

Magos e ingenieros en el Renacimiento: una reevaluación

Alberto Elena

Arbor CLIX, 628 (Abril 1998), 421-436 pp.

La historiografía de la ciencia ha tendido abusivamente a identificar la Revolución Científica con las decisivas aportaciones realizadas en el siglo XVII, subestimando así la importancia de las contribuciones renacentistas. Pero la reevaluación de la tradición mecánica y artesanal que habría de conducir con posterioridad a un espectacular desarrollo tecnológico arrancó, de hecho, en el siglo XVI de la mano de la magia natural. Un atento análisis de la obra de Francis Bacon, el gran ideólogo de la ciencia moderna y el máximo valedor de la recuperación de las artes mecánicas por parte de la tradición erudita, evidencia con claridad cuán profunda y determinante fue esta deuda contraída con la pujante tradición mágica del pensamiento renacentista.

El siglo XVI ha sido frecuentemente objeto de un tratamiento muy superficial por parte de los historiadores de la ciencia, empeñados en considerarlo simplemente la antesala de la gran Revolución Científica del siglo XVII. La preeminencia de una filosofía de corte vitalista en la que la *magia natural* emerge como poderosa clave en la investigación y transformación del mundo físico fue vista, desde épocas posteriores, como una recaída en el oscurantismo y un obstáculo para la configuración de la ciencia moderna. Sin embargo, en el siglo XVI la *magia natural* no sólo fue una disciplina progresista en lo que se refiere a

su frontal oposición al saber libresco de la tradición escolástica, sino que forjó mejor que ninguna otra tradición la reevaluación de la técnica y el saber artesanal arrinconados a un segundo plano del mapa del saber desde la Antigüedad. En diversas cortes europeas de la época (por ejemplo, y de manera destacada, la de Rodolfo II en Praga), magos e ingenieros conformaron una pujante alianza que coadyuvaría a la configuración de la actitud experimental que está en la base de la ciencia moderna. Cerrando el siglo XVI e inaugurando la nueva etapa, Francis Bacon emergerá como una figura clave en dicho proceso de confluencia de las tradiciones culta y artesanal en la investigación de la naturaleza, cuyo análisis constituirá el eje de este trabajo.

La conexión, aquí invocada, entre magos e ingenieros no es en modo alguno gratuita. Filósofos naturales e inventores aparecen estrechamente asociados conformando una alianza que en el siglo XVI representa una importante novedad con respecto a períodos anteriores en los que el divorcio entre la especulación y las tareas prácticas era más que acusado. Por ello cualquier indagación sobre el tema ha de empezar forzosamente por el análisis de la particular filosofía de la naturaleza hegemónica en el siglo XVI: el hermetismo. La importancia de esta tradición filosófica fue puesta de relieve ya en los años cincuenta por Eugenio Garin, pero no sería hasta 1964 con la aparición de la obra *Giordano Bruno y la tradición hermética*, de Frances A. Yates, cuando deviniera verdaderamente en un gran centro de atención por parte de los investigadores. Aunque el término *hermetismo* se emplee con frecuencia de manera un tanto vaga e imprecisa, en su acepción más rigurosa proviene del *Corpus Hermeticum*, colección de escritos en lengua griega (generalmente en forma de diálogos entre divinidades), que se atribuían al dios egipcio Thoth, escriba de Osiris y —de acuerdo con la tradición— inventor de la escritura y ulteriormente patrón de las ciencias. La contrapartida helénica de Thoth era el dios Hermes Trismegisto («Hermes, el tres veces grande»), de quien directamente deriva la denominación de esta corriente filosófica por circular bajo su nombre los mencionados textos. Por consiguiente, los escritos herméticos se creían originarios de Egipto y prácticamente contemporáneos de Moisés, tal y como Lactancio enseñara y el propio San Agustín creyera.

Alrededor de 1460 un manuscrito que contenía de forma incompleta el texto griego del *Corpus Hermeticum* llegó a Florencia y Marsilio Ficino recibió el encargo de traducirlo. Las múltiples ediciones de su versión latina alcanzaron una gran difusión a lo largo del siglo XVI, proliferando incluso los comentarios a la misma por obra de Lefèvre

d'Étaples, Champier, Foix de Candale, Patrizi, etc. Sin embargo, en 1614 el helenista Isaac Casaubon dató los textos herméticos como post-cristianos (habían sido escritos en realidad en los siglos I y II de nuestra era), con lo que se ponía fin a la creencia de que el *Corpus Hermeticum* recogía y representaba la antigua sabiduría egipcia. La presencia de elementos platónicos, persas, hebreos y aún cristianos, además de los genuinamente egipcios, no había pasado en modo alguno desapercibida a los estudiosos, pero ello distaba mucho de representar un problema: antes bien, ésa era una excelente prueba de la naturaleza profética de los textos y de su carácter divino. De este modo, y en contra de lo que sería previsible, la datación de Casaubon no alteró en absoluto la suerte del hermetismo en la Europa moderna: para entonces, el mensaje del *Corpus* había sido ya perfectamente asimilado por la plana mayor de los filósofos renacentistas y se había convertido en la armazón misma del pensamiento de la época.

