

La ciencia en el mundo cervantino

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON
Real Academia Española

Miguel de Cervantes y su obra cumbre, *El Quijote*, ese libro maravilloso que revienta de sabiduría y de humanidad, un libro que es capaz de hacernos reír, aunque nos demos perfecta cuenta de que lo que estamos leyendo es lo más triste del mundo: el escarnio, el ridículo, la derrota que sufre el más noble, arriesgado, generoso e idealista hombre que imaginarse pueda, nunca dejan de estar presentes. Maestros de la historia de la literatura, de la filología y de la historia han guiado y guiarán esta obra de Cervantes por muy variados universos relacionados; han explicado, por ejemplo, qué significaban en los siglos XVI y XVII las palabras que utilizaba don Miguel, de qué fuentes se sirvió y con qué propósito, o cómo se vivía en la España de aquel tiempo. Sin embargo, muchos menos han sido los textos que han intentado abordar cuestiones o responder a preguntas que tienen que ver con la ciencia, la técnica y la medicina que se conocía en aquella misma España o en el mundo. ¡Y hay tanto que preguntarse y responder!¹

Por ejemplo; ¿qué idea se tenía del mundo entonces? Una pregunta que sólo se puede contestar desde los saberes geográficos y cosmográficos, en los que ineludiblemente hay, pues, que adentrarse. Y aunque no sea exactamente lo mismo, sí que relacionadas están las materias anteriores –cosmografía y geografía– con la astronomía o la ciencia de las estrellas o la astrología, de las que también hay que hablar (recordemos que astronomía y astrología se fundían entonces en una única ciencia o saber, que no sólo tenía que ver con el conocimiento de las posiciones y trayectorias de planetas y estrellas, sino también con contenidos adivinatorios o predictivos).

Otro ejemplo. ¿Eran los molinos, contra los que luchó el Caballero de la Triste Figura, tomándolos como gigantes, una novedad o no en la

¹ Una obra que recoge artículos de dieciséis autores sobre este tema es José Manuel Sánchez Ron (dir.), *La ciencia y El Quijote* (Crítica, Barcelona, 2005).

España de entonces? Y ¿a qué tecnología, como diríamos hoy, tenía acceso el pobre Rocinante?, porque la tecnología de las caballerías tenía ya una larga tradición y las innovaciones que se habían introducido en el pasado en las fieles y sacrificadas monturas habían sido las responsables de más de una victoria: la introducción del estribo, por mencionar un ejemplo, tuvo consecuencias que a veces son difíciles de apreciar. ¿Cómo eran y en qué estado se encontraban los caminos por los que caballero, escudero y sus respectivas monturas transitaron?, ¿y cuáles las condiciones meteorológicas que tuvieron que soportar, o, dicho en otras palabras, qué referencias meteorológicas y climatológicas aparecen en *El Quijote*? Más cuestiones: ¿cómo se alimentaban los españoles de aquel tiempo, cuales las ideas médicas sobre la alimentación, y en qué forma aparece ésta en *El Quijote*?, porque alimentarnos nos tenemos que alimentar todos, incluso campeones del honor y la justicia como aquel que en su hogar llamaban Alonso Quijano, no digamos ya el leal pero también sensato Sancho Panza. Caballero andante como era, dispuesto a enfrentarse en noble batalla con otros esforzados caballeros, don Quijote no podía sino apreciar el valor de los metales, así que puestos a ello debemos preguntarnos acerca de la situación de la minería y la metalurgia en la España de Cervantes.

LA CIENCIA EN LA ÉPOCA DE CERVANTES

Miguel de Cervantes nació el 9 de octubre de 1547, durante los últimos años del reinado de Carlos V (falleció éste en 1555). Cuatro años antes, en 1543, se habían publicado dos libros revolucionarios que con el tiempo se constituirían en referencias obligadas de la literatura científica, en clásicos de la ciencia: *De revolutionibus orbium coelestium*, de Nicolás Copérnico (1473-1543) y *De humani corporis fabrica*, de Andreas Vesalio (1514-1564). También nació el año siguiente a la constitución, dentro del contexto de la lucha contra la Reforma, del Concilio de Trento (1546), que condujo al decreto de que al interpretar la Biblia no había que desviarse de las doctrinas mantenidas por los Padres de la Iglesia: en particular, que la Biblia también era una fuente de datos científicos y que cualquier afirmación contenida en ella debía tomarse como científicamente verdadera. Aquel mismo año de 1546, por cierto, nació el gran astrónomo danés Tycho Brahe (1547-1601), en el que el compromiso entre el viejo mundo astronómico, aristotélico-ptolemaico se plasmó con prístina claridad. Y pronto nacerían otros contemporáneos científicos de Cervantes célebres, como el escocés John Napier (1550-1617), inventor de los logaritmos, que difundió especialmente en

