

**Cajal, constructor de una agencia científica  
en la sociedad española del primer tercio del siglo XX**

**Leoncio López-Ocón  
Instituto de Historia-CSIC**

**I**

**Una faceta poco estudiada de un premio Nobel**

Ningún investigador español ha recibido por sus contribuciones científicas un reconocimiento social y cultural tan amplio y persistente como Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). Mediante técnicas muy ingeniosas de tinción de los tejidos, Cajal exploró, describió y logró un conocimiento exacto de la textura del sistema nervioso como nadie lo había hecho antes. Estableció entonces los principios básicos de la neurobiología, basados en su famosa teoría de la independencia de las células nerviosas, conocida también como teoría neuronal de Cajal, según la cual cada célula nerviosa es la parte fundamental del sistema nervioso, comunicándose entre sí por simple contacto – mediante sus prolongaciones axonales y dendríticas-, sin llegar a formar una red continua, como sostenían los reticularistas opositores a esta teoría. Curiosamente el premio Nobel de Medicina y Fisiología de 1906 tuvo que compartirlo Cajal con el líder de los reticularistas, el italiano Camilo Golgi. Muchos años después, el microscopio electrónico, que aumenta miles de veces las estructuras celulares, dio la razón a esos planteamientos de Cajal, de manera que actualmente se sabe que los contactos entre neuronas, conocidos como conexiones sinápticas, que son las que permiten el intercambio de información entre dos neuronas contiguas, constituyen la sólida base de la neurofisiología y la neurología clínicas. Otra de sus aportaciones fundamentales es su teoría de la polarización dinámica del impulso nervioso, en la que se sostiene que éste transita por la neurona con una dirección fija, pues se dirige siempre desde las dendritas

al cuerpo celular y de éste a la prolongación axonal, que a su vez transmite el impulso a otras células nerviosas.

Esas teorías se fundamentaron en un extraordinario y perseverante trabajo experimental que se materializó en 271 publicaciones en revistas y 22 libros, algunos de ellos tan importantes como su obra magna *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*, publicada en tres volúmenes entre 1897 y 1904 y traducida al francés por su fiel portavoz y estrecho colaborador León Azoulay entre 1909 y 1911. Cajal sigue estando “científicamente “vivo”, pues en la última década figura citado centenares de veces en las revistas científicas que recoge la base de datos del Institute for Scientific Information de Philadelphia.

La numerosa bibliografía cajaliana, sistematizada hasta el año 2000 por José María López Piñero, María Luz Terrada Ferrandis y Alfredo Rodríguez Quiroga, ha insistido en los fundamentos científicos de la importancia de su obra. Pero no se ha prestado tanta atención a sus dotes organizativas y a sus capacidades de gestor científico. Y sin embargo, como se planteará en esta conferencia, la importancia de Cajal en la política científica de la España del primer tercio del siglo XX fue fundamental, pues durante un cuarto de siglo, entre 1907 y 1932, fue presidente de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE).

Esta agencia gubernamental de promoción de la investigación fue creada el 11 de enero de 1907, y ha sido considerada la primera obra seria y constructiva de renovación científica, educativa y pedagógica de carácter oficial, realizada dentro del aparato institucional del Estado español en la época contemporánea. La JAE impulsó a partir de 1910 la investigación experimental en todos los campos del saber, revitalizando instituciones antiguas, como el Museo Nacional de Ciencias Naturales, o el Real Jardín Botánico, o creando nuevos laboratorios, como el de Mecánica Aplicada,

denominado luego de Automática, dirigido por el ingeniero inventor Leonardo Torres Quevedo, y promovió el envío al exterior de jóvenes científicos a formarse en los mejores laboratorios del mundo.

La importancia de la JAE en la historia de la ciencia española es por tanto innegable por dos razones fundamentalmente. Fue el principal instrumento que hubo en la España del primer tercio del siglo XX para desarrollar un ambicioso programa de renovación científica y educativa que, aunque se concentró en Madrid, incidió en otras partes del país, y generó la emulación del Institut d'Estudis Catalans, surgido también en 1907 como respuesta cultural y científica del emergente nacionalismo catalán al proyecto de la JAE. Además este organismo público de investigación, contribuyó decisivamente a la internacionalización de la ciencia española, gracias al trabajo de sus dos mil becarios en los principales laboratorios y centros de investigación europeos y americanos.

