



## La ciencia en España, 1814-2015. Exilios, retornos, recortes

Luis Enrique Otero Carvajal  
Catarata, Madrid, 2017, 256 páginas

Por **Alejandro Manrique \***

Alcanzar un sistema de ciencia y tecnología es una meta de cierta dificultad que requiere políticas públicas estables y permanentes en el largo plazo, sumadas a la voluntad conjunta e inquebrantable de la sociedad de un país. España ha conseguido en tres oportunidades llegar a dicho objetivo; dos de ellas naufragaron con la Ilustración a lo largo del siglo XVIII español y con la “edad de plata” de la ciencia de principios del siglo XX. La tercera ocurrió luego del restablecimiento de la democracia, con un crecimiento progresivo en investigación y desarrollo desde la década de 1980 hasta 2008, cuando da inicio una gran crisis económica que desafía lo consolidado en cuanto a centros y grupos de investigaciones e instituciones del quehacer científico español actual.

Esa es la postura –y la advertencia del riesgo– de Luis Enrique Otero Carvajal, quien, en su libro *La ciencia en España, 1814-2015. Exilios, retornos, recortes*, alerta sobre la precariedad e inseguridad ante los recortes en investigación y desarrollo que surgen en la actualidad, y que representan un desafío de cara al futuro para lograr la necesaria competitividad en la economía mundial. El texto brinda un recorrido más que encomiable de la evolución de la ciencia en la España contemporánea, con esos tres términos del subtítulo que expresan claramente el resumen de los retos a los que

---

\* Ingeniero por la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Divulgador científico y cultural. Especialista en gestión de la tecnología y la innovación, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Correo electrónico: [ing.manrique@gmail.com](mailto:ing.manrique@gmail.com).

se enfrentó el país al momento de construir un sistema científico, un camino lleno de adversidades y obstáculos tanto ideológicos como materiales.

Otero Carvajal es catedrático de historia contemporánea en la Universidad Complutense de Madrid y decano de la Facultad de Geografía e Historia de la misma universidad. Dirige el Grupo de Investigación Complutense Espacio, Sociedad y Cultura en la edad contemporánea y obtuvo el premio extraordinario de doctorado por la Universidad Complutense de Madrid con la tesis *La crisis de la Modernidad* (1988-1989). Es autor de varios artículos científicos, libros y capítulos de libros, entre los cuales mencionamos: *La universidad nacional-católica. La reacción antimoderna* (2014), *La lucha por la Modernidad. Las Ciencias Naturales y la Junta para Ampliación de Estudios* (2012), *La destrucción de la ciencia en España. Depuración universitaria en el franquismo* (2006), *Las telecomunicaciones en España. Del telégrafo óptico a la sociedad de la información* (2002) y *Las comunicaciones en la construcción del estado contemporáneo en España, 1700-1936* (1993).

La obra de Otero Carvajal comienza su narración en el contexto de la disputa por la ciencia en la España del siglo XIX, entre la tradición anquilosada y la modernidad, entre el mundo católico y las corrientes del pensamiento derivadas de la Revolución Científica de los siglos XVI a XVII, que darían inicio al pensamiento racional y el progreso humano. El poder temporal acumulado por la Iglesia durante siglos se vio desafiado con la llegada de la dinastía borbónica y su apertura a la Ilustración, lo que motivó un fuerte rechazo por parte del dogma católico a la apertura de las universidades —que habían perdido el vigor que ostentaron en el Renacimiento— y la reforma de los planes de estudio. Destaca el autor en la introducción del libro:

“El saber en los territorios bajo el dominio de la monarquía hispánica quedó hipotecado por los presupuestos del Concilio de Trento y el dogma católico se convirtió en el límite infranqueable para el pensamiento (...) La reforma universitaria propugnada por Campomanes, por la que el Estado arrebataría el secular dominio ejercido por la Iglesia, conocido como regalismo (...) para introducir las nuevas corrientes de pensamiento vinculadas a la revolución científica, el racionalismo y el empirismo, tropezaron con una tenaz e influyente resistencia”.

