

***ALICUIUS IN VERBA:* LA ROYAL SOCIETY EN TENERIFE**

CARLOS SOLÍS SANTOS
UNED, Madrid.

LA ROYAL SOCIETY: FUNDACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La *Royal Society* de Londres para la promoción del saber natural fue fundada el 28 de Noviembre de 1660, el mismo año de la Restauración de la monarquía tras la revolución parlamentaria de Cromwell. Estaba formada por un grupo de estudiosos ingleses que se autogobernaban y financiaban. En 1662-63 fue oficialmente reconocida por la corona con cartas patentes, una maza ceremonial y algunos privilegios sobre derechos de impresión y propiedad, aprobación de estatutos y correspondencia con el extranjero sobre temas científicos. Eso les valió un buen respaldo social, pero no dinero, locales y otras sinecuras. La financiación corría a cargo de las cuotas de los miembros, dos libras y doce chelines anuales, que no eran livianas y se tendían a pagar con suma renuencia. Por ejemplo, en 1666 sólo ingresaron el 28% de lo debido, lo que llevó frecuentemente a amenazas legales y demandas. Los estatutos regulaban la elección de cargos para el Consejo, el presidente, el secretario y el tesorero, y establecían los procedimientos de elección de nuevos miembros así como el funcionamiento de la sociedad.

Inicialmente nadie cobraba y todo el trabajo era voluntario, por lo que, quitando a algunos entusiastas, nadie se esforzaba mucho. Los *fellows* asistían a las reuniones semanales de los miércoles cuando les venía en gana, presen-



tando algún trabajo o informe cuando lo tenían a bien. Más que organizar el trabajo en equipo como quería Bacon y practicaba la *Accademia del Cimento*, la sociedad era un foro de reunión para el chismorreo y, de vez en cuando, para la comunicación de investigaciones particulares. No había equipos especializados y las comisiones ocasionalmente encargadas de alguna tarea tendían a haraganear. Las reuniones languidecieron hasta tal punto que se decidió nombrar a un *curator* o comisario de experimentos con sueldo para que presentara semanalmente «tres o cuatro experimentos de consideración» y se ocupase «de todos aquellos que le indique la Sociedad». El nombramiento recayó en 1662 sobre el joven ayudante de Boyle, Robert Hooke, gracias al cual la sociedad se convirtió en algo más que en un club de caballeros ociosos, pues en 1663 se triplicó la actividad científica. Si se ojean las actas, se verá el nombre de Hooke en la mitad de las páginas. También se remuneró el cargo de Secretario, ocupado por el inmigrado Henry Oldenburg que mantenía una amplia correspondencia y editaba por su cuenta las *Philosophical Transactions*, una de las primeras revistas científicas, antes de que la sociedad se encargara de ello. Si el sostén científico de la *Royal Society* fue R. Hooke, el organizativo fue el secretario Oldenburg. Levantaba acta de las reuniones en el *Journal Book* y recogía los escritos presentados en el *Register Book*, y gracias a sus conocimientos de idiomas, estableció una extensa red epistolar recogida en el *Letter Book*, todos los cuales se pueden consultar en la sede actual de la Sociedad.

Al principio no tenían locales propios ni laboratorios u observatorios estables (inicialmente se reunían en el *Gresham College*), y carecían de recursos para proyectos grandes, como las expediciones cosmográficas que organizaron los franceses de la estatal *Académie Royale des Sciences* (1666), debiendo recurrir a navegantes y viajeros, cooperativos aunque poco cualificados, para recabar informes. Además, la necesidad de ganar el consenso social y político durante la Restauración para unos personajes con resabios parlamentarios, como Wilkins (cuñado de Cromwell) y otros beneficiarios de la limpieza de monárquicos en la universidad, llevó a abrir las puertas de la sociedad a personas económicamente pudientes, clérigos, terratenientes, cortesanos y nobles que aseguraran su respetabilidad y viabilidad. De hecho casi el 60% de los miembros británicos eran de clase alta, frente a sólo 1/3 de los miembros extranjeros que se elegían por su valía científica más que por su condición social. Entre los británicos, sólo 1/4 se dedicaban a la ciencia, siendo el resto nobles, funcionarios, cortesanos, comerciantes ricos, clero alto, etc. Siendo así, no es de extrañar que casi la mitad de los socios prácticamente no realizasen jamás ninguna actividad en la sociedad y sólo 1/5 escaso trabajase con