Aunque el *Corpus Hermeticum* es una mera yuxtaposición de fragmentos diversos escritos en momentos distintos por autores diferentes (todos ellos desconocidos), cabe no obstante hallar fácilmente un denominador común en el mismo. Así, toda la obra puede leerse como el relato de la regeneración del hombre a través de la comunión mística con el Cosmos, dejando atrás la historia de la Caída recogida en el *Génesis* y recuperando de este modo el dominio de la naturaleza que en un primer momento tuviera. En realidad, el hombre de quien habla la tradición hermética es el *magos*, figura en la que los especialistas han querido ver —y no sin razón— el más directo de los artífices de la Revolución Científica. El mago era, de acuerdo con la tradición hermética, el único capaz de penetrar en los más recónditos secretos de la naturaleza, obteniendo así un conocimiento más firme y verdadero que el proporcionado por la filosofía natural aristotélica. La naturaleza formaba una tupida red de correspondencias subyacentes, de simpatías y antipatías, cuyo conocimiento habría de permitir el control de la misma por parte del hombre. El mago estaba, pues, llamado a ser el auténtico amo de la naturaleza.

Pero si bien es cierto que la figura del mago define perfectamente, y por contraposición al ideal aristotélico, la nueva actitud del hombre renacentista frente a la naturaleza, no lo es menos que dicha afirmación puede fácilmente inducir a confusión si no se acota de manera precisa el significado de *magia* en este contexto. El propio Cornelio Agrippa se vio obligado a hacerlo al comienzo de su conocida y temprana obra sobre el tema, *De occulta philosophia* (1533): «No dudo de que el título de nuestro libro, *Tratado de filosofía oculta, o de Magia*, atraerá por

su rareza a muchos a su lectura, entre los cuales habrá algunos dejados llevar por una mente de opinión retorcida, y otros muchos maliciosos e ingratos para con nuestro ingenio; todos ellos, tomando en su ignorancia temeraria el nombre de la *magia* por el peor de sus sentidos, apenas visto el título, gritarán que enseñamos artes prohibidas, que esparcemos semillas de herejías, que será un estorbo para los oídos piadosos, un escándalo para los ingenios ilustres, que es maléfico, que es demoníaco, que yo soy un mago. A ellos tendría que responderles que entre los hombres de cultura mago no suena a algo maléfico, supersticioso ni demoníaco, sino a sabio, a sacerdote, a profeta». Esta *magia natural* —como se dará en llamar con toda propiedad— nada tiene que ver con la *magia demoníaca* de la que se ocuparon ya numerosos autores medievales: en efecto, frente a esta tradición medieval, a la que cuadra mejor la denominación de *brujería*, se erige ahora una magia destinada a lograr el control de las fuerzas y poderes que desencadenan los acontecimientos de la naturaleza y cuyas operaciones tratan simplemente de reproducir con la mayor fidelidad las operaciones de ésta. Por decirlo nuevamente con palabras de Agrippa: «La magia natural es por tanto aquella que, habiendo contemplado la fuerza de todas las cosas naturales y celestes y con curiosa diligencia considerado su orden, desvela los ocultos y secretos poderes de la naturaleza reuniendo las cosas inferiores con las superiores por medio de una intercambiable aplicación de aquéllas, de tal forma que muchas veces nacen de aquí estupendos milagros causados no tanto por el arte cuanto por la naturaleza sobre la que este arte se impone como ministro. Esa es la razón de que los magos, como diligentísimos exploradores de la naturaleza, guiando aquellas cosas ya preparadas por ella, aplicando lo activo a lo pasivo y muy a menudo enfrentándose al tiempo que la naturaleza impone, produzcan efectos que el vulgo considera como milagrosos cuando en realidad son obras naturales en las que no interviene nada más que la mera anticipación del tiempo: como si alguien hiciese nacer rosas o crecer uvas maduras en el mes de marzo, o cosas mayores que éstas, como son las nubes, la lluvia, el trueno, los animales de diferentes tipos e infinitas transformaciones de cosas. De ahí que estén en un error los que piensan que las operaciones de la magia están más allá de la naturaleza o son contrarias a ésta, puesto que en realidad provienen de la naturaleza y son hechas conforme a la naturaleza».

Nada, pues, tienen que ver los magos naturales del Renacimiento con la brujería. Antes bien, su magia es aquella que en *De vita* (1489) Ficino se había atrevido a llamar *espiritual* y que, de hecho, vendrá

siempre estrechamente asociada a la religión, hasta el punto de no ser sino las dos caras de una misma moneda, a saber, la regeneración espiritual del hombre y la recuperación de su dominio sobre la naturaleza. Pero, más allá de esta evidente dignificación de la magia en el Renacimiento, hay otro rasgo que —sobre todo desde la perspectiva de este trabajo— es importante señalar: frente a otras tradiciones filosóficas, la magia natural se caracteriza poderosamente por su dimensión activa, práctica. Así, fuertemente imbuído de este nuevo espíritu, Giambattista della Porta hablará de la magia natural como «*naturalis philosophiae consummatio*», la «culminación de la filosofía natural», en la medida precisamente en que su carácter operativo trascendía abiertamente la actitud puramente contemplativa de la tradicional filosofía de corte aristotélico. Ahora la magia natural aparecerá indisolublemente ligada a la tecnología como claves para el dominio de la naturaleza y, en último término, para alcanzar la redención final. El objetivo ya no es sólo *conocer*, sino *producir*.