Esa resistencia alcanzó su objetivo y logró el fracaso de la política reformista, que se vio frenada luego del temor al contagio de la Revolución Francesa, sumado a la restauración absolutista de Fernando VII en el trono. El exilio fue la única opción para los más encumbrados protagonistas del liberalismo y la ciencia moderna, provocando estancamiento y falta de apertura de la universidad, mientras en el mundo la revolución industrial tomaba una preponderancia cada vez mayor. El trabajo de Otero Carvajal proporciona los detalles, las fechas, los nombres de catedráticos o ministros que tuvieron protagonismo en el proceso. Para ello, nos sitúa en el contexto de discusión de posturas en las diversas disciplinas —como por ejemplo, botánica, geología, paleontología— y sus más destacados investigadores —europeos sustancialmente—, quienes imponían sus criterios en el mundo de aquel entonces, con el correlato de los naturalistas españoles que los promovían o bien rechazaban. Explica el autor:

“Las guerras de independencia en España y América formaron parte de un contexto internacional mucho más amplio, en el que se enfrentaron viejas y nuevas cuestiones económicas, políticas, sociales y culturales. Fue el enfrentamiento entre un mundo antiguo que se resistía a desaparecer y uno nuevo que pujaba por abrirse camino y conquistar el poder. Chocaron el poder absoluto y las libertades políticas, la religión y la razón, el orden teológico y la experiencia científica, el dominio señorial y la propiedad privada, el derecho divino y la soberanía nacional..., en suma: la sociedad del Antiguo Régimen y la sociedad liberal”.

## **La JAE y la “edad de plata” de la ciencia española**

La desarticulación del vasto imperio español y la crisis de la monarquía, causada principalmente por el proceso independentista de los territorios americanos, así como el fallecimiento de Fernando VII, llevaron a una situación deficitaria que se extendió en el tiempo. El nuevo “Estado liberal” se enfrentó a restricciones y el proyecto reformista se vio limitado, como por ejemplo en los planes de estudio y la “primera” y “segunda” cuestiones universitarias, expone el autor para referirse a las expulsiones o suspensiones de catedráticos españoles defensores de la libertad de enseñanza y los postulados de la ciencia moderna. Especialmente durante el período denominado “Sexenio democrático” (1868-1874) y fundamentalmente referidas a discusiones sobre el evolucionismo y la defensa de la teoría darwiniana del origen del hombre.

Esto desembocó en la creación de la Institución Libre de Enseñanza (ILE), en resguardo de los catedráticos defensores de la libertad de cátedra que habían sido expulsados. La disputa sobre la ciencia moderna fue permanente durante el siglo XIX y la reincorporación, en 1881, de los catedráticos expulsados de la universidad fue una muestra de que la ciencia moderna ganaba terreno y se imponía. La tan necesaria reforma universitaria, demorada por las restricciones presupuestarias, se topó con la fuerte oposición de los sectores tradicionalistas, primordialmente basados en un neocatolicismo contrario al avance del conocimiento y las ideas liberales. Si el catolicismo era la religión del Estado español, las universidades y centros de estudios superiores debían adherir a sus doctrinas sin cuestionarlas, sostenían los sectores más reaccionarios y retrógrados frente a las nuevas corrientes científicas provenientes del campo internacional.

La influencia de la ILE y el triunfo del pensamiento regeneracionista derivaron en la creación del Ministerio de Instrucción Pública en 1900, con una reforma de la educación sustentada en la ciencia y que:

“(…) dio lugar a la creación de la Junta para Ampliación de Estudios (JAE) en 1907. La labor de la JAE, bajo la presidencia de Santiago Ramón y Cajal, permitió el despegue de la ciencia, que vivió una auténtica edad de plata, con su política de pensiones –las actuales becas- y la creación de centros de investigación que situaron a la ciencia española en el panorama internacional. Una labor que se vio reafirmada tras la proclamación de la Segunda República, en la

que la educación y la ciencia constituyeron dos de los pilares del proyecto reformista del 14 de abril de 1931”.