asiduidad (Véase el cuadro adjunto.). Los miembros nacionales pobres como R. Hooke, I. Newton, J. Flamsteed o J. Ray fueron, junto con los extranjeros, como A. van Leeuwenhoek y C. Huygens, los actores más destacados porque habían sido elegidos por sus méritos científicos y no por su rango social, un problema ajeno a la *Académie Royale* pagada por el estado.

Composición de la <i>Royal Society</i>, 1660-1700 (S. Gómez et al., «Las relaciones internacionales de la <i>Royal Society</i> », <i>Sylva Cluis</i> , 1, 1987)			
Clase social de los miembros		Nivel de actividad de los miembros	
	británicos	extranjeros	
clase alta	57,2 %	33,3 %	
clase media	42,8 %	66,6 %	
Nombramiento de nuevos miembros (casi uno al mes)		Procedencia de los 93 miembros extranjeros (20,25%)	
1660-65	189	Francia	26,8 %
1666-70	65	Alemania	23,6 %
1671-75	29	Italia	22,5 %
1676-1680	42	Países Bajos	14,9 %
1681-85	47	Suecia	5,3 %
1686-90	16	Portugal	3,2 %
1691-95	26	Rusia	1 %
1696-1700	45	Suiza	1 %
<i>Total</i>	<i>459</i>	Marruecos	1 %
Profesiones de los 459 miembros británicos y de los 93 extranjeros			
	británicos	extranjeros	
Científicos:	25,7 %	50,5 %	
médicos	14,8 %	27,9 %	
astrónomos	1,7 %	6,2 %	
naturalistas	2,8 %	6,2 %	
químicos	1 %	1 %	
matemáticos	5,4 %	8,6 %	
No científicos:	74 %	49 %	
scholars	13,9 %	11,6 %	
nobles	22,9 %	6,4 %	
juristas	5,6 %	2,1 %	
funcionarios	13,1 %	8,6 %	
diplomáticos	8,9 %	9,7 %	
comerciantes	5,8 %	2,1 %	
inclasificables	3,9 %	8,6 %	



No había pasado un lustro cuando se hizo patente la escasa efectividad del trabajo de los socios, considerados como intrusos por la Universidad y el Colegio de médicos. También despertaba sospechas su decisión de mantenerse al margen de la religión, por lo que incluso se les llegó a tildar de hobbistas, una acusación común de infidelidad. También se les acusó de excéntricos e irrelevantes. De modo que la asamblea decidió encargar al plumífero T. Sprat una defensa de los procedimientos y resultados de la sociedad, dirigida y supervisada por los ideólogos R. Boyle y J. Wilkins. Se publicó con el título *History of the Royal Society* (1667) y en ella, junto con algunos ejemplos de sus resultados que tendremos ocasión de comentar¹, se elaboró una ideología baconiana y moderadamente escéptica, según la cual la actividad científica consiste en recoger los *hechos* de la naturaleza, absteniéndose de defender *teorías generales* que se «anticipen» a ellos, huyendo de los sistemas dogmáticos generales, de la retórica, las sutilezas dialécticas y la fantasía, buscando a cambio la aplicación útil. Su consigna era *Nullius in verba*, «por las palabras de nadie»². La mejor defensa contra el dogmatismo de las teorías es un sano escepticismo consistente en tomarlas a todas con condescendencia, no aceptando más críticas que aquellas que proceden de los experimentos. Los escépticos radicales, señala Sprat, niegan su asentimiento tanto a las teorías como a los hechos; los dogmáticos abrazan teorías sin respetar los hechos, «mientras que en esta Asamblea, aunque deberíamos conceder que *han omitido totalmente las doctrinas*, con todo han sido muy positivos y afirmativos por lo que respecta a las *obras*» (las cursivas son mías). Sigue en ello la filosofía de J. Glanville en su *Vanity of Dogmatizing* (1661)³. Con todo, las críticas no des-

