

## PRÓLOGO

Este libro trata de la suerte de la ciencia en la historia de España desde el siglo XV hasta mediados del siglo XX.

La historia puede relatarse de muchas maneras. Por supuesto ninguna de ellas está libre de subjetividad: subjetividad en la selección de datos históricos, subjetividad en la apreciación de esos datos dentro del contexto en que se inscriben, subjetividad en la intención del relato.

Como ya dijo Cicerón en la antigüedad la historia es maestra de la vida. Lo que más interesa de la historia son sus enseñanzas. Dependiendo de “la enseñanza” que quiera transmitir, el historiador hace la selección de datos. He aquí el primer elemento de subjetividad. Además, los relatos históricos hablan del pasado pero se construyen en el presente, y las categorías del presente influyen indefectiblemente en los relatos históricos. Lo único que puede exigirse al historiador es que sea fiel a los datos disponibles pero, dado que sólo se dispone de un número finito de datos, siempre hay un margen de incertidumbre. Así pues, sólo cabe esperar aproximaciones.

Lo que se presenta aquí no es más que una aproximación subjetiva del pasado científico de lo que hoy día se llama España, y durante buena parte de la Edad Moderna fueron numerosos reinos independientes que, sin embargo, se apoya en todos los datos históricos que conocemos. Vaya por delante que desconfiamos de las pretendidas historias objetivas cuyos autores esconden su subjetividad declarándose ecuanímenes o imparciales. Vaya también por delante la intención consciente de este libro: no nos interesa tanto exponer una fotografía de alta nitidez del pasado científico de España, como distinguir tendencias y ver cómo esas tendencias están condicionando el presente. Desde esta perspectiva presentar todos los datos disponibles sería abrumador y, por supuesto, tedioso; se estima que es más provechoso tratar de identificar los episodios que más influyeron en su tiempo y aquellos que más han influido en los nuestros.

Reconociendo nuestra radical e inevitable subjetividad, aquí no se presenta una imagen aséptica de la historia científica de los reinos hispánicos y España entre los años 1400 y 1900, sino algunas de las enseñanzas que pueden ser extraídas de esa historia. Queremos señalar desde el principio que hemos tratado de elegir los datos que sirven para destacar las circunstancias sociales y culturales de los científicos, las relaciones de estos con los poderes públicos y la instrumentalización que estos poderes hicieron de las ciencias. En par-

ticular, son precisamente esas circunstancias las que explican por qué en el periodo considerado prácticamente la totalidad de las personas dedicadas a las ciencias eran varones, lo que nos han movido a utilizar en este relato la expresión “científicos” en vez de la más larga expresión “científicas y científicos”, aunque siempre que hemos dispuesto de datos accesibles, que por desgracia son escasos, nos referiremos a las científicas y filósofas que dejaron obra escrita. También queremos adelantar desde el principio que nuestra historia no está libre de enfoques morales, y se complace en destacar los enfoques morales históricos.

Como vimos con algún detalle en el primer volumen de esta obra, los maestros hispánicos medievales (musulmanes, judíos o cristianos) estuvieron a la cabeza de la ciencia europea durante toda la Edad Media.<sup>1</sup> En los capítulos 1 y 2 de este segundo volumen, resumimos, para empezar, lo expuesto entonces sobre la evolución de la ciencia europea en la Edad Media, haciendo hincapié en las circunstancias históricas hispánicas.

Los maestros hispánicos renacentistas aún tuvieron mucho que decir. Sin embargo, a principios de siglo XVII, España enmudeció científicamente justo cuando el resto de Europa daba forma a la ciencia moderna, y a partir de ahí necesitó trescientos años para sumarse definitivamente al paradigma científico moderno.