su libro de 1614, *Mirifici logarithmorum canonis descriptio* (*Descripción de la maravillosa regla de los logaritmos*), Galileo Galilei (1564-1642), de fama inmortal, Johannes Kepler (1571-1630), y William Harvey (1578-1657), que descubrió en 1628 la circulación de la sangre.²

Falleció Cervantes en 1616. Pudo, por tanto, haber leído obras –que sin duda no leyó– como la *Astronomiae instauratae mechanica* que Brahe publicó en 1598, la *Nova astronomia* (1609) de Kepler o incluso *Sidereus nuncius*, de 1609, en el que Galileo presentó las observaciones que había comenzado a realizar el 24 de agosto de 1609 con un tosco telescopio que él mismo se construyó y que conducirían a la refutación del viejo sistema aristotélico-ptolemaico.

Menciono estos detalles para señalar que Cervantes vivió en una época espléndida para la ciencia, precisamente cuando afloró lo que se ha venido en denominar «Revolución Científica», el período de los siglos XVI y XVII en el que se establecieron las bases de la ciencia moderna. Sucede, además, que parte de esa época, la que corresponde al siglo XVI no fue mala para la ciencia en España. Al poco de comenzar el siglo, en 1503, los Reyes Católicos crearon en Sevilla la Casa de la Contratación para organizar el comercio con el Nuevo Mundo, lo que implicaba no solo supervisar y registrar los cargamentos que salían o llegaban de América, sino también ocuparse de otras funciones. Una de ellas me interesa en particular: en 1508 Fernando el Católico (que entonces desempeñaba el cargo de regente de Castilla debido a la inhabilitación de la reina Juana, apodada «la Loca») ordenó crear el puesto de Piloto Mayor, que tenía a su cargo la obligación de examinar y graduar a los aspirantes a pilotos para «la carrera de Indias», «censurar» las cartas náuticas e instrumentos necesarios para la navegación, y confeccionar «un padrón de todas las tierras e islas de las Indias que hasta hoy se han descubierto, pertenecientes a los nuestros reinos y señoríos». Y como todo esto implicaba recurrir a conocimientos astronómicos, y por consiguiente también matemáticos, la Casa de la Contratación adquirió la categoría de institución científica, al menos al cabo de un tiempo.

Especialmente intensa fue la relación con la ciencia con Felipe II. En historia natural, su reinado puede enorgullecerse de contar con la que es considerada la primera expedición científica moderna, que investigó la his-

² El libro *La Ciencia y la Técnica en la época de Cervantes* (Ediciones Universidad de Salamanca-Centro de Investigaciones Lingüísticas, Salamanca, 2005), coordinado por Margarita Becedas González, Cirilo Flórez y María Jesús Mancho, basado en libros científicos y técnicos de la Biblioteca General Universitaria de la Universidad de Salamanca, ayuda a situar a Cervantes en el mundo científico y técnico de su tiempo.

toria natural americana desde 1571 a 1577 y que dirigió Francisco Hernández (1517-1587). El 24 de diciembre de 1569, Felipe II dio a Hernández una comisión por cinco años para ir a las Indias, con objeto de que escribiera la historia de «las cosas naturales» de dicho país; más concretamente, fue nombrado «protomédico general de nuestras Indias, islas y tierra firme del mar Océano», con órdenes «tocantes a la historia de las cosas naturales que habéis de hacer en aquellas partes». 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. Vesalio, natural de Bruselas, que fue médico de Carlos V (de hecho, su *De humani corporis fabrica* está dedicada a «Carlos V, el más grande e invicto emperador»), pasó a la muerte de éste a servir a su hijo Felipe II. Por la misma época en que Vesalio publicó su libro se crearon en algunas universidades españolas cátedras de anatomía que insistían en la dimensión experimental de este arte. Así, en la Universidad de Salamanca se discutió en noviembre de 1550 la conveniencia de crear tal cátedra, aprobándose finalmente porque, como dicen los Libros de Claustro, para curar había que estudiar no sólo en los libros, sino también «ver con los ojos». Y bajo el mandato del Rey Prudente se creó en 1582, una Academia Real Mathematica en Madrid, surgida del ambiente creado en la corte por la convivencia de los cosmógrafos con los arquitectos e ingenieros civiles al servicio del monarca, y también con destacados artilleros e ingenieros militares.