Como muy bien ha apuntado Paolo Rossi, «la afirmación de una sustancial no-diversidad entre los productos del arte y los de la naturaleza —que se encuentra en algunos de los principales exponentes de la nueva ciencia— se contrapone radicalmente, como es sabido, a la definición aristotélica del arte como lo que da cumplimiento a la obra de la naturaleza o la imita en sus producciones. En el aristotelismo y en la medicina hipocrática (de la que deriva, muy probablemente, la definición de Aristóteles) la naturaleza se presenta como un *ideal* que el arte ha de realizar o restablecer, como una *norma* cuyos preceptos e indicaciones debe seguir el arte para alcanzar sus fines». La más profunda implicación de tal concepción es sin duda la desesperanza ante cualquier posibilidad de llevar a cabo una radical transformación de la naturaleza por parte del hombre, relegado por fuerza a un papel de mero imitador. Pero esta pretensión de alcanzar la perfección de la naturaleza no sólo es presentada como vana o estéril, sino que frecuentemente —a lo largo de todo el Medioevo— es considerada como una actitud ambiciosa, *prometeica*, llena de reprobable temeridad y de una no menos recusable impiedad. Con Descartes, como es notorio, la concepción será exactamente la contraria, inaugurando así la era del mecanicismo que acompaña al nacimiento de la ciencia moderna: lejos de darse alguna diferencia esencial entre la naturaleza y el arte, éstos son sustancialmente idénticos y los productos de una y otro pueden compararse ventajosamente. Pero esta decisiva reevaluación de las artes mecánicas no fue ni fácil ni, menos aún, instantánea, y en ella jugaron un decisivo papel los ideólogos de la magia natural

antes de que irrumpieran en escena los paladines de la nueva filosofía mecanicista.

El gran cambio venía ya percibiéndose con claridad desde hacía varias décadas. En sus *Discursos admirables* (1580) el famoso ceramista Bernard Palissy se interrogaba sobre la posibilidad de avanzar en el conocimiento de la naturaleza sin necesidad de leer las doctas obras latinas de los filósofos. Su respuesta, muy citada por lo expresiva, no dejaba lugar a dudas: «Mediante la práctica yo pruebo ser falsas en muchos puntos las teorías de gran número de filósofos, aun de los más antiguos y renombrados. En menos de dos horas podrá darse cuenta de ello quienquiera, con tal de que se tome sólo la molestia de venir a mi laboratorio (...) Te puedo asegurar, oh lector, que, sobre los hechos contenidos en este libro, aprenderás más filosofía natural que la que aprenderías en cincuenta años leyendo las teorías y las opiniones de los filósofos antiguos». A esta reivindicación se sumarán también algunos doctos pensadores, como Vives o el propio Bacon, mas seguirá siendo esencialmente un asunto de artesanos e inventores. La extraordinaria proliferación de libros sobre máquinas y tratados técnicos de toda índole en los siglos XV y XVI habla por sí sola de esta *rebelión de los ingenieros* en pos de un mayor reconocimiento social. Ciertamente no existía aún, como apunta Rossi, «una conciencia plena del cambio radical que el enorme desarrollo del saber técnico estaba introduciendo en los cuadros de la filosofía y de la cultura», pero ello no es óbice para que el proceso de dignificación de las artes mecánicas se viva con vehemencia por parte de sus practicantes. No hay más que recordar los muy precisos comentarios de Agricola en este sentido (en *De re metallica*), sosteniendo orgullosamente que la técnica ni es fruto del azar ni constituye una práctica deshonrosa. Sea cual fuere el alcance que hubiera tenido a lo largo de la historia el célebre —y controvertido— desprecio platónico por las artes mecánicas, éste estaba llegando ciertamente a su fin.

No es éste, naturalmente, el lugar para abordar con detalle el debatido problema de la infravaloración del trabajo mecánico en la tradición clásica. Sin embargo, la justa comprensión del proceso vivido en el siglo XVI requiere algunas someras precisiones. El divorcio entre la ciencia contemplativa y las artes prácticas, tema recurrente en los escritos platónicos, encontró —como es sabido— sus ecos en numerosos autores de la Grecia clásica. Jenofonte, por ejemplo, ponía en boca de su Sócrates: «Las llamadas artes mecánicas llevan consigo un estigma social y son deshonorosas en nuestras ciudades; pues tales artes dañan el cuerpo de quienes las ejercen y hasta de quienes vigilan, al obligarles