Los descubrimientos geográficos del siglo XV y principios del XVI fueron un punto de inflexión de la historia de la ciencia. Lisboa, Sevilla, y en menor medida Salamanca, fueron las capitales de la nueva geografía. Las conquistas de la costa atlántica africana y de las Islas Canarias atrajeron a cartógrafos, matemáticos, astrónomos y banqueros de toda Europa a ambos centros neurálgicos, y en Sevilla seguían trabajando muchos de ellos cuando los Reyes Católicos aceptaron la idea colombina de explorar una nueva vía marítima hacia el oriente asiático. Saberes y capitales mediterráneos se trasladaron a las costas atlánticas de la península ibérica. El dominio otomano del este mediterráneo fue un factor decisivo. En las campañas geográficas lanzadas por los reyes de Portugal y Castilla intervino toda Europa en mayor o menor medida. En las propias campañas estuvieron presentes catalanes, vascos genoveses, florentinos y venecianos, además de portugueses y castellanos. Franceses, germanos, polacos, flamencos y británicos estuvieron atentos a todo lo que se iba descubriendo, y aportaron sus puntas de vista sobre lo descubierto. En los capítulos 4, 5, 6 y 7 relatamos los principales descubrimientos geográficos.

---

<sup>1</sup> GARCÍA CAMARERO, E.: *La ciencia en la historia de España, I. La Edad media*, Editorial Arpegio, Sant Cugat, 2013.

ficos tanto en lo que se refiere a la geografía física, como a la geografía humana, y analizamos el papel que desempeñaron tales descubrimientos en el origen de la ciencia moderna.

En el siglo XVI, encontramos científicos castellanos, aragoneses, catalanes o valencianos en toda Europa. Algunos de ellos fueron Pedro Ciruelo y Gaspar Lax, que enseñaron matemáticas en París a principios de siglo; Pedro de Olesa, que desenterró la teoría atómica de la materia para aplicarla a la medicina; Juan de Celaya, lugarteniente del escocés John Mair en la escuela nominalista de París de principios de siglo, que hizo importantes contribuciones a la ciencia del movimiento; Domingo de Soto, que estudió en París con Juan de Celaya e hizo descubrimientos capitales para la dinámica moderna; Andrés Laguna y Miguel Servet que, junto al flamenco Andrés Vesalio, constituyeron el triunvirato de estudiantes parisinos que revolucionó la medicina europea a mediados de siglo; Francisco de Vitoria, que estudió teología en París y revolucionó el derecho poniendo al día el iusnaturalismo estoico. En los capítulos 7 y 8 hacemos una breve referencia a sus descubrimientos científicos. En el siglo XVI, el humanismo cristiano, opuesto a la tradición científica islámica, fue dominando paulatinamente las universidades españolas.

El 1 de septiembre de 1558 el Inquisidor general español Fernando de Valdés escribió una carta al papa en la que comentaba que España era la provincia de la Cristiandad que más libre estaba de la “pravedad protestante” gracias a las actuaciones de la Inquisición Española. El Concilio de Trento instituyó la Inquisición Romana a imitación de la española. Dentro del espíritu de ese mismo Concilio, al año siguiente Felipe II emitió una pragmática por la que prohibía a sus súbditos estudiar fuera de España, Portugal o Italia. Se trataba de evitar que los estudiantes españoles se contaminasen en los círculos protestantes. Esta medida privó a los intelectuales españoles de seguir en contacto con sus colegas extranjeros y facilitó el retorno a la escolástica, filosofía que tuvo en España sus mayores pensadores. Felipe II apoyó la ciencia aplicada reuniendo en el Monasterio del Escorial matemáticos, cosmógrafos, ingenieros, médicos, químicos y naturalistas, pero España quedó apartada de las corrientes científicas modernas. En el capítulo 9 del presente libro relatamos esta historia.

La llegada de los borbones al trono Español propició el acercamiento de España a la Ilustración francesa, y, con ello, a las nuevas ciencias, pero el acercamiento sólo duró hasta que los borbones españoles de finales del siglo XVIII recelaron de las ideas ilustradas que habían influido en la revolución francesa. Con Fernando VII España recuperó sus viejas esencias. En los capítulos X, XI

y XII nos referimos a la Ilustración francesa, a la Ilustración española y a la polémica que entablaron los ilustrados españoles y los tradicionalistas a finales del siglo XVIII, respectivamente.