¹ Tras más de un lustro de investigación de la Sociedad, la *History* de Sprat ofrecía lo siguiente como frutos que recomendaban y justificaban sus actividades. Dos informes sobre lugares exóticos, Batavia y Tenerife, de los que hablaremos; tres instrucciones sobre la observación del tiempo, los eclipses de la Luna y los de los satélites de Júpiter (útiles para hallar la longitud); tres informes sobre procesos industriales (teñido) y alimenticios (enología y cría de ostras); tres estudios sobre artillería: retroceso de cañones, fabricación de nitro y de pólvora; una disección espectacular de un perro que se despiezaba mientras se le mantenía vivo con un respirador rudimentario (un par de fuelles); y dos informes curiosos sobre el aumento del peso con el fuego y sobre un *oculus mundi*, un ópalo mate que absorbe agua y se torna transparente

² Tomada de Horacio (*Epístolas* I, 14): «Nullius addictus jurare in verba magistri» («no me siento obligado a jurar por las palabras de maestro alguno»).

³ Cuya reedición dedicó a la *Royal Society* con el título de *Scepsis Scientifica* (1665).



aparecieron, pues en 1669 el predicador de Oxford renovó los ataques mordaces a la sociedad y al año siguiente H. Stubbe, animado por el Colegio de médicos, lanzó un ataque similar basado en acusaciones de ignorancia, trivialidad e irreligión. Estos problemas de ganar el consenso social para una actividad que prometía grandes beneficios y no ofrecía más que fruslerías fueron propios de una organización privada y no se presentaron en la *Académie royale* de París creada y pagada por la corona al servicio del estado la cual, al no tener que obviar las disputas teóricas y justificar la dejación de cuestiones religiosas, pudo practicar el más crudo empirismo o plantear teorías matemáticas generales según lo exigiera el tema de estudio.

Así, en la *Royal Society* todos pagaron tributo, siquiera sea de boquilla, a esta filosofía empirista y ateuca, más propia de coleccionistas de curiosidades que de físicos matemáticos como Newton, quien en 1672 irrumpió en esta cacharrería de hechos con una teoría atómica basada en experimentos y deducciones matemáticas sobre la naturaleza de la luz y los colores. La tensión entre ideología empirista y aliento teórico puede verse incluso en la *Micrografía* (1665) de R. Hooke, encargada por la sociedad para presentar al Rey un libro lujoso con grabados microscópicos. Tras un formato baconiano, consistente en sesenta *Observaciones* del piojo o la seda, en realidad contenía un sistema mecanicista completo, no muy distinto del cartesiano, aunque basado más en experimentos y observaciones notables que en ideas apriorísticas. En cualquier caso, a pesar de las tensiones, la *Royal Society* fue un espacio abierto para los espíritus matemáticos como I. Newton, C. Huygens, J. Flamsteed, C. Wren o E. Halley y para los anatomistas como R. Lower o T. Willis, no menos que para los experimentalistas como R. Boyle, R. Hooke o J. Mayow. La sociedad fue así un foro adecuado para dar publicidad y respetabilidad a las actividades de una comunidad creciente de científicos y aficionados con un espíritu caballeresco, sobrio y modesto teóricamente, capaz de dar cabida a casi todo el mundo, con la casi única excepción del dogmático, impío, temible y malhablado T. Hobbes, mucho más listo y productivo que la mayoría de los socios.

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA EN LA ROYAL SOCIETY

La idea de Wilkins, Boyle y otros fundadores de la *Royal Society* era huir de las especulaciones filosófico-naturales en las que cualquiera puede decir lo que quiera y argumentar verbalmente durante horas sin llegar a nada. Eso era dogmatismo. Por el contrario, los hechos, las Obras de la naturaleza eran la



base de las Historias Naturales sobre las que en un futuro habrían de elevarse las cosechas teóricas, como quería Bacon, quien en el Prefacio a la *Instauratio magna* había predicado la actitud de centrarse en los hechos y olvidarse de los dogmas. De ahí la consigna «Nullius in verba» y la concentración en *los hechos* que, como decía Sprat, después de las verdades de la religión es lo más seguro que hay: hechos y no palabras era la filosofía de la *Royal Society*.