a una vida sedentaria y encerrada e incluso, en ciertos casos, a pasar el día entero junto al fuego. Esta degradación física conlleva asimismo un daño al espíritu. Además, los que se ocupan de estos trabajos carecen del tiempo preciso para cultivar la amistad o la ciudadanía, razón por la cual se les considera malos amigos y malos ciudadanos. En algunas ciudades, especialmente en las guerreras, es ilegal que un ciudadano se consagre a trabajos mecánicos». En esa misma línea se pronunciaba Plutarco en un conocido pasaje de su *Vida de Marcelo* a propósito de la supuesta negativa de Arquímedes a escribir un tratado de ingeniería: «Fue tanto su juicio, tan grande su ingenio y tal la riqueza de sus teoremas que sobre aquello que le había hecho merecedor del nombre y la gloria de una inteligencia sobrehumana, no quiso dejar nada escrito; y es que tenía por innoble toda ocupación mecánica y todo arte aplicado a nuestros usos, deseando únicamente sobresalir en aquellas cosas que llevaban consigo lo bello y excelente, sin mezcla de nada servil». Hoy sabemos a ciencia cierta —gracias a los trabajos de Drachmann, Clagett y otros— que ésta no es sino una invención de Plutarco y que Arquímedes cultivó cumplidamente las artes mecánicas. También es conocida la importante contribución de los ingenieros alejandrinos (Ctesibios, Filón, Herón...) a estas disciplinas. Sin embargo, la sombra del prejuicio platónico aparece siempre proyectada sobre la Antigüedad y el Medioevo, alentando la constitución de dos tradiciones bien diferenciadas, por más que pudieran coexistir pacíficamente: una culta, la de los matemáticos y filósofos naturales, por lo común entregada a una empresa contemplativa que no ambicionaba sino el conocimiento de la realidad física; otra, artesanal, volcada sobre las aplicaciones prácticas o el componente puramente lúdico de los ingenios mecánicos. Este profundo hiato será sin duda uno de los más persistentes legados recibidos por la modernidad.

Tanto la tradición islámica de la *ilm al-hiyal* (o ciencia de los ingenios mecánicos) como una determinada corriente de obras técnicas en la Europa latina perpetuarán a lo largo de la Edad Media el espíritu de la escuela mecánica alejandrina, mas los grandes avances tecnológicos tendrán lugar al margen de la misma, por no hablar ya de la esfera culta de los matemáticos y filósofos naturales. La práctica totalidad de las importantes innovaciones introducidas en Occidente por los árabes —sea cual fuere su auténtico origen— reviste un carácter anónimo y estrictamente artesanal: ni las nuevas técnicas de irrigación, ni el papel, ni la pólvora, ni los molinos de viento, por no citar más que algunos exponentes, fueron importadas o asimiladas por grandes pensadores o por las principales instituciones del saber de la época (*ma-*

drasas, universidades...). El suyo fue un periplo silencioso, tanto como el de las nuevas técnicas que —junto a aquéllas— alumbrarían la decisiva *revolución tecnológica del siglo XII* en Europa. Técnicas hidráulicas, agrícolas o mineras siguieron adscribiéndose durante la Baja Edad Media a una cuasi-anónima tradición artesanal que poco o nada tenía que ver con la de la Escolástica atrincherada en las universidades. Así, mientras que sabios y eruditos continuaban por lo general entregados a un conocimiento de la naturaleza puramente teórico y contemplativo, los nuevos tipos de arados, las sierras hidráulicas o los hornos de fundición eran diseñados y construidos por competentes artesanos que, de generación en generación, venían atesorando un valiosísimo saber práctico que estaba llamado a tener repercusiones cada vez más profundas en la sociedad de la época. Ciertamente hay casos como el de Villard de Honnecourt, en el siglo XIII, en los que parecen confluír esas dos tradiciones diferentes de las que venimos hablando y anticipan de algún modo la inminente síntesis leonardiana, pero —más allá de su notable interés— hay que convenir que a la sazón éstas eran todavía iniciativas muy aisladas a partir de las cuales no cabe generalizar legítimamente. La reunificación de las tradiciones docta y artesanal en el dominio de la técnica era sin duda una tarea pendiente con la que hubieron de encararse los hombres del Renacimiento.

Cuando Agostino Ramelli aseguraba, en sus *Diversas e ingeniosas máquinas* (1588), que la técnica había sido siempre tan importante para los hombres que, «de habérseles quitado, habría parecido que se extinguía la luz del sol», no cabe duda de que lo hacía como heraldo de una nueva era. Ingeniero al servicio de la Corona francesa, Ramelli es un caso extremadamente interesante, no sólo por la gran belleza plástica de su obra, sino porque ésta presenta dos características muy relevantes en el contexto en que vio la luz: primero, el autor apela con vehemencia a la necesaria *unión* de la mecánica con las matemáticas a fin de asegurar el firme progreso de aquélla; en segundo lugar, y a diferencia de la tradición medieval (donde Roger Bacon es sólo una excepción a este respecto), la obra incluye no sólo *descripciones* de máquinas existentes, sino también proyectos de otras máquinas más o menos realizables. De este modo, Ramelli —como algunos otros contemporáneos suyos— reivindicaba para la tradición mecánica una mayor dimensión teórica frente al carácter estrictamente empírico de muchos de los trabajos de sus predecesores medievales. Esta nueva orientación ha sido magníficamente ilustrada por Pierre Francastel a propósito de la construcción de la cúpula de la iglesia florentina de Santa Maria dei Fiore por Brunelleschi: en ella el arquitecto abandonó los habituales