Es cierto que “España fue docta en todas las Edades”, como afirmó en su *Oración apologética por la España y su mérito literario* el tradicionalista Juan Pablo Forner, uno de los que intervinieron en la Primera Polémica de la Ciencia Española. Las universidades españolas no dejaron de investir doctores desde que fueron fundadas en el siglo XIII, los cuales publicaron numerosos libros. Nicolás Antonio, el iniciador de la Bibliografía española moderna, se esforzó por reunirlos y les reseñó en sus dos magnas obras: la *Bibliotheca hispana vetus*, impresa en 1672, y la *Bibliotheca hispano nova*, impresa póstumamente en 1696. De todos modos la lista de libros científicos reseñados en su *Bibliotheca hispano nova*, que incluía libros publicados desde 1550 hasta sus días, era exigua. No es extraño, por tanto, que cuando a finales del siglo XVII fueron llegando a España noticias de los hallazgos científicos de italianos, franceses, ingleses, flamencos, daneses y alemanes se empezase aquí a hablar insistentemente del atraso científico español. Uno de los que lo hizo fue el médico de origen hebreo Mateo Zapata, fundador de la Regia Sociedad de Medicina y otras Ciencias de Sevilla en 1700. Poco más tarde insistió en el asunto con católica solvencia el fraile benedictino Benito Jerónimo Feijoo en su *Teatro Crítico Universal* (1726). Una vez detectado el atraso científico español vino el análisis de sus causas. El padre Feijoo fue pionero a este respecto con su *Carta* titulada “Causas del atraso científico español”, en la que criticó la conducta intelectual de los catedráticos de las universidades españolas y su temor hacia toda clase de novedades científicas. La posición de Feijoo fue confusa, pues si bien defendía el estudio de las ciencias “extranjeras” lo supe- ditaba a la vigilancia del Santo Tribunal y a la acción de la Santa Hermandad. La llamada primera polémica de la ciencia española tuvo lugar cuando a finales del siglo XVIII el geógrafo francés Nicolás Mason de Moivilliers se refirió a dicho atraso de forma cruda en su artículo “España” de la *Enciclopedia Metódica* francesa y señaló las consecuencias de las prácticas inquisitoriales para el desarrollo intelectual de nuestro país. En él describía la censura eclesiástica en los siguientes términos:

*El español tiene aptitud para las ciencias, existen muchos libros, y, sin embargo, quizás sea la nación más ignorante de Europa. ¿Qué se puede esperar de un pueblo que necesita permiso de un fraile para leer y pensar? ¡El libro de un protestante es proscrito por ley, sin que importe sobre qué tema trate, por la sola razón de que el autor es protestante! To-*

*da obra extranjera es detenida: se la hace un proceso y se la juzga; si es vulgar y ridícula y solo puede corromper el espíritu, se le permite entrar en el reino, y se puede comprar esta especie de veneno literario en todas partes; si, por el contrario, es una obra inteligente, valiente, pensada, se la quemaba como atentatoria contra la religión, las costumbres y el bien del Estado: un libro impreso en España sufre regularmente seis censuras antes de poder ver la luz, y son un miserable franciscano o un bárbaro dominicano quienes deben permitir a un hombre de letras tener genio.*

Cuando algunos científicos españoles de los tiempos de Carlos III leyeron el artículo de Mason de Moivilliers defendieron, seguramente más por amor propio que por cualquier otra razón, la relevancia de la actividad científica española de su tiempo, y algunos bibliófilos reseñaron nuevos títulos de libros escritos entonces en este país. Sin embargo, la defensa que hicieron de la "ciencia española" no sirvió para disipar las sospechas de que quizás España fuese la nación más ignorante de Europa en materias científicas y filosóficas.