Pues bien la relevancia de Cajal en la génesis y desenvolvimiento de esa agencia de promoción de la investigación científica es tan significativa, como voy a intentar mostrar a continuación, que cabe señalarle como uno de sus principales constructores.

## **II. La importancia de Cajal en la génesis y desenvolvimiento de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas**

De hecho puede considerarse la creación de la JAE en enero de 1907 como una consecuencia directa de la concesión del premio Nobel a Cajal en octubre de 1906. Y cuando el 11 de enero se constituyó la Junta directiva de esa institución, en la que estaban presentes los representantes más destacados de la elite científica española de aquel momento, - como el naturalista Ignacio Bolívar, los químicos Casares o

Rodríguez Carracido, el psiquiatra Simarro, o el ingeniero-inventor Torres Quevedo- además de artistas como Sorolla, o humanistas como el filólogo Menéndez Pidal, o el arabista Ribera-, el personaje idóneo para ser elegido presidente era Santiago Ramón y Cajal. Diversas circunstancias explican que Cajal fuese el hombre adecuado para ocupar esa función.

Por un lado hay que considerar que a sus casi cincuenta y cinco años se encontraba en la cumbre de su carrera científica. El premio Nobel culminaba una larga década de honores jalonada por las siguientes distinciones: invitado en 1894 por la Royal Society de Londres a impartir la Croonian Lecture al obtener el título de Doctor en Medicina, honoris causa, por la Universidad de Cambridge; obtención en agosto de 1900 del premio Moscú, otorgado por el comité directivo del Congreso médico internacional de Paris al trabajo de investigación médica más importante publicado en los últimos tres años; obtención en 1904 de la medalla de oro Helmholtz, otorgada por la Preussische Akademie der Wissenschaften de Berlin.

Por otra parte Cajal tenía interés en hacer política. De hecho en marzo de 1906 el primer ministro Segismundo Moret, una de las figuras más influyentes del Partido Liberal, le ofreció formar parte de un gobierno presidido por él para hacerse cargo de la cartera de Instrucción Pública. Según Moret desde su puesto de ministro Cajal podría llevar a cabo un ambicioso programa de reformas educativas como el que había efectuado el químico Marcellin Berthelot en la Francia de la Tercera República. Cajal dudó y al final rechazó la oferta, pero presentó a Moret un detallado plan para renovar la Universidad española, según evocara en las páginas de su autobiografía.

Ese plan incluía medidas como las siguientes: 1ª) contratación por varios años de cualificados investigadores extranjeros; 2º) envío de becarios españoles a los principales laboratorios europeos; 3º) creación de colegios adscritos a las universidades que

imitasen las excelencias educativas de similares establecimientos ingleses; 4º) la fundación de una especie de Colegio de Francia, o centro de alta investigación, en el que trabajasen y enseñasen los mejores profesores universitarios y los más destacados becarios formados fuera de España; 5º) la creación de premios económicos para estimular la labor de los profesores universitarios comprometidos con las innovaciones educativas, o que hubiesen realizado importantes descubrimientos científicos <sup>1</sup>.

Cajal no llegó a ser en aquellos meses previos a la obtención del Nobel ministro de Instrucción Pública. Pero significativamente gran parte de las propuestas que planteó al primer ministro Moret fueron recogidas en el Real Decreto de 11 de enero de 1907 que creó la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. En él se disponía que la JAE tuviese a su cargo: el servicio de ampliación de estudios dentro y fuera de España; las delegaciones en congresos científicos; el servicio de información extranjera y relaciones internacionales en materia de enseñanza; el fomento de los trabajos de investigación científica; la protección de las instituciones educativas en la enseñanza secundaria y superior; la creación de pequeños centros de actividad investigadora; y la construcción de residencias de estudiantes, entre otras medidas tendentes a renovar la educación y la investigación científica en una sociedad, como la española de 1907, que estaba muy atrasada científica y tecnológicamente, y poco comunicada con los focos del saber europeo y americano.