Comparando el pobre estado de la ciencia y técnica hispanas en el siglo XVII, frente al saludable de la centuria anterior, el historiador de la matemática, periodista y novelista Francisco Vera, escribía en un libro que una efímera Asociación Nacional de Historiadores de la Ciencia Española publicó en 1935, *Estudios sobre la ciencia española del siglo XVII*: «¿Qué ha sido, en tanto, de nuestros matemáticos [del siglo XVI] como Pedro Ciruelo y Pérez de Moya, y de nuestros cosmógrafos como Alonso de Santa Cruz, como Andrés de Li y como Diego de Zúñiga? ¿Dónde están los herederos de Juan de la Cosa en Geografía, de Fernando de Córdoba y de Luis Vives en Filosofía, de Suárez en Teología, de Francisco de Vitoria en Jurisprudencia? ¿No ha[n] tenido sucesores el naturalista Monardes ni el historiador Florián de Ocampo?». Y añadía inmediatamente:

Todos estos nombres –citados sólo los cimeros entre los cimeros– que llenan la historia de la Ciencia española durante el siglo XVI, parecen borra-

dos de la memoria de los españoles del siglo XVII. Los súbditos de los tres últimos Austrias ya no se acuerdan de que en su generación anterior, José de Acosta creó la moderna Física del Globo, Felipe Guillén inventó la brújula de variación, Cedillo corrigió la carta de marear, Miguel Servet descubrió la doble circulación de la sangre, Diego Rivero inventó la bomba para achicar el agua de los buques, Pedro Esquivel aplicó la triangulación a la Geodesia, Jerónimo Muñoz demostró los errores de Tartaglia en el cálculo de las trayectorias, Diego de Zúñiga defendió el sistema copernicano treinta y un años antes que el P. Foscarini que detentaba esta gloria, Francisco Hernández dio nuevas normas para las clasificaciones botánicas, Benito Pereira refutó los errores astrológicos, Urbaneta estudió científicamente los ciclones y Blasco de Garay hizo progresar la Mecánica.

CERVANTES, *EL QUIJOTE* Y LA CIENCIA

Establecido —o mejor, esbozado— lo anterior, pasaré a señalar algunos aspectos de la relación de Miguel de Cervantes y *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha* con la ciencia de su tiempo.

Un dato que nos es irrelevante en este sentido es que Cervantes mantuvo una relación especial con la medicina ya que su padre, don Rodrigo de Cervantes, era barbero, entendiéndose por tal como en la época de la que hablamos, aquel que practicaba sangrías y llevaba a cabo acciones médicas que implicaban cortes o amputaciones. Los barberos —y también los más prestigiosos cirujanos— de entonces pertenecían a escalas profesionales y sociales inferiores a los médicos. Éstos debían cursar estudios universitarios, lo que no sucedía con aquellos. En la universitaria Alcalá, donde nació Miguel, semejante distinción debía ser todavía más pronunciada, circunstancia que ayuda a explicar el porqué don Rodrigo y su familia peregrinó por ciudades diversas, como Valladolid, Madrid o Sevilla. Pero el hecho es que, por familia, las artes y saberes médicos no fueron ajenos al autor de *Don Quijote de la Mancha*.

LA MEDICINA

Tenemos, además, que las propias ocupaciones militares de Cervantes favorecieron una familiarización con la medicina.³ A la campaña de Argel

³ Sobre los contenidos de medicina en *El Quijote*, véase Javier Puerto, *La fuerza de Fierabrás. Medicina, ciencia y terapéutica en tiempos del Quijote*, Madrid, Just in

de 1574, en la que estuvo el genial escritor, fueron cuatro médicos, cuatro boticarios, veinticuatro cirujanos y quince barberos, todos ellos, como los soldados, procedentes de la armada vencedora de Lepanto. Y no olvidemos tampoco que debido a las heridas que sufrió en Lepanto, don Miguel tuvo que relacionarse con médicos.