Con la Constitución Española de 1812 se inicia un sólido movimiento de regeneración política que afectó, entre otros muchos campos, a la enseñanza y a la investigación científica. El nuevo clima intelectual acercó paulatinamente España a la ciencia moderna, y condujo a finales de siglo a resultados científicos homologables con los logrados fuera de este país, siendo los descubrimientos de Ramón y Cajal sobre la estructura y fisiología del sistema nervioso uno de los más notables. Esta interesante historia queda reflejada en los capítulos 13, 14 y 15 del presente volumen.

En su artículo *Esplendor y decadencia de la cultura científica española* (1894), el historiador Marcelino Menéndez Pelayo dividió la historia científica de España en tres periodos: un periodo de formación que extendió a toda la Edad Media; un periodo de esplendor, el siglo XVI; y un largo periodo de decadencia, que abarca los siglos XVII, XVIII y XIX. Esta división, debidamente matizada, ha sido generalmente admitida por los historiadores de la ciencia pese a que en su *Discurso de Ingreso a la Real Academia de Ciencias* (1897) Santiago Ramón y Cajal pusiera en entredicho la alta valoración que Menéndez Pelayo concedió a la ciencia hecha en España en el siglo XVI y afirmara que "España es un país intelectualmente atrasado, no decadente", y que "sobre poco más o menos su rendimiento científico se mantuvo siempre al mismo nivel." Los conocimientos de Santiago Ramón y Cajal sobre la historia de la ciencia en España eran inferiores a los de Marcelino Menéndez y Pelayo, que en su libro *La ciencia española* (1876) aportó algunos datos para fundamentar sus desmedidas afirmaciones a favor de "la ciencia española". Por el contrario, en su

*Discurso de ingreso a la Real Academia de Ciencias*, Ramón y Cajal sólo aportó opiniones generales sobre la historia científica española, muy lúcidas algunas de ellas, pero insuficientemente documentadas.

Los trabajos monográficos sobre la ciencia española del siglo XVI aparecidos en las últimas décadas, muestran la importancia de las contribuciones de algunos pensadores españoles del siglo XVI a la revolución científica moderna, lo que parecería dar la razón a Menéndez Pelayo en lo que al siglo XVI se refiere. Si esto fuera así, cabría decir que el bajo rendimiento de la ciencia española en los siglos siguientes fue muestra de decadencia, lo que no es incompatible con el atraso científico observado por Ramón y Cajal en su época. En todo caso la idea del atraso científico español fue generalmente compartida a finales del siglo XIX por intelectuales progresistas y conservadores moderados. Sólo algunos “patriotas” vaticanistas llegaron a afirmar sin el menor rubor que la ciencia española de su tiempo era superior a la “extranjera”. Este fue el caso de Alejandro Pidal y Món (1846-1913), fundador de la *Unión Católica* y uno de los parlamentarios más conservadores de la época. Este tipo de afirmaciones causaron sonrojo hasta en un Menéndez y Pelayo ya maduro, que en su primera juventud había comulgado con las ideas de la *Unión Católica*.

Lo que ahora parece claro es que desde principios del siglo XVII los científicos españoles erraron la orientación de sus trabajos: aquellos científicos no continuaron la línea de libre investigación de sus antepasados del siglo XVI, ni la de los científicos del XVII que terminaron de erigir el paradigma científico que iba a prevalecer en Europa desde los tiempos de Isaac Newton. Por el contrario, en España, prevaleció hasta bien entrado el siglo XIX el viejo paradigma científico rubricado por Tomás de Aquino y los escolásticos españoles de finales del siglo XVI (física aristotélica; astronomía tolemaica; medicina galénica; etc.). Quizás sea esta la razón de que por mucho que los historiadores de la ciencia española hayan buscado y rebuscado en archivos y bibliotecas libros científicos publicados en España en el siglo XVII y primera mitad del siglo XVIII no se haya encontrado ninguno que tenga relevancia para la ciencia moderna salvo los meramente descriptivos sobre botánica y metalurgia aplicada, escritos al calor del interés de la corona española por conocer y explotar las riquezas del “nuevo mundo”.