Además Cajal en la sesión constitutiva de la JAE, de 15 de enero de 1907, fue elegido por unanimidad presidente de ese flamante organismo, con el que las elites liberales aspiraban a europeizar España mediante la renovación e impulso de su cultura científico-técnica. Esa presidencia que ejerció Cajal hasta el momento de su jubilación

---

<sup>1</sup> Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida*, edición de Juan Fernández Santarén, Barcelona, Edición Crítica-Fundación Iberdrola, (Clásicos de la ciencia y la tecnología), 2006, pp.663-666.

–el 1 de mayo de 1932-, ya en la Segunda República española, ¿fue decorativa? o ¿tuvo capacidades ejecutivas?

Es cierto que el día a día de la administración de esa compleja institución lo llevaron otros hombres, particularmente el secretario de la JAE, el catedrático de Derecho Romano, pedagogo, y buen organizador científico José Castillejo. Pero también es cierto que Cajal fue un activo promotor del sistema español de ciencia y tecnología durante su larga presidencia de la JAE, presidiendo regularmente las reuniones de su equipo directivo, que tenían lugar una vez al mes. Su huella es, por ejemplo, visible en la política de envío de pensionados al extranjero con la que se intentó renovar las estructuras académicas y administrativas del Estado español y en la creación de centros de investigación científica desde los que los pensionados o becarios debían ayudar a reconstruir y modernizar el Estado mediante la práctica de una cultura de la precisión.

Cajal y los otros responsables de la JAE mostraron un gran interés en hacer una coherente política científica y educativa con el envío de los pensionados al exterior. De ahí que para las decenas de pensiones que otorgaron anualmente estableciesen un orden de preferencia, combinando las condiciones individuales de los candidatos y la naturaleza de los asuntos que se pretendían estudiar con las necesidades del país, y buscando una representación proporcional de los diversos estudios y disciplinas científicas. Como presidente de la JAE él fue el firmante de las sucesivas convocatorias de pensiones para el extranjero que promovió esa institución. Esa tarea debió de preocuparle, de modo que en diversos momentos de su producción literaria hizo valoraciones de diverso orden sobre ella. Así sucedió en el capítulo IX de la edición de 1923 de su libro *Los tónicos de la voluntad*, cuya primera edición de 1899 tituló *Reglas*

*y consejos sobre la investigación biológica.*<sup>2</sup> En él hizo un balance de la política de pensiones de la JAE en sus primeros quince años de existencia. Consideró entonces que con esa política se habían recogido “cosechas estimables”, pero que el éxito alcanzado era modesto ya que “avanzamos a paso de tortuga, cuando necesitaríamos velocidades planetarias”. Esta situación se debía a tres hechos: las pensiones eran escasas, duraban poco, y los candidatos no tenían la preparación técnica adecuada.

Para superar en parte estas deficiencias Cajal y el equipo directivo de la JAE trazaron una estrategia destinada a arreglarlas. Por un lado intentaron coordinar la labor de los becarios en el extranjero con la actividad científica y docente que se hacía en España. De esta manera a su regreso los becarios podrían encontrar medios para continuar sus estudios e investigaciones, y tendrían capacidad para formar a su vez a futuros pensionados. Los artífices de la JAE crearon entonces en 1910 una serie de instituciones, de carácter provisional y estructura flexible, en las que confluyesen parte de los primeros pensionados con otros investigadores que estaban esparcidos en diferentes centros de trabajo.

Así, un Real Decreto de 18 de marzo de ese año creó un Centro de estudios históricos para potenciar las investigaciones en las ciencias humanas y sociales.

Otro Real Decreto de 27 de mayo de 1910 constituyó un Instituto nacional de ciencias físico-naturales que agrupó a una serie de instituciones ya establecidas, como el Museo de Ciencias Naturales, con sus laboratorios marítimos de Santander y las Baleares, el Museo de Antropología, el Jardín Botánico y el Laboratorio de investigaciones biológicas de Ramón y Cajal, y otras de nueva creación, como un Laboratorio de investigaciones físicas, y la Estación alpina de Biología, que se estableció en la Sierra de Guadarrama, al norte de la ciudad de Madrid.

---

<sup>2</sup> Recientemente se ha efectuado una nueva edición de ese libro. Ver Santiago Ramón y Cajal, *Los tónicos de la voluntad. Reglas y consejos sobre investigación científica*, edición de Leoncio López-Ocón, Madrid, editorial Gadir, 2015. (2ª edición tras la 1ª de 2005).