Desde esta perspectiva, no es en absoluto extraño que de todas las materias científicas sean los asuntos o motivos médicos los que más abunden en las obras de Miguel de Cervantes. Pero hay más: don Quijote, como caballero andante y guerrero que era, sufría a menudo de percances que le obligaban a diversos tipos de curas, que Cervantes puntualmente recogió en las páginas de su libro. Es por esto que son numerosas las que han estudiado la relación de Cervantes con las ciencias médicas en general y la psiquiatría en particular.

En *El Quijote*, y como difícilmente podía ser de otra forma, dada la naturaleza del libro, en el que la frontera entre lo cómico y lo más profundo e imperecedero de la naturaleza humana se entremezclan con genial maestría, encontramos las consideraciones más respetuosas para con el arte médico con otras que no lo son tanto. Sobre las primeras, recordemos, por ejemplo, que mientras conversa con Roque Guinard, el bandido al que intentó encaminar por la buena senda, Don Quijote muestra tener un claro entendimiento acerca del verdadero valor de la medicina, frente a tanta superchería existente en su tiempo: «Señor Roque», decía, «el principio de la salud está en conocer la enfermedad y en querer tomar el enfermo las medicinas que el médico ordena; vuesa merced está enfermo, conoce su dolencia y el cielo o Dios, por mejor decir, que es vuestro médico, le aplicará las medidas que lo sanen, las cuales pueden sanar poco a poco y no de repente y por milagro» (*Quijote*, II, 60).⁴

Con relación al segundo aspecto, aquel en el que las artes médicas son criticadas, baste recordar el bálsamo de Fierabrás que don Quijote preparó con un poco de romero, aceite, sal, vino y otros simples, y que él mismo tomó, vomitando todos los alimentos que su pobre cuerpo aún almacenaba, aunque, claro, peor le fue a Sancho, que, engañado porque después de haber dormido profundamente su amo tras tamaña vomitona, se animó tomando él también el aparentemente milagroso bálsamo, con el resul-

Time, 2005); Pedro García Barreno, «La medicina en *El Quijote* y en su entorno», en J. M. Sánchez Ron (dir.), *La ciencia y El Quijote*, op. cit., pp. 155-179, y «Los términos médicos en *El Quijote*», *Boletín de la Real Academia Española* XCVI, 145-169 (enero-junio de 2016).

⁴ «De lo que sucedió a don Quijote yendo a Barcelona».

tado de que nada más «hizo su operación el brebaje [...] comenzó el pobre escudero a desaguarse por entrambas canales, con tanta priesa, que la estera de enea sobre quien se había vuelto a echar, ni la manta de anjeo con que se cubría, fueron más de provecho» (*Quijote*, I, 17).⁵ La ironía de Cervantes parece evidente cuando pone en boca de don Quijote la siguiente descripción del supuestamente milagroso bálsamo: «Es un bálsamo [...] de quien tengo la receta en la memoria, con el cual no hay que tener temor a la muerte, ni hay pensar morir de ferida alguna; y ansí cuando yo le haga y te le dé, no tienes más que hacer, sino que cuando vieres que en alguna batalla me han partido por medio del cuerpo, como muchas veces suele acontecer, bonitamente la parte del cuerpo que hubiere caído en el suelo, y con mucha sotileza, antes que la sangre se yele, la pondrás sobre la otra mitad que quedare en la silla, advirtiéndolo de encajallo igualmente y al justo: luego me darás a beber solos dos tragos del bálsamo que he dicho, y verasme quedar más sano que una manzana» (*Quijote*, I, 10).⁶

LA BOTÁNICA

La botánica es otra de las materias que un buen caballero andante debe dominar; al fin y al cabo suele estar en contacto directo con la naturaleza. Y *El Quijote* es testigo de ello. Así, don Quijote le dice a don Lorenzo, hijo del caballero del Verde Gabán: «El caballero andante ha de ser médico y principalmente herbolario, para conocer en mitad de los despoblados y desiertos las yerbas que tienen virtud de sanar las heridas, que no ha de andar el caballero andante a cada triquete buscando quien se las cure» (*Quijote*, II, 18).⁷ En un episodio anterior, tras haber tomado don Quijote dos manadas de ovejas y carneros por ejércitos, haberlos acometido, siendo apedreado en consecuencia por pastores y ganaderos y dando con sus huesos en tierra, y llegada la hora de alimentarse pero estando las alforjas de Sancho vacías, dice don Quijote: «Dese modo no tenemos qué comer hoy». A lo cual responde su fiel escudero: «Eso fuera cuando faltaran por estos prados las yerbas que vuestra merced dice que conoce, con que suelen

⁵ «Donde se prosiguen los innumerables trabajos que el bravo don Quijote y su buen escudero Sancho Panza pasaron en la venta que por su mal pensó que era castillo».

