Palasí se propuso hacer en la Universidad a finales de la década de los años 60. Fruto de estas iniciativas sería el establecimiento del Instituto de Biología Fundamental de Barcelona (1970) y del Centro de Biología Molecular en el campus de la Universidad Autónoma de Madrid (1975), un centro mixto Universidad-CSIC.

### *La ciencia de hoy y de mañana*

Aunque el camino fue duro, la ciencia hispana ha mejorado notablemente en las últimas décadas. ¡Faltaría más!, habría que añadir. Ahora bien, no se ha avanzado tanto como para que se pueda afirmar que somos una potencia mundial. En los años setenta y ochenta del pasado siglo, cuando la física, y sobre todo la física de altas energías, se encontraba en el centro de la atención mundial, bastantes físicos (teóricos, predominantemente) hispanos se sumaron a la comunidad internacional, realizando aportaciones dignas, pero no de talla de, por decirlo de alguna manera, “premio Nobel”. (Instituciones como la Junta de Energía Nuclear, por cierto, en principio “tecnológicas”, fueron esenciales para las carreras de esos físicos). Hoy aquellos científicos y, sobre todo, sus discípulos constituyen un grupo numeroso y capaz, en el que, afortunadamente, la física experimental no brilla por su ausencia, pero esta rama de la física pasa por momentos menos esplendorosos, como demuestran las dificultades que sufren en Europa y Estados Unidos la construcción de nuevos aceleradores. Más relevantes para las “aplicaciones industriales” son los físicos dedicados a la microelectrónica, materia condensada y materiales, que precisamente por su posible rentabilidad económica desde hace tiempo cuentan con apoyo institucional, plasmado, por ejemplo, en centros de investigación propios. De todas maneras, todavía no ha llegado la rentabilidad industrial prometida... ni tampoco un gran despegue en la investigación científica, por mucho que haya mejorado. ¿Sucede así por culpa de los científicos o de las industrias de un país que parece sentirse más inclinado hacia convertirse en un país de servicios? He aquí el nudo gordiano de la ciencia española; el problema de quién viene primero, si el huevo o la gallina: la ciencia impulsa, crea, tecnología, pero el recíproco no es menos importante, la tecnología, la industria, favorece a la ciencia, y no sólo en puestos de trabajo o subvenciones, sino también en problemas que plantea e instrumentos que suministra y que pueden ser imprescindibles para realizar investigaciones pioneras.

Aunque no pretendo hacer un repaso de la ciencia española actual, es imposible no mencionar algunos campos. Como el de la astrofísica, que está desde hace tiempo avanzando considerablemente, especialmente en ese paraíso observacional que son las islas Canarias. El Instituto de Astrofísica de Canarias, ya tradicional lugar de encuentro de astrofísicos de diferentes países, pronto contará con un instrumento de los que marcan la diferencia: el Gran Telescopio.

También hay competentes matemáticos, químicos o profesionales de otras disciplinas (magníficos, por ejemplo, paleontólogos, surgidos de esa ocasión única que es Atapuerca; pero, ay, la paleontología no sirve para cambiar el mundo, ni la economía, si acaso, y no está, evidentemente, nada mal, ni es poco, para entenderlo un poco mejor, y para, que tampoco está mal, lograr alguna portada de *Nature* o *Science*), pero sumergidos como estamos en una revolución que tiene en su epicentro a la biología molecular y a las ciencias biomédicas, no es extraño que florezcan últimamente los profesionales de estas disciplinas, ayudados no sólo por los tradicionales soportes públicos a la investigación, sino también por otros específicos, como el ahora más activo que antes Ministerio de Salud, o incluso compañías farmacéuticas. Aunque no es cierto, como pensaba Lamarck, que “la función crea el órgano”, en la investigación científica las posibilidades de descubrimientos, puestos de trabajo o interés público sí que estimulan a muchos jóvenes a dedicarse al campo.

Ahora bien, a pesar de todos estos signos esperanzadores es inevitable preguntarse si estamos cumpliendo con ese compromiso histórico que tenemos pendiente con la ciencia. No creo pecar de pesimismo si manifiesto que no del todo, ni todo lo que podríamos teniendo en cuenta nuestras posibilidades humanas e institucionales actuales. La base de semejante pesimista opinión está en la calle, se lee en los periódicos con pasmosa frecuencia, se ha dicho y escrito tantas veces que casi no merece la pena repetirla: insuficiente financiación, precariedad laboral para, especialmente, las nuevas generaciones, y acaso demasiada estabilidad –aunque no demasiado generosamente retribuida– para los no tan jóvenes, además de una industria que prefiere comprar patentes del extranjero en lugar de invertir en I+D en España.

Si vuelvo la vista atrás, y valoro, como historiador de la ciencia española, la situación, los nombres de aquellos que descollaban en la ciencia hispana del siglo XIX y tres primeros cuartos del XX, o si, simplemente, me remito a los años en que estudiaba o a aquellos en los que me abría camino en la investigación en física, entonces tengo que concluir que el número de científicos españoles destacados, con una, al menos, cierta importancia a nivel internacional es ahora incomparablemente mayor de lo que fue en el pasado. Son bastantes los nombres que podría citar, pero como pueden ustedes imaginar las injusticias que comentaría con ella serían demasiadas. De todas maneras, no puedo, ni quiero olvidar unos pocos nombres ejemplares: el biólogo molecular y genetista Antonio García Bellido, y sus colegas el ya desaparecido Eladio Viñuelas, Margarita Salas, los físicos teóricos Alberto Galindo y Francisco Ynduráin y el ingeniero y experto en combustión Amable Liñán.

Existen sombras, por supuesto. Continúa fallando el estímulo de lado de la industria. Y todavía no somos capaces de retener a algunos de nuestros mejores científicos: Valentín Fuster, una autoridad mundial en cardiología, trabaja en Nueva York, Ignacio Cirac, uno de los líderes mundiales en un campo que se está abriendo camino con fuerza en la última década, el de la computación cuántica, tiene un puesto permanente en Alemania. Manuel Cardona, una autoridad mundial en física de la materia condensada también

trabaja en Alemania, mientras que otro español destacado en ese campo, Emilio Méndez, lo hace en Estados Unidos. Los físicos teóricos Álvaro de Rújula y Luis Álvarez Gaumé forman parte del personal permanente del CERN (Suiza). Juan Carlos Izpisua, muy citado últimamente por sus trabajos con células madre, trabaja en el Salk Institute, en California (Estados Unidos). Como Cirac, que llegó a ser profesor titular en una Universidad española, es bastante más joven que Fuster, Cardona o Rújula, no cabe la excusa de que el problema de la fuga de cerebros es cosa del pasado y no del presente. Todo lo contrario, si no cambia pronto la situación –y recordemos que hasta el momento el gobierno del PSOE no ha cumplido las promesas que sobre I+D y el sistema español de ciencia y tecnología realizó durante su campaña electoral–, es muy posible que en los próximos años se intensifique la salida de jóvenes talentos científicos hacia otros países.

Y así, nos vemos hoy abocados a construir un presente para la ciencia española que sirva no sólo para el presente sino también como semilla para un futuro mejor. Tenemos, en otras palabras, que cumplir con un compromiso histórico que no se limita a satisfacer una deuda con nuestro pasado, sino que también representa asumir una obligación con los que vendrán después de nosotros.