Semanas después una Real orden de 8 de Junio sentó las bases para una Asociación de laboratorios con el fin de aprovechar los aparatos e instrumentos científicos dispersos en diferentes centros de investigación del Estado.

Cajal fue en cierta medida el coordinador de las actividades científicas de todos esos centros de investigación pues el objetivo fundamental de los promotores de la JAE fue “reunir en una colaboración intensa elementos antes dispersos”.

Y desde la presidencia de la JAE trasladó al conglomerado de laboratorios y de centros de investigación de ese organismo las pautas de trabajo implantadas en su Laboratorio de investigaciones biológicas, consistentes en alentar el cultivo de la excelencia científica y en intensificar las relaciones con quienes estaban en la vanguardia de las diversas disciplinas científicas, cultivadas en los laboratorios de la JAE.

Desde sus inicios el creador de la teoría neuronal obtuvo importantes éxitos en el seno de su Laboratorio, de Investigaciones Biológicas, creado por el gobierno español tras una intensa campaña de prensa después de que Cajal obtuviese el premio internacional Moscú, en el Congreso internacional de Medicina celebrado en Paris en 1900. Fue en ese laboratorio donde se produjo en el segundo semestre de 1903 el hallazgo del método de nitrato de plata, una fórmula de impregnación susceptible de provocar coloraciones intensas, y perfectamente transparentes, de la urdimbre de las células nerviosas para determinar si esos filamentos podían considerarse vías intracelulares, especialmente diferenciadas para la propagación del impulso nervioso,<sup>3</sup> con vistas a convencer definitivamente a sus rivales reticularistas de la fuerza de sus ideas y argumentos en la controversia que tenía entablada Cajal sobre la estructura y

---

<sup>3</sup> Las condiciones en que se produjo ese hallazgo y sus consecuencias en su programa de investigaciones se describen en Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida*, edición de Juan Fernández Santarén, Barcelona, Edición Crítica-Fundación Iberdrola, (Clásicos de la ciencia y la tecnología), 2006, caps. XIX y XX.



función del sistema nervioso. Esos éxitos galvanizaron las energías de un selecto grupo de discípulos, como Francisco Tello, consolidaron internacionalmente su fama de excelente investigador experimental que le llevaría a la obtención del premio Nobel, y sentaron las bases de la creación de una potente escuela histológica entre sus discípulos.<sup>4</sup>

No ha de extrañar por tanto que Cajal no sólo fuese uno de los organizadores de la política científica de la JAE, sino que su ascendiente científico sea palpable en todos los niveles del funcionamiento de la institución desde su momento fundacional.

Alentó a investigadores de su círculo, que luego formarían parte de su escuela, a hacer un “tour” formativo por los principales laboratorios del mundo en el campo de su especialidad. Así sucedió, por ejemplo, con Gonzalo Rodríguez Lafora (1886-1971), quien con el paso de los años se convertirá en un relevante neurólogo y psiquiatra. El fue uno de los integrantes de la primera promoción de pensionados de la JAE, junto a otros compañeros que luego serían figuras relevantes de la ciencia, la cultura y la política españolas del primer tercio del siglo XX, como el geólogo Eduardo Hernández Pacheco, el químico Enrique Moles, el matemático Julio Rey Pastor, el historiador Ramón Carande, el filósofo José Ortega y Gasset, y los políticos Manuel Azaña, y Julián Besteiro, entre otros.

Rodríguez Lafora aprovechó bien las oportunidades que se le ofrecieron: trabajó en Berlín sobre Anatomía del sistema nervioso con importantes profesores, y luego en Munich sobre Histopatología de las enfermedades mentales en el laboratorio de Alzheimer, donde hizo cuatrocientas preparaciones microscópicas, trasladándose posteriormente a Paris, Roma e Inglaterra. Fruto de esas investigaciones fueron una serie de publicaciones que dio a conocer en revistas españolas, norteamericanas y

---

<sup>4</sup> GONZÁLEZ SANTANDER, R. (1986-2001), *La Escuela Histológica Española*, 4 vols., Universidad de Alcalá; AGUIRRE DE VIANI, C. (2002), *Cajal y su escuela*, Salamanca, Junta de Castilla y León.

alemanas como el *Monatschrift für Psychiatrie und Neurologie*, de Berlin. <sup>5</sup>Luego alcanzaría su autonomía como investigador al dirigir desde 1916 el Laboratorio de Fisiología y Anatomía de los Centros Nerviosos de la JAE.