⁶ «De lo que más le avino a don Quijote con el vizcaíno y del peligro en que se vio con una caterva de yangüeses».

⁷ «De lo que sucedió a don Quijote en el castillo o casa del Caballero del Verde Gabán, con otras cosas extravagantes».

suplir semejantes faltas los tan malaventurados andantes caballeros como vuestra merced es». Momento en que don Quijote señala: «Con todo eso, tomara yo ahora más aína [‘mejor, más a gusto’] un cuartal de pan o una hogaza y dos cabezas de sardinas arenques, que cuantas yerbas describe Dioscórides, aunque fuera el ilustrado por el doctor Laguna» (*Quijote*, I, 18).⁸

Citaba aquí Cervantes la traducción que el médico y humanista segoviano Andrés Laguna (1511-1559) había realizado del famoso tratado farmacológico de Dióscorides, originario de Anazarba, cerca de Tarsom en la provincia romana de Cilicia, en la actualidad Anabarza o Aïn Sarba en Turquía, y que vivió en el siglo I de nuestra era: *Pedacio Dioscórides Anazarbeo, acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. Traducido de la lengua griega en la vulgar castellana e ilustrado con claras y sustanciales anotaciones y con figuras de innúmeras plantas exquisitas y raras, por el Doctor Andrés Laguna. Médico de Julio III Pont. Max.*, publicado originalmente en 1555 en Amberes, y en Salamanca en 1563.

Miguel Colmeiro, director durante muchos años del Jardín Botánico de Madrid, publicó en 1895 un folleto donde indicaba que pasan de cien los nombres de animales, y se aproxima a esta cifra el de vegetales, que aparecen mencionados en *El Quijote*, designándolos con las denominaciones propias de cada especie, o bien utilizando las denominaciones de sus frutos.⁹

LA ASTRONOMÍA

Antes, cuando cité lo que don Quijote le decía a don Lorenzo, hijo del caballero del Verde Gabán, con relación a los conocimientos que un caballero debía poseer de botánica, no reproduje la cita completa, en la que aquel mencionaba otros saberes que un guerrero como él debía tener: «ha de ser astrólogo, para conocer por las estrellas cuántas horas son pasadas de la noche y en qué parte y en qué clima del mundo se halla; ha de saber matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas».¹⁰

⁸ «Donde se cuentan las razones que pasó Sancho Panza con su señor don Quijote, con otras aventuras dignas de ser contadas». Ver Javier Puerto, «La materia medicinal de Dioscórides, Andrés Laguna y *El Quijote*», en J. M. Sánchez Ron (dir.), *La ciencia y El Quijote, op. cit.*, pp. 141-154. Ver, asimismo, Fernando Pardos, «De Rocinante al rinoceronte: la Historia Natural y *El Quijote*», en *ibid.*, pp. 117-140.

⁹ Miguel Colmeiro, *Noticia sucinta de los animales y plantas que mencionó Cervantes en El Quijote* (Madrid, 1895).

¹⁰ Víctor Navarro Brotons, «La actividad científica en España en la época del “Quijote”: el cultivo de la astronomía y la actividad cosmográfica», en José Luis Gon-

En la España de entonces los conocimientos de que hablaba el Caballero de la Triste Figura eran especialmente apreciados. España, no lo olvidemos, poseía un imperio ultramarino que debía controlar, para lo cual necesitaba de marinos que dominasen el «arte de marear»; tenían que conocer, en consecuencia, orientarse por las estrellas, determinado el rumbo que les condujese a América. De hecho, tanto la Casa de la Contratación como la Academia Real Mathematica cumplían funciones en este sentido.