procedimientos empíricos (el sistema medieval de los andamiajes de madera desde los cuales se levantaba la bóveda) para pasar a edificar la cúpula trabajando en el vacío conforme a un diseño abstracto, matemático, que hiciera posible prescindir de los soportes provisionales. Ahora solamente el arquitecto podía visualizar su obra conforme al diseño previo, mientras que los obreros debían contentarse con seguir sus instrucciones: allí donde el constructor del Medioevo era todavía un *artesano* —concluye Francastel—, el del Renacimiento es ya un *teórico*. La síntesis entre dos tradiciones históricamente bien diferenciadas no era, pues, un capricho de intelectuales como Vives o Bacon: por el contrario, en los albores de la modernidad era también reclamada *desde abajo* por los propios artesanos.

El entusiasmo por las máquinas devino así uno de los rasgos definitorios de la sociedad renacentista, y ello no sólo dentro de su ámbito tradicional. Antes bien, las principales cortes europeas devienen escenarios privilegiados de fastos de toda índole en los que las máquinas adquieren un protagonismo destacado. Frances Yates ha mostrado, por ejemplo, cómo éstas se convirtieron en un elemento imprescindible en las representaciones teatrales (la autora sugiere incluso que éste fue el ámbito en que por primera vez se aplicaron a gran escala los fondos estatales al desarrollo de la maquinaria con fines pacíficos) hasta el punto de que el ingeniero-escenógrafo se hizo merecedor de tal reputación que en muchos casos llegó a eclipsar al propio dramaturgo, como la conocida polémica entre Ben Jonson e Inigo Jones pone cumplidamente de manifiesto. Pero conviene recordar cómo en el siglo XVI los festivales teatrales no eran sino microcosmos privilegiados, plenos de resonancias simbólicas, o —como ha escrito Paolo Rossi— «talismánicas evocaciones de la armonía» de la Corte en la que se representaban: de este modo, prosigue, «no cabe verlos únicamente como la yuxtaposición de diferentes entretenimientos —música, maquinaria escénica, danza, vestuario o decorados—, sino como un complejo jeroglífico (...) Las producciones estaban llenas de símbolos tan eruditos como ingeniosos (...) Las obras eran así mucho más que representaciones de lo maravilloso y lo mágico para devenir en sí mismas actos mágicos».

Conviene recordar, por lo demás, que el auténtico escenario de estas representaciones y celebraciones no era a la sazón tanto el *teatro* propiamente dicho, como el jardín palaciego: grutas y parterres desempeñaron esta función antes de la construcción de los primeros teatros estables y aún después siguieron cumpliendo frecuentemente dicho cometido. Numerosos autores han subrayado la importancia del diseño de los jardines renacentistas para el desarrollo de la ingeniería mecánica,

en virtud particularmente de los ingenios hidráulicos y autómatas de la tradición alejandrina recuperados ahora para ornato de la Corte. Ahora bien, esta lectura, con ser correcta, resulta demasiado simplista: como muy justamente ha apuntado Roy Strong, en este período «el jardín era la expresión de algo mucho más profundo, convirtiéndose en cierto modo en el laboratorio del arquitecto-ingeniero renacentista». Sin duda alguna los juegos acuáticos, grutas, autómatas y demás curiosidades exigieron un extraordinario desarrollo tecnológico, previo a su integración bajo la forma de conceptos y principios abstractos: pero además —apunta Michel Conan— «las caprichosas invenciones de estos ingenieros del siglo XVI desempeñaban en el espíritu de éstos una función mágica de la mayor importancia, pues mediante la creación de simulacros de vida explicitaban los principios que gobiernan el universo y hacen posible una comunicación mágica entre el hombre y el cosmos».

Así pues, no se trataba de un manierismo gratuito: el culto del artificio poseía una dimensión simbólica o alegórica y la máquina, en particular, aparecía como la gran clave para aprehender las propiedades mágicas de la naturaleza. Los jardines palaciegos se erigían así en mágicos escenarios para la re-creación de la naturaleza por medio de la tecnología. Esta asociación de magia y técnica no era ni mucho menos forzada o puramente marginal. Esta interpretación mágica de los autómatas y demás ingenios mecánicos estaba, por el contrario, a la orden del día: creando —como subraya Eugenio Battisti— «una zona de licencia, donde lo caprichoso, lo absurdo y lo imposible devienen lícitos», los ingenieros cortesanos llevarán hasta sus últimos extremos la imitación de los efectos naturales por parte del hombre, cual nuevos demiurgos decididamente insatisfechos con la actitud puramente contemplativa de los filósofos naturales de la tradición aristotélica. El mago natural de la tradición hermética había encontrado por fin su más plena y perfecta encarnación en las grandes cortes europeas del siglo XVI.