Con los medios que tenía como presidente de la JAE Cajal contribuyó asimismo a evitar “fugas de cerebros”. Así logró que investigadores destacados se reinsertasen en el sistema científico español. Es el caso de Nicolás Achúcarro (1880-1918), quien había adquirido una muy buena formación neuropatológica y psiquiátrica trabajando en Munich con Kraepelin y Alzheimer, y había organizado el servicio de anatomía patológica del manicomio de Washington. Cajal le dio facilidades para que abriese una línea de investigación de histopatología del sistema nervioso en un pequeño laboratorio provisional, dependiente del que él dirigía.

Finalmente cabe señalar que el prestigio que Cajal fue acumulando en el transcurso de los años con su programa de investigaciones, con su labor educativa y con sus dotes de gestor científico sirvió para que su nombre sirviese de imán para captar recursos adicionales para la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, que esta usó para poner en marcha nuevas líneas de investigación.

Así a finales de la década de 1920 la Institución Cultural Española de Buenos Aires decidió financiar en Madrid la denominada cátedra Cajal con recursos procedentes de una suscripción entre la colonia española en Argentina cuya finalidad era contratar profesores extranjeros que impartiesen cursos y dirigiesen trabajos de investigación en los laboratorios de la JAE. Esa cátedra, financiada inicialmente con 50.000 ptas, se inauguró oficialmente en octubre de 1928 y la JAE decidió que tuviese como objetivo prioritario durante tres cursos consecutivos la promoción de trabajos

---

<sup>5</sup> MEMORIA correspondiente a los años 1910 y 1911 (1912), Madrid, Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, pp. 87-88

sobre rayos X y estructura de los cristales, línea de investigación que dirigía el físico Julio Palacios. Para tal fin se decidió invitar al profesor Paul Scherrer de la prestigiosa Escuela politécnica superior de Zurich para que desarrollase en el Laboratorio de investigaciones físicas de la JAE en Madrid un ambicioso programa de trabajos prácticos. Ahora bien a fines de 1928 solo se habían gastado 10.067, 78 ptas del total de la cantidad aportada desde Argentina: 3.600 ptas para remunerar las actividades de Paul Scherrer y Julio Palacios, y 6.467, 78 ptas para la adquisición de diversos instrumentos y aparatos como bombas de difusión, tubo de Hadding, goniómetro, cámaras para rayos X.<sup>6</sup>

Hasta el fin de sus días, producido el miércoles 17 de octubre de 1934, Cajal no sólo estuvo científicamente activo, sino hondamente preocupado por el devenir de la sociedad española, y por los resultados de su labor científica, pedagógica, y política. Así lo puede comprobar quien lea la última de sus obras *El mundo visto a los ochenta años*, desde la que oteó su entorno y dio sus adioses. En ella también hizo balance de su quehacer como gestor científico y educador, constatando que gracias a la Junta de Pensiones y Ampliación de Estudios como él denominó a la JAE se había facilitado “la formación de una grey de ingenieros, abogados, humanistas, médicos, físicos, químicos, naturalistas y hasta filósofos, impregnados de los secretos de la técnica y de los métodos inquisitivos ultrapirenaicos o ultramarinos”. Pero también constataba que “en nuestra prometedora ascensión cultural no todas las disciplinas científicas y sus aplicaciones marchan isocrónicamente. En ciertas actividades (matemáticas, estudios históricos, histología, ciencias naturales, etc) comenzamos a hombrearnos con los extraños, aunque sin igualarlos todavía; pero en otros, *verbi gratia*, la ingeniería, la zootecnia, la

---

<sup>6</sup> MEMORIA correspondiente a los cursos 1926-1927 y 1927-1928, Madrid, Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1929, pp. 184-185, 368, 404

bacteriología, la botánica práctica, la astronomía, la química, la física, y sobre todo el arte de la invención industrial, vamos a la zaga...”<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> RAMÓN Y CAJAL, S. (2000), *Obras selectas*, Madrid, Espasa Calpe, Austral Summa, pp. 738-743