El autor se explaya extensamente en los pormenores del renacer de la ciencia española, promovido por la Junta Nacional de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) para la modernización de la educación e investigación científica en España, siempre socavado por los sectores hostiles a la modernidad. Detalla las instituciones creadas por la JAE y las especialidades de los estudios científicos que se llevaban a cabo, con las ciencias biomédicas y el liderazgo de Santiago Ramón y Cajal como protagonistas, que diera impulso a programas de investigación en histología, fisiología y neurología, y tuviera su punto culminante en 1906 con la obtención del Premio Nóbel de Medicina.

Primer presidente de la JAE, Cajal –pionero de la neurociencia moderna– obtuvo un prestigio que le permitió expandir los programas de estudio y la formación de discípulos en estancias y visitas a los más importantes centros de investigaciones europeos del momento: “Ramón y Cajal se había convertido en el científico más importante y de mayor alcance de la ciencia española. Su nombramiento en 1907 como presidente de la Junta para Ampliación de Estudios fue una decisión natural, que pretendía garantizar la seriedad de la apuesta, permaneció a su frente hasta su fallecimiento en 1934”.

232

Al inicio del siglo XX, excepto en el campo de las ciencias biomédicas, la ciencia española estaba en un estado de inanición. Se requería acortar la brecha que separaba a España de las más florecientes naciones europeas y para ello, de acuerdo con los regeneracionistas, se debía renovar el sistema educativo, los métodos y los contenidos.

Salvar la brecha que separaba a España de las más dinámicas naciones europeas pasaba, a ojos de institucionistas y regeneracionistas, por renovar el sistema educativo del país, sus estructuras, métodos, objetivos y contenidos.

“Dicha convicción fue interiorizada por los sectores reformistas del Partido Liberal y, más allá del mismo, por el grueso de la intelectualidad reformista de la España del primer tercio del siglo XX. La llamada generación del 14, con Ortega y Gasset a la cabeza, sintetizó esta percepción en su convicción de que la solución al atraso español estaba en Europa (...) base sobre la que debería asentarse un amplio programa reformista que modernizara las estructuras sociales, económicas, políticas y culturales”.

La JAE se constituyó en el organismo impulsor preponderante en el despertar de la ciencia española en el primer tercio del siglo XX. Es así que, en el correspondiente apartado, el autor hace mención del avance de cada disciplina y abunda en sus más destacados exponentes, institutos y laboratorios de investigación creados, la formación de científicos en otros países, líneas de investigación desarrolladas,

publicaciones relevantes y los programas de investigación introducidos. Los científicos españoles se convirtieron en partícipes de las más avanzadas investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos y Europa, aportaron investigaciones originales y, en muchos casos, consolidaron un prestigio como autoridades mundiales en sus respectivos campos de estudio al estar al corriente y participar por primera vez de las tendencias científicas del momento. Así, en unas tres décadas, España alcanzó un crecimiento sostenido y dio un salto cualitativo y cuantitativo en la ciencia, en una conjunción de la labor de la JAE y los catedráticos incorporados a las universidades: ambas instituciones se entrelazaron y estimularon el proceso de renovación de la enseñanza e investigación universitaria.

Pero los sectores reaccionarios y representantes del catolicismo vieron amenazadas sus convicciones ideológicas, que pugaban por el mantenimiento de una universidad tradicionalista y comenzaron a perder influencia. Ofrecieron una defensa tenaz de sus doctrinas y buscaron explicaciones conspirativas al quebranto de sus posturas, achacando la responsabilidad a la JAE y la ILE por la pérdida de los ideales tradicionales del pensamiento católico español.

### **Guerra civil y franquismo**

El fin de la “edad de plata” de la ciencia española no tardaría en llegar con el estallido de la guerra civil y su desenlace, que “dieron al traste con una realidad que en 1936 resultaba incontestable, cortando de raíz un presente prometedor y cercenando un futuro esperanzador”.