Es evidente, pues, que magia y ciencia (o técnica) no habían tomado todavía caminos divergentes. Muy por el contrario, eran dos empresas que se complementaban —cuando no se identificaban, sencillamente, a ojos de sus cultivadores— en un contexto de creciente demanda de reunificación de las tradiciones culta y artesanal de investigación de la naturaleza. La hora de la síntesis parecía próxima y ésta, en efecto, no tardaría en producirse gracias a la contribución —crucial— de Francis Bacon. La obra de Lord Verulam ejemplifica mejor que ninguna otra las tendencias de una época, a la sazón llamada ya a cerrarse, en la

que el divorcio entre teoría y práctica había llegado a vivirse como escandaloso. Dicha obra, como sentenciara Paolo Rossi, «está orientada a sustituir una cultura de tipo retórico-literario por una cultura de tipo técnico-científico», rompiendo así con una tradición especulativa y contemplativa manifiestamente estéril en resultados prácticos susceptibles de mejorar las condiciones materiales de la Humanidad. La filosofía de la naturaleza apenas ha avanzado a lo largo de los siglos, encerrada en sí misma y entregada a vacuas polémicas que se autoalimentan sin conexión alguna con la realidad. «Este saber que hemos heredado sobre todo de los griegos —escribe Bacon en el prefacio a *La gran restauración*— parece más bien una infancia de la ciencia y que tiene lo propio de los niños, a saber: presto siempre al parloteo, es incapaz y maduro para la generación, pues es fértil en controversias, pero estéril en obras». Por ello se hacía precisa, en su opinión, una urgente reforma del saber en la que las enseñanzas de las artes prácticas, de la técnica, se tomaran debidamente en consideración.

«De hacer libros nunca se acaba, y la mucha lectura desgasta el cuerpo» (*Ecl.*, XII, 2): ésa es la actitud que, a juicio de Bacon, conviene evitar por encima de todo. Es necesario abandonar el puro saber libresco de la tradición filosófica para recuperar el dominio sobre la naturaleza que el hombre había perdido al pecar en el Paraíso. En ello consistirá precisamente la *gran restauración* por la que trabajó toda su vida y que habría de dar título a su obra más famosa e influyente. Así, ya desde su temprano *Elogio del saber* (1592) Bacon venía propugnando —en una línea no demasiado alejada de los planteamientos de la corriente hermética todavía en boga— un «matrimonio entre la mente del hombre y la naturaleza de las cosas», que ciertamente se situaba en las antípodas del saber libresco de una tradición peripatética que había convertido a la filosofía, según su conocida expresión, en un mero «intercambio de ladridos». Bacon aboga en cambio por una gran reforma del saber que habría de propiciar aquella restauración del dominio del hombre sobre la naturaleza y, con ello, un bienestar material hasta entonces desconocido y con el que se atreve a soñar en *La Nueva Atlántida*. Precisamente son los frutos, las obras, los resultados prácticos, los mejores *signa* o indicios de la bondad de una determinada filosofía: a los *experimenta lucifera* conducentes a la interpretación de la naturaleza o conocimiento de las leyes de ésta han de acompañar también otros *experimenta fructifera* que arrojen importantes ventajas prácticas, tal y como argumenta en el segundo libro de *El avance del saber* (1605). Los recientes descubrimientos geográficos, la orgullosa afirmación de un *plus ultra* en el globo terráqueo, presagian para

Bacon avances en el conocimiento —el globo intelectual, como él lo denomina con frecuencia— que finalmente habrían de acabar haciendo realidad la profecía de Daniel (XII, 4): «muchos pasarán y la ciencia avanzará». El programa parece, pues, muy claro: son los medios para llevarlo a cabo los que presentan enormes dificultades y hacen a Bacon confesar en más de una ocasión tener claro el camino a seguir, mas no tanto cuál es su posición exacta en el mismo. La solución baconiana pasará, como ya se ha apuntado, por la más completa, rigurosa y apasionada reivindicación de la técnica que la modernidad haya conocido.

Las artes mecánicas, pese a no haber conocido aún el extraordinario desarrollo que Bacon les augura, han avanzado no obstante a un ritmo más intenso que la filosofía natural. Y afirma de modo tajante: «Nos parece, en primer lugar, que la introducción de inventos nobles ocupa con mucho el primer puesto entre las acciones humanas» (*Novum Organum*, I, 129). Sin ellos, con las solas manos, pocas habrían sido las cosas que los hombres hubieran podido realizar. Así, tres recientes invenciones (recientes en el sentido de que eran desconocidas para los antiguos) como son la imprenta, la pólvora y la brújula dan fe, para Bacon, de las potencialidades de la técnica para cambiar la faz del mundo y las condiciones de la vida humana: «ellas han causado innumerables cambios —argumenta—, de forma que ningún imperio, ninguna secta, ninguna estrella parece haber ejercido mayor eficacia y mayor influjo sobre las cosas humanas que el ejercido por estos inventos mecánicos». Esta ambición por dominar la naturaleza, a diferencia de otras más vulgares o degeneradas, es perfectamente legítima. La apuesta baconiana no puede ser más clara: «Recupere, por tanto, el género humano el derecho suyo sobre la naturaleza que le compete por donación divina y désele poder».