No falta en *El Quijote* algún otro episodio en el que Cervantes saque a relucir la astronomía y geodesia. En uno de ellos aparece, además, uno de los grandes nombres de estas ciencias, Ptolomeo (siglo II), el alejandrino autor del célebre *Almagesto*, síntesis del saber astronómico griego. Embarcado Sancho junto a don Quijote, en cuanto «se vio obra de dos varas dentro del río, comenzó a temblar, temiendo su perdición, pero ninguna cosa le dio más pena que el oír roznar al rucio y el ver que Rocinante pugnaba por desatarse [...] comenzó a llorar tan amargamente, que don Quijote mohíno y colérico, le dijo:

—¿De qué temes cobarde criatura? ¿De qué lloras, corazón de mantequillas? ¿Quién te persigue, o quién te acosa, ánimo de ratón casero, o qué te falta, menesteroso en la mitad de las entrañas de la abundancia? ¿Por dicha vas caminando a pie y descalzo por las montañas rifeas, sino sentado en una tabla, como un archiduque, por el sesgo curso deste agradable río, de donde en breve espacio saldremos al mar dilatado? Pero ya hemos de haber salido y caminado por lo menos setecientas o ochocientas leguas; y si yo tuviera aquí un astrolabio [instrumento para medir la altura de los astros sobre el horizonte] con que tomar la altura del polo, yo te dijera lo que hemos caminado: aunque o yo sé poco o ya hemos pasado o pasaremos presto por la línea equinoccial, que divide y corta los dos contrapuestos polos en igual distancia.

—Y cuando lleguemos a esa leña que vuestra merced dice —preguntó Sancho—, ¿cuánto habremos caminado?

—Mucho —replicó don Quijote—, porque de trescientos y sesenta grados que contiene el globo de agua y de la tierra, según el cómputo de Ptolomeo, que fue el mayor cosmógrafo que se sabe, la mitad habremos caminado, llegando a la línea que he dicho».

zález Quirós y José María Paz Gago (eds.), *El Quijote y el pensamiento moderno* (Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, Madrid, 2005), tomo II, pp. 57-85, y Francisco J. Tapiador, «Las tierras y los cielos de *El Quijote*», en J. M. Sánchez Ron (dir.), *La ciencia y El Quijote*, op. cit., pp. 51-67.

Poco después, don Quijote le dice a su escudero: «tú que no sabes qué cosa sean coluros, líneas, paralelos, zodiacos eclípticas, polos, solsticios, equinocios, planetas, signos, puntos, medidas, de que se compone la esfera celeste y terrestre» (*Quijote*, II, 29).¹¹

EL EPISODIO DE LOS MOLINOS

Al principio me referí al famoso episodio de los molinos en el que don Quijote, junto con su escudero Sancho, descubren en una zona de la Mancha un conjunto de treinta o cuarenta molinos de viento. Don Quijote los toma por gigantes y arremete contra ellos, a pesar de las advertencias en contra de Sancho Panza. El resultado es que el caballero andante es volteado por las aspas de uno de los molinos, saliendo malparado de la aventura. Lo que quiero señalar es que ha sido mal interpretado desde el punto de vista de la historia de la tecnología. En efecto, generalmente se admite que la causa de la «confusión» de don Quijote consiste en que el molino de viento era algo nuevo y desconocido en la España de finales del siglo XVI, «retrasada tecnológicamente» y en la que todavía se molía con rudimentarios molinos de animales o primitivos ingenios hidráulicos, desconociéndose casi en la totalidad del territorio español el «moderno» molino eólico ya introducido hacía tiempo en las «avanzadas» naciones europeas del Norte. Semejante tópico proviene del comentario realizado en este sentido en el siglo pasado por Richard Ford en una guía de viajeros en la parte referente a los molinos de la Mancha y todavía se mantiene en la actualidad (*A hand book for travellers in Spain*. London, 1847). Así, el historiador de la tecnología Lynn White Jr., en un conocido libro sobre la tecnología medieval (*Medieval Technology and Social Change*, 1962) señaló que «según parece, estos (los molinos de viento), sólo fueron introducidos en la Mancha en la época de Cervantes», añadiendo que «particularmente en la Europa meridional continuaron existiendo rincones retrasados tecnológicamente»; entre estos «rincones atrasados tecnológicamente» estaba España. Sin embargo, el episodio cervantino demuestra lo contrario: que los molinos de viento eran algo usual y conocido desde hacía mucho tiempo para todos los lectores de habla hispana a los que iba dirigida la novela.¹² En efecto, el motivo de la conducta de don Quijote no

¹¹ «De la famosa aventura del barco encantado».