233

El final de la guerra civil, con el carácter reaccionario del sector nacionalista, marcó también el final de la JAE, así como del ideal que la inspiró. Al igual que en su origen, las voces virulentas se elevaron nuevamente desde los sectores católicos más conservadores y sus integrantes fueron considerados los causantes de todos los males, que se debían extirpar forzosamente y sin dilaciones. La cárcel, el exilio y –en casos extremos– la muerte formaron parte de la depuración de los investigadores y discípulos protagonistas del despegue de la ciencia del primer tercio del siglo XX: “la eliminación de la JAE fue el símbolo de la destrucción de la ciencia en España”, afirma el autor para mostrar el emblema distintivo que la Junta representaba en ese aspecto y lapso histórico.

La caída de la República y el establecimiento de la dictadura franquista acabó con la “edad de plata” de la ciencia y cultura españolas del primer tercio del siglo XX y dio inicio a un largo período oscuro de aislamiento. Los investigadores exiliados vieron cortadas sus carreras científicas, perdieron sus cátedras, programas y proyectos de expansión de centros y laboratorios; al igual que la interrupción de las estancias de formación de científicos en el exterior. “En total, de los 600 catedráticos que había en 1939, 139 fueron objeto de sanción, el 32,17%, de los cuales 140 fueron expulsados de la universidad española, el 50% de los catedráticos represaliados”, ilustra Otero Carvajal con detalladas cifras en tablas específicas en su obra.

A ello se sumó el comienzo de la Segunda Guerra Mundial, lo que agravó aún más el panorama para los exiliados que buscaron refugio en diferentes países de América Latina y del Norte, con México como el mayor receptor de científicos españoles en una búsqueda desesperada de lugares que los acogieran para poder afincarse y desarrollar su labor. Las consecuencias para España fueron nefastas:

“El exilio representó la sangría de una parte sustancial del capital humano de la cultura española, incluido el componente científico, una descapitalización que tardó decenios en ser solventada. Además, la depuración emprendida por los vencedores de la guerra civil golpeó con extrema dureza al sistema educativo y científico español. Las depuraciones de maestros, profesores de bachillerato, profesores universitarios y científicos excluyeron de la práctica profesional a miles de personas capacitadas, condenadas a un duro y amargo exilio interior. Fue un golpe irreparable para las expectativas abiertas con la JAE de instaurar un sistema científico capaz de reintegrar a España al panorama de la ciencia internacional. Una auténtica sangría de la que la ciencia española no se recuperó y cuyas consecuencias se proyectaron a lo largo de la segunda mitad del siglo XX”.

234

La Ley de Ordenación de la universidad española de 1943 resumía las nuevas obligaciones de la universidad para con el Estado, al inspirarse en el sentido católico, y promovía la enseñanza en el marco del dogma y las normas del derecho canónico vigente, contrario a la secularización del saber y de una ciencia desvinculada de la religión. El sector nacional católico y la universidad del franquismo fueron fieles a su ideal antimoderno, con una retórica que llevó a la conquista de las cátedras luego del devastador proceso de depuración de cientos de profesores e investigadores. Fue el momento propicio para los seguidores del régimen y progresar académicamente: “los méritos científicos y académicos desempeñaron un papel secundario frente a los méritos de guerra, situación que se reproduciría en numerosas ocasiones durante los primeros años de la dictadura”, especifica el autor, quien a su turno se refiere detallada y exhaustivamente al panorama y los protagonistas relevantes —con sus vicisitudes asociadas— de diversas disciplinas en la universidad nacional-católica: la física, las matemáticas, la química, la biología y la geología, las humanidades y las ciencias sociales. El fracaso estrepitoso de la universidad nacional-católica vino de la mano del nuevo escenario internacional emergente de la Segunda Guerra Mundial y el triunfo aliado, indica Otero Carvajal para referirse a la adaptación y posterior deslegitimación de la universidad franquista, sumado al descontento de los jóvenes universitarios “hastados de la mediocridad de la mayoría del profesorado universitario y la falta de horizontes culturales atractivos, consecuencia de la falta de libertades y la pacata moralidad del nacionalcatolicismo”.