En la conocida utopía baconiana, los asombrados náufragos recalados en la Nueva Atlántida encontraron precisamente esta tarea materializada en la Casa de Salomón o Colegio de la Obra de los Seis Días: «Nuestra Fundación —se les explica— tiene por fin el conocimiento de las causas y del curso secreto de las cosas, haciendo retroceder los límites del imperio humano para poder así realizar todas las cosas posibles». Bensalem es una sociedad próspera, un estado de la abundancia, en virtud de esta *productividad* de la institución que se erige en centro mismo de su actividad. Por ello es un modelo para la Europa de la época, que ha de recuperar la tradición mecánica al tiempo que enterrar la filosofía especulativa si quiere verdaderamente prosperar. En rigor, la operación consiste más bien en redefinir la filosofía natural

en términos prácticos y operativos: no es de extrañar, pues, que el moderno Francis Bacon, el padre de la nueva ciencia experimental según numerosas y tópicas visiones, entronque aquí con la tradición mágica que tan extraordinaria fortuna había conocido en el siglo XVI.

Ya a la altura de 1623, en el libro tercero de *La dignidad y el avance de las ciencias*, Bacon no dudaba en pronunciarse con toda claridad: «En este punto yo reclamo el derecho de resucitar y restaurar el término, tan mal empleado, de *magia natural* para designar la segunda parte de la filosofía o, al menos, a una parte de la misma. Tomada en su verdadero sentido, la magia natural no es otra cosa que una sabiduría práctica natural». En algunos otros pasajes de su obra Bacon hablará de *magia rinnovata* para referirse a los más altos exponentes de su reforma del saber. Por si fuera poco, en otro lugar afirma: «la magia se propone liberar a la filosofía de la vanidad de las especulaciones para llevarla a la grandeza de las obras». Incluso la alquimia es objeto de una matizada revalorización por parte del Canciller: no en vano han sido los alquimistas los únicos que, durante largo tiempo, se han esforzado por conocer experimentalmente los secretos de la materia para dominarlos y —una vez más— *producir*. Es cierto que muchas veces la alquimia ha sido refugio de charlatanes y fantasiosos; es cierto que con frecuencia los alquimistas se han entregado a una arrogancia fáustica rayana con la impiedad; es también cierto que continuamente se arroparon en el secreto y el misterio a fin de no compartir sus conocimientos sino con sus correligionarios; pero no lo es menos que, con todo, han de reconocérseles algunos méritos evidentes. Por decirlo con palabras del propio Bacon (*Novum Organum*, I, 85), una vez denunciados sus errores: «No se puede negar que los alquimistas han descubierto no pocas cosas y que han dado inventos útiles, por más que les cuadre muy bien la fábula ésa del viejo que legó a sus hijos oro escondido en una viña, pero cuyo lugar exacto simulaba haber olvidado; los hijos excavaron con ahínco toda la viña sin encontrar el oro, pero en cambio hicieron con ello más abundante la vendimia». Y es que Bacon no podía sino mirar con simpatía a cuantos se habían empeñado en conocer la naturaleza para *transformarla*, oponiéndose —como él— a aquellos otros que simplemente se conformaban con *contemplarla*.

De este modo, pues, la deuda contraída por Bacon con la tradición mágico-hermética es todo menos pequeña o irrelevante. No se trata, como hemos visto, de que determinados motivos de aquélla reaparezcan con mayor o menor vigor en la obra del Canciller, sino que es toda una actitud ante la naturaleza la que Lord Verulam hereda en con-

traposición a la postura tradicional de los peripatéticos. Básicamente son dos las ideas claves tomadas de la tradición hermética: en primer lugar, la atribución a la ciencia de una dimensión práctica y operativa susceptible de modificar la naturaleza y la posición del hombre con respecto a la misma; en segundo lugar, la concepción del hombre como «ministro e intérprete de la naturaleza» («naturae minister et interpres»), definición que Bacon ponía en lugar de la acostumbrada de «animal racional». Ahora bien, no menos cierto es que estas ideas se remodelan y redefinen convenientemente en el pensamiento baconiano para conformar una actitud tan innovadora como influyente. Rossi está una vez más en lo cierto cuando afirma que, «apelando a los temas mágico-herméticos de la conjunción de la teoría con las obras, de la no-separación de las producciones del arte y de la naturaleza, retomando la imagen del hombre servidor/amo de la naturaleza, reutilizando modelos presentes en la tradición de la retórica del siglo XVI, Bacon modificó sin embargo el sentido de todos estos temas de la cultura humanística y del hermetismo al insertarlos —con una nueva función— en un contexto en el que se rechazaban enérgicamente las imágenes del saber y del sujeto del mismo que subyacían a aquella tentativa de transformación del mundo y a aquella definición de hombre». Ese nuevo contexto es ya el de la ciencia moderna.