Una de las preocupaciones del movimiento regeneracionista de finales del siglo XIX fue aclarar las causas del secular atraso científico español a fin de levantar los obstáculos que habían impedido el normal avance de las ciencias en un país que, como declaró el químico José Ramón Carracido a finales del

siglo XIX, en un pormenorizado estudio titulado *Condiciones de España para el cultivo de las ciencias*, “reúne todas las condiciones necesarias para desarrollar una elevada cultura científica”. Se pusieron entonces sobre el tapete un conjunto de posibles causas del atraso científico español no contempladas por el padre Feijoo. Hablaron de la persecución y expulsión de los judíos y musulmanes españoles por motivos religiosos o étnicos en los siglos XVI y XVII, que privó a España de los sectores nacionales más instruidos y con mayores conocimientos científicos y técnicos. También se habló de las desastrosas guerras de los Austrias contra los protestantes flamencos y alemanes, que esquilmaron al próspero sector ganadero castellano con tributos y más tributos impidiéndole su industrialización, y de cómo los mismos monarcas dilapidaron el oro y la plata que recibían de las Américas. Hablaron de la estructura de la propiedad territorial y del efecto de la prohibición de Felipe II de estudiar en Europa por miedo a que los jóvenes se infectaran de las herejías protestantes. Pero quizás el hecho más citado y controvertido fue la censura eclesiástica de la producción literaria española, y, en particular, la acción de la Inquisición en ese sentido.

En definitiva, la intención de este libro es relatar los momentos más relevantes de la ciencia española en su periodo de esplendor, su posterior decadencia en la Edad Moderna, el breve repunte que vivió bajo los reinados de Carlos III, Carlos IV y José I, antes de regresar a un nuevo periodo de atonía en tiempos de Fernando VII, para estudiar finalmente la regeneración de finales del siglo XIX. Sólo en el Epílogo se estudia el que sería el definitivo acercamiento de España a la Ciencia moderna a principios del siglo XX. De todos modos, lo que aquí más interesa, no es tanto relatar las contribuciones de los científicos españoles a la ciencia universal, ni menos las contribuciones de los contables y sastres españoles a la aritmética o a la geometría, sino reflejar las condiciones políticas y culturales en que trabajaron. Interesa en especial relacionar las dos transiciones anómalas de principios del siglo XVII y principios del siglo XIX, con las circunstancias históricas y culturales existentes en aquellos momentos.

En lo relativo a los contextos históricos de los periodos considerados, hemos sido parcos en referencias pues solo relatamos hechos de sobra conocidos. En lo referente a la historia general de España, nuestra obra de cabecera ha sido la monumental *Historia de España* de Menéndez Pidal, aunque hemos usado otras referencias, y dado cuenta de ellas, al tratar pormenores de la historia científica española.







# ÍNDICE

Prólogo. . . . .	IX
1: Raíces medievales de la ciencia moderna. . . . .	1
2: La ciencia en Castilla y Aragón a finales de la Baja Edad Media . . . .	47
3: Descubrimientos geográficos de los siglos XV y XVI . . . . .	87
4: Los descubrimientos geográficos: Geografía humana . . . . .	135
5: Escuela jurídica de Salamanca . . . . .	167
6: La cosmografía española en el siglo XVI. . . . .	187
7: Miguel Servet. . . . .	199
8: La filosofía de la naturaleza. . . . .	217
9: La decadencia científica española. . . . .	233
10: La Ilustración francesa. . . . .	259
11: La Ilustración española. . . . .	301
12: La primera polémica de la ciencia española . . . . .	347
13: La ciencia en España en la primera mitad del siglo XIX. . . . .	367
14: Educación y ciencia en el siglo XIX español . . . . .	421
Epílogo: El siglo XX. . . . .	495
Bibliografía . . . . .	507