No menos interesante es el análisis esbozado por el autor para referirse a la dependencia científica y tecnológica durante el franquismo, que había creado el 24 de noviembre de 1939 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en un intento de reorganizar la estructura científica del país. A la eliminación de la JAE y

otros institutos le siguió una aglutinación de centros bajo su órbita, siempre imponiendo un tinte restaurador de la tradición católica. El estímulo a la química industrial durante el franquismo fue importante y derivó en el impulso a otras ramas de la química y la bioquímica.

Fiel a sus postulados ideológicos y económicos, el régimen persiguió una política de autonomía tecnológica acorde al aislamiento internacional en que se encontraba. Los intentos para garantizar un desarrollo tecnológico autónomo no resultaron exitosos y el crecimiento económico de los años posteriores fue consecuencia de un proceso voluntarioso de industrialización que dependía del capital extranjero y de la tecnología incorporada, en un fracaso de la política autárquica. “La Fundación Foessa concluía en 1976 que la política de la dictadura en el campo de la I+D había sido un completo fracaso”, remata Otero Carvajal en su trabajo.

### **Retorno a la democracia**

La transición democrática, cargada de problemas económicos y políticos, obligó a dejar de lado la política científica del país. El débil sistema de ciencia y tecnología fue encaminado lentamente luego de un diagnóstico certero de situación del sector, aquejado por una racionalidad dilapidada durante los años de la posguerra civil. Había una clara limitación de recursos, elevada concentración de actividades en Madrid y poca participación de la empresa privada. El desembolso en investigación y desarrollo era de 0,35% del PBI en 1975 y alcanzó un 0,43% del PBI en 1981, muy bajo según los estándares de la OCDE. El incremento sostenido permitiría la reconstrucción de un sistema científico de importancia.

235

España se aprestaba a ingresar en 1986 a la por entonces Comunidad Europea y su economía comenzaba a crecer con vigor. El proceso de modernización estaba marcado por la tecnología y la innovación, que por aquellos años sufría cambios profundos, acompasados por una reconversión industrial impulsada por un mundo con frenéticas reformas y transformaciones. Las universidades españolas introducían sus primeros centros de transferencia tecnológica a las empresas, que debían replantear su estrategia competitiva y estimular la producción ante un nuevo escenario mundial. La inversión total en investigación y desarrollo en 1985 fue de 0,55% del PBI, alejado de la media de la Comunidad Europea (1,90% del PBI), que ya comenzaba a incorporar programas conjuntos.

Con el impulso a la educación superior, en 1982, se generaron las bases para el despegue del sistema científico español. Aquí Otero Carvajal se detiene a mencionar ampliamente los centros de investigación y organismos públicos de ciencia y tecnología creados en España en las últimas décadas, además de los proyectos de cooperación científica en los que el país participa a nivel de la Unión Europea e internacional en las más relevantes disciplinas científicas y tecnológicas. A ello le agrega una nutrida serie de gráficos y tablas con indicadores económicos y de producción, de gastos en investigación y desarrollo, de investigadores por sector, personal científico y de enseñanza superior.

La sociedad y la economía de España, en el siglo XXI, tenían un reto de gran dimensión: consolidar un sistema de ciencia y tecnología, condición para alcanzar un crecimiento sostenido en el tiempo en un marco de competitividad global y una economía abierta sujeta a las innovaciones tecnológicas. El gasto en investigación y desarrollo en España representó el 0,81% del PBI en 1995, el 1,04% en 2004, y llegó a un máximo de 1,40% en 2010. No obstante, lo realizado en el período 1995-2010 no fue suficiente para alcanzar la media europea ni de los países de la OCDE, recalca el autor, quien sostiene que la crisis económica surgida en 2008 detuvo el esfuerzo inversor en el sector.