Naturalmente el lenguaje de Bacon resulta con frecuencia un tanto arcaico, mas no por ello es difícil aprehender el verdadero sentido y alcance de sus propuestas. «Como probos y fieles tutores —escribe el final del *Novum Organum*, cerrando así la obra— haremos finalmente entrega a los hombres de su fortuna una vez que su entendimiento esté emancipado y haya alcanzado la mayoría de edad. A ello seguirá necesariamente la mejora de la situación humana y la ampliación de su dominio sobre la naturaleza. En efecto, el hombre cayó de su estado de inocencia y de su reino sobre las criaturas por causa del pecado. Sin embargo, una y otra cosa pueden repararse en parte en esta vida: la primera mediante la religión y la fe, la segunda mediante las artes y las ciencias, pues la maldición no ha tornado a la criatura completamente rebelde hasta el extremo. Al contrario, en virtud de ese decreto de «Ganarás el pan con el sudor de tu frente», mediante diversos trabajos (no mediante disputas ciertamente o mediante vanas ceremonias mágicas) se ve obligada finalmente y en cierta medida a conceder a la humanidad el pan, es decir, los medios de vida». La novedad no reside sólo en el optimismo o en el rechazo de cualesquiera ideales contemplativos, sino también en el hecho de que Bacon abogue por unos nuevos *instrumentos* de regeneración, que no son otros que los

de las artes prácticas relegadas secularmente a un segundo plano. Para Bacon «no cabe duda de que si los hombres hubieran abordado los trabajos mecánicos con las solas manos, sin la ayuda y la fuerza de instrumentos —al igual que no dudaron en afrontar las tareas intelectuales casi con las solas fuerzas de la mente— pocas realmente hubieran sido las cosas que hubieran podido vencer y mover aunque todo lo hubieran efectuado con el máximo de esfuerzo y conjuntamente» (*Novum Organum*, prefacio al Libro I).

Una nueva era caracterizada por el vigor de una cultura científico-técnica, en marcada ruptura con la tradición contemplativa de una secular filosofía natural, se abría en el siglo XVII. Pero este profundo cambio de mentalidad no se improvisó, naturalmente, sino que hay que buscar su génesis en el siglo anterior, un período en el que la magia natural fue la que resquebrajó el tradicional edificio del saber especulativo para reclamar un mayor y más directo contacto con la naturaleza y los artesanos e ingenieros, desde su propia parcela, acertaron a reivindicar ese saber práctico que —poco después— estaría a la base de una de las mayores transformaciones que la Humanidad haya conocido: la Revolución Industrial. Magos e ingenieros fueron, pues, los artífices de un cambio decisivo en los albores de la modernidad, un cambio en el que, sin embargo, les ha sido frecuentemente negada toda responsabilidad para mejor ensalzar la obra de Descartes, Galileo o Newton. Bien conocida y, desde luego, favorablemente juzgada, ésta no debe empañar los méritos de unos predecesores que por derecho propio componen uno de los capítulos más apasionantes de la historia moderna.

Bibliografía

- AGRIPPA, Enrique Cornelio: *Filosofía oculta: magia natural*. (Alianza, Madrid, 1992, edición de Bárbara Pastor de Arocena).
- BACON, Francis: *La gran Restauración* (Alianza, Madrid, 1985; edición de Miguel Angel Granada).
- *El avance del saber* (Alianza, Madrid, 1988; edición de María Luisa Balseiro y Alberto Elena).
- *La nouvelle Atlantide* (Payot, París, 1983; edición de Michèle LeDoeuff y Margaret Llasera).
- BATTISTI, Eugenio: *L'Antirinascimento* (Feltrinelli, Milán, 1962).
- BRUNO, Giordano: *Mundo, magia, memoria* (Taurus, Madrid, 1973; edición de Ignacio Gómez de Liaño).
- ELENA, Alberto: *A hombros de gigantes: Estudios sobre la Primera Revolución Científica*. (Alianza, Madrid, 1989).

- GALLUZZI, Paolo: «Dalle tecniche alla tecnologia». (En Vittorio Marchis [ed.], *Conoscenze scientifiche e trasferimento tecnologico*. Einaudi, Turín, 1995; pp. 32-75).
- GARIN, Eugenio: *Medioevo y Renacimiento* (Taurus, Madrid, 1981).
- GILLE, Bertrand: *Les ingénieurs de la Renaissance* (Hermann, París, 1964).
- LEVACK, Brian P. (ed.): *Renaissance Magic* (Garland, Nueva York, 1992).
- ROSSI, Paolo: *Francesco Bacone: dalla magia alla scienza*. (Laterza, Bari, 1957).
- *Los filósofos y las máquinas, 1400-1700* (Labor, Barcelona, 1966).
- THOMAS, Keith: *Religion and the Decline of Magic* (Weidenfeld and Nicolson, Londres, 1971).
- THORNDYKE, Lynn: *A History of Magic and Experimental Science* (Columbia University Press, Nueva York, 1923-1958).
- VASOLI, Cesare: *Magia e scienza nella civiltà umanistica*. (Il Mulino, Bolonia, 1976).
- WALKER, D. P.: *Spiritual and Demonic Magic from Ficino to Campanella* (The Warburg Institute, Londres, 1958).
- YATES, Frances A.: *Giordano Bruno y la tradición hermética* (Ariel, Barcelona, 1983).
- *The Occult Philosophy in the Elizabethan Age* (Routledge and Kegan Paul, Londres, 1979).
- ZAMBELLI, Paola: «Il problema della magia naturale nel Rinascimento» (*Rivista Critica di Storia della Filosofia*, vol. 28, 1973; pp. 271-296)