¹² Ver Nicolás García Tapia, «Los molinos en *El Quijote* y la técnica española de la época», en J. M. Sánchez Ron (dir.), *La ciencia y El Quijote*, op. cit., pp. 209-226, y

era el asombro ante lo desconocido y descomunal, sino la transformación en su mente de un objeto cotidiano en algo mágico y extraordinario por el arte de encantamiento a que estaba sometido. Es más, para el escudero Sancho, hombre del pueblo, inculto y que apenas había salido de su lugar de origen, la vista de los molinos de viento no le produce ninguna clase de asombro, ni la más mínima duda sobre la clase de máquina de que se trataba, cuyo funcionamiento conocía perfectamente, como se deduce de sus palabras: «no son gigantes, sino molinos de viento, y lo que en ellos parecen brazos son las aspas que, volteadas al viento, hacen andar la piedra del molino».

Para los lectores contemporáneos de Cervantes, el juego estaba claro, precisamente porque conocían, sin necesidad de explicación, lo que eran estos grandes ingenios. Y es que, cualquiera que fuese el lugar donde viviera el que leía *El Quijote*, allí cerca había molinos de viento. Aunque para los lectores actuales se haya perdido la memoria de ellos en muchos lugares de España, los molinos de viento formaban parte de la geografía española con una abundancia que ahora nos parece inimaginable. En el propio texto cervantino se alude a la existencia en un mismo campo de más de treinta molinos de viento juntos, lo que es raramente superado por los actuales parques eólicos.

DON QUIJOTE, SANCHO Y LOS BATANES

Otro apartado de la novela de Cervantes que tiene que ver con la tecnología es el de la famosa aventura de los batanes, esto es de las máquinas, movidas por agua, que se utilizaban para la operación llamada *bata-
neo* o *abatanado* de los tejidos de lana, con la que se lograba desengrasar los paños y conseguir un tejido más compacto (*enfurtido* de la lana). En la antigüedad el bataneo se realizaba pisando la lana y golpeándola, tareas que obviamente eran muy exigentes, por lo que se solían encomendar a esclavos. La introducción de la rueda hidráulica permitió librarse de semejante, nunca mejor dicho, esclavitud, construyendo batanes hidráulicos (que durante la Edad Media convivieron con los de pisar), esto es, máquinas movidas por fuerza hidráulica, provistas de unos mazos que golpeaban tejidos para desengrasarlos o enfurtirlos. Se sabe que en Europa estos batanes mecánicos se emplearon a partir del siglo xi. En la España de la época

Julio Caro Baroja, *Historia de los molinos de viento, ruedas hidráulicas y norias* (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, Madrid, 1995).

de Cervantes eran muy comunes (recordemos la importancia de la industria relacionada con la lana de las ovejas merinas), y por ello no es sorprendente que aparecieran en *El Quijote*, más concretamente en el capítulo XX de la primera parte.

Buscando don Quijote y Sancho «alguna fuente o arroyo que estas yerbas humedece», para «mitigar esta terrible sed que nos fatiga, que sin duda causa mayor pena que el hambre», «comenzaron a caminar por el prado arriba a tiento, porque la escuridad de la noche no les dejaba ver cosa alguna; mas no hubieron andado doscientos pasos, cuando llegó a sus oídos un grande ruido de agua, como que de algunos grandes y levantados riscos se despeñaba. Alegroles el ruido en gran manera, y, parándose a escuchar qué parte sonaba, oyeron a deshora otro estruendo que les aguló el contento del agua, especialmente a Sancho, que naturalmente era medroso y de poco ánimo. Digo que oyeron que daban unos golpes a compás, con un cierto crujir de hierros y cadenas, que, acompañados del furioso estruendo del agua, que pusieran pavor a cualquier otro corazón que no fuera el de don Quijote.»

Don Quijote quiso al punto salir, montado en Rocinante, a buscar y luchar contra aquello o aquellos responsables de tan estremecedores sonidos, pronunciando algunas de las más hermosas frases del libro de Cervantes: «Sancho amigo, has de saber que yo nací por querer del cielo en esta nuestra edad de hierro para resucitar en ella la de oro... Yo soy... quien ha de resucitar los de la Tabla Redonda, los Doce de Francia y los Nueve de la Fama, y el que ha de poner en olvido los Platires, los Tablantes, Olivantes y Tirantes, los Febos y Belianises, con toda la caterva de los famosos caballeros andantes del pasado tiempo, haciendo en este en que me hallo tales grandezas, extrañezas y fechos de armas, que escurezcan las más claras que ellos hicieron».