La tercera oportunidad de construir un sistema de ciencia y tecnología luego del advenimiento de la democracia, que permitiera un crecimiento sostenido en investigación y desarrollo, se ve ahora amenazada —según el autor— luego del estallido de la crisis de 2008 y la política de recortes que se ha aplicado al sistema de ciencia y tecnología español, con los consiguientes riesgos asociados. Citamos otro párrafo de la obra con sus inquietudes, que se tornan en admoniciones de grueso tenor.

“El sistema de ciencia y tecnología en España todavía adolece de fuertes fragilidades y no ha sido capaz de alcanzar la media de los países de la Unión Europea y de la OCDE en inversión en I+D. Por una parte, persiste la debilidad de la I+D empresarial, manifestada en la distancia que mantiene respecto a los países más avanzados de la UE y la OCDE, con consecuencias negativas sobre la competitividad y la creación de alto valor añadido de la economía española. Por otra parte, los recortes en el sistema público de I+D tras el estallido de la Gran Recesión ponen en riesgo el esfuerzo realizado desde los años ochenta del siglo XX. Numerosos indicadores señalan el estancamiento cuando no retroceso en numerosas disciplinas y las dificultades que atraviesa el sector público y el sector empresarial de I+D para mantener su actividad y no perder los notables avances que habían registrado en los últimos cuarenta años”.

Desde el momento de la gravedad de la crisis y la recesión económica, podría modestamente justificarse un recorte al incremento de fondos para investigación y desarrollo, pero Otero Carvajal no lo admite en absoluto y alza su voz:

“La mayoría de los principales países de la Unión Europea y de la OCDE optaron por incrementar la inversión en I+D para responder a los desafíos de la crisis y la creciente competencia de nuevos actores en la economía mundial, como China e India. Resulta menos comprensible la escasa sensibilidad que los poderes públicos han prestado al alcance que los recortes suponen respecto al presente y futuro del sistema de I+D en España, y las consecuencias que tienen para una economía que se pretenda avanzada. Pero raya en la irresponsabilidad la actitud que numerosos políticos muestran respecto al sistema de I+D y, en



particular, al sector público de I+D, del que son responsables, a través de la gestión de los presupuestos públicos y establecimiento de las prioridades del gasto, llevados de esa máxima suicida de que lo público es la encarnación de todos los males de la sociedad”.

Ya en el epílogo de la obra, el catedrático español señala tres grandes desafíos que el sistema de ciencia y tecnología de España tiene por delante:

"(...) la tradicional debilidad de la inversión en I+D de la empresa española y la falta de compromiso de los poderes públicos con la inversión en I+D a medio y largo plazo. La rigidez del sistema de I+D, por un exceso de reglamentación en la ejecución de las políticas públicas de I+D, es un problema añadido que dificulta la gestión de recursos –tanto presupuestarios como humanos–, con la pérdida de financiación internacional y de investigadores, en un sistema atezado por los recortes y las limitaciones para gestionar los recursos humanos, con efectos negativos para la consolidación y continuidad de grupos de investigación, la retención de científicos, la atracción y la captación de investigadores de proyección internacional”.

El trabajo de Otero Carvajal es sumamente detallista, por momentos extremadamente minucioso con los nombres de los protagonistas involucrados en el relato. Constituye un riguroso y excelente aporte historiográfico sobre el intento de consolidar un sistema de producción científica beneficioso en un país como España, donde en los dos últimos siglos esa tentativa se presentó llena de dificultades. El itinerario histórico que nos propone muestra los altibajos ocurridos y para ello se centra tanto en las desventuras como también en los brillos que el proceso pudo alcanzar exitosamente en determinados períodos de su historia. Su reflexión final es que se corre el riesgo del estancamiento y la dependencia para el país, y a un nuevo exilio científico —ahora ya no por razones de persecución política, sino por motivos económicos y de falta de visión estratégica—, expresa el autor con desasosiego. Quizá la advertencia del riesgo e incertidumbre para España es demasiado severa, un tanto extrema o bien inflexible si se quiere, pero no por ello menos preocupante e inquietante.