Pero Sancho, atemorizado, se las apañó para impedir que su amo partiese en tan arriesgada empresa (ató las patas delanteras de Rocinante), hasta que llegase la luz del día, entreteniéndole entretanto con una historia. Llegado el día, don Quijote emprendió la empresa que hasta entonces no había podido realizar. Sancho no se le quitaba de al lado. «Otros cien pasos serían los que anduvieron, cuando al doblar de una punta pareció descubierta y patente la misma causa, sin que pudiese ser otra, de aquel horrísono y para ellos espantable ruido que tan suspensos y medrosos toda la noche los había tenido. Y eran (si no lo has, ¡oh lector!, por pesadumbre y enojo) seis mazos de batán, que con sus alternativos golpes aquel estruendo formaban».

Don Quijote enmudeció, enrojeciéndosele la cara, mientras que Sancho no pudo evitar estallar en carcajadas. «Viendo, pues, don Quijote que

Sancho hacía burla de él, se corrió y enojó de tal manera, que alzó el lanzón y le asentó dos palos, tales, que si como los recibió en las espaldas los recibiera en la cabeza, quedará libre de pagarle el salario, si no fuera a sus herederos». Tras lo cual, manifestó: «Venid acá, señor alegre: ¿paréceos a vos que si como éstos fueron mazos de batán fueran otra peligrosa aventura, no había yo mostrado el ánimo que convenía para emprendella y acaballa? ¿Estoy yo obligado a dicha, siendo como soy caballero, a conocer y distinguir los sones y saber cuáles son de batán o no? Y más, que podría ser, como es verdad, que no los he visto en mi vida, como vos los habréis visto, como villano ruin que sois, criado y nacido entre ellos. Si no, haced vos que estos seis mazos se vuelvan seis jayanes [*gigantes*], y echádmelos a las barbas uno a uno, o todos juntos, y cuando yo no diere con todos patas arriba, haced de mí la burla que quisiéredes».

No perdamos de vista la frase que Cervantes pone aquí en boca de don Quijote: «¿Estoy yo obligado a dicha, siendo como soy caballero, a conocer y distinguir los sones y saber cuáles son de batán o no?». No es imposible entender estas palabras como pertenecientes a la más negra tradición de la cultura española, en especial de la cultura española de todos aquellos –hidalgos, nobles y aristócratas– que se podían permitir vivir de las rentas, y que, en nombre de no sé qué idea de lo que es la cultura, la historia o la dignidad, pensaban que no era propio de su condición saber de algo de la técnica o de la ciencia. Como darse cuenta de que los ruidos que escucha don Quijote eran, sencillamente, los producidos por un mero batán.

FINAL

He tratado de algunas cuestiones que tienen que ver con la ciencia, en la medida que aparecen mencionadas en el *Ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, pero no debemos olvidar que esta inmortal y apasionante obra lo único que pretendía era entretener a sus lectores, que sus ambiciones «intelectuales» o eruditas, por decirlo de alguna manera eran muy modestas, como el propio Cervantes explicó en el «Prólogo»:

«¿Cómo queréis vos que no me tenga confuso el qué dirá el antiguo legislador que llaman vulgo cuando vea que, al cabo de tantos años como ha que duermo en el silencio del olvido, salgo ahora, con todos mis años a cuestas, con una leyenda seca como un esparto, ajena de invención, menguada de estilo, pobre de concetos y falta de toda erudición y doctrina, sin acotaciones en las márgenes y sin anotaciones en el fin del libro, como veo que están otros libros, aunque sean fabulosos y profanos, tan llenos de

sentencias de Aristóteles, de Platón y de toda la caterva de filósofos, que admiran los leyentes y que tienen a sus autores por hombres leídos, eruditos y elocuentes?».

La obra –y la vida– de Miguel de Cervantes, no es, por supuesto, el mejor instrumento para aproximarse y entender la ciencia española de su tiempo. Pero esto no quiere decir que no sea útil; que aquí y allá, como he intentado mostrar aquí, aparezca algún detalle relevante en la tarea de reconstruir la historia de aquella ciencia. Y no sólo en *El Quijote*, aunque sobre todo en él. Recordemos, por ejemplo –y con esta cita finalizaré mi exposición– que en *Los trabajos de Persiles y Sigismunda* (Libro I, capítulo XIII; 1616) se puede leer: «Ninguna ciencia, en cuanto a ciencia, engaña; el engaño está en quien no la sabe».