Pero la realidad era un tanto distinta. Al ojear las actas, da la impresión de que aquello es un casino de personas ociosas, entregadas a chácharas y murmuraciones casuales más que un cuerpo de esforzados experimentadores persiguiendo el progreso del conocimiento empírico y experimental. Es frecuente que se pida reiteradamente hacer algo que nadie se toma la molestia de hacer; o es frecuente que andando el tiempo alguien pida hacer algo que ya se había hecho antes sin dejar mayor huella. Pero lo más frecuente es que los miembros traigan a colación informaciones más o menos peregrinas sobre una lluvia de ranas en Devonshire o un ungüento de víboras extraordinario. Bien es verdad que la intención es asegurarse de la realidad de los fenómenos pretendidos mediante experimentos; pero también es verdad que en una buena parte de los casos se conforman con *informes verbales* y que los experimentos no siempre son serios. La insistencia en asegurarse de que los informes y los hechos no son habladurías, sino realmente ciertos debe entenderse en una época como el Renacimiento en que todo está lleno de maravillas, portentos y efectos milagrosos; en la que las personas respetables escriben libros de magia natural; y en la que la ausencia de revistas y boletines científicos con garantías (como aspiraban a ser las *Philosophical Transactions*) hacía difícil decidir qué creer y qué rechazar de cuanto se oía. Por ejemplo: ¿funcionaba realmente el ungüento de la espada que, aplicado al arma, curaba la herida que ésta había producido? Este era un problema real, y como veremos, la *Royal Society*, llena de nobles desinteresados y fidedignos, tenía como misión importante la de asegurarse de la verdad de los hechos aducidos mediante experimentos e informes de personas «notables y dignas de crédito». Si a todo ello unimos la oleada de noticias sobre productos, costumbres y fenómenos fantásticos procedentes de las Indias tanto Orientales como Occidentales, no menos que de las tierras árticas y subárticas, la tarea que se acumulaba ante los *fellows* crecía exponencialmente.

Esta tarea resultó excesiva para esta asamblea de nobles virtuosos que se reunían los miércoles de 3 a 6 en el *Gresham College*, sin financiación oficial y sin otros dineros que los aportados por los socios quienes además, como decía, pagaban con grandes retrasos y resistencia. Continuamente se ruega



que se haga algo para la próxima reunión que nadie hace. Por ejemplo, tras año y cuarto de funcionamiento lánguido, el 2 de Abril de 1662 se resolvió «que cada miembro pensase algún experimento para hacer él mismo la próxima reunión». A este llamamiento desesperado no respondió nadie a la semana siguiente, ofreciendo a cambio informes verbales como el del Dr. Timothy Clarke, médico del buen rey Carlos II, relatando que había dado a un perro una infusión de agárico y hojas de sen que lo mandó al otro barrio⁴. Aún hubo de transcurrir más de medio año antes de que finalmente decidiesen nombrar a un sirviente pagado que preparase semanalmente tres o cuatro experimentos importantes propios y realizase cuantos les sugiriesen los miembros. Como ya se ha señalado, tuvieron la suerte de topar con Hooke, sin el que las sesiones hubieran quizá languidecido hasta la extinción.

Aun así la Sociedad no se libró de la incomprensión y burla social, pues a pesar de sus visiones de la ciencia como fuente de actitud comedida y racional en la política y la religión, así como de la promesa de beneficios económicos y humanitarios, los *fellows* aparecían como una compañía de orates irrelevantes y estrambóticos, faltos de humor, tal y como los reflejaría T. Shadwell en la obra teatral *The Virtuoso* (el sabio) de 1676, donde se veía reflejado Hooke, aunque convenía igualmente a R. Boyle, autor de una obra, titulada *The Christian Virtuoso*, sobre las virtudes morales y religiosas de la experimentación. Podemos encontrar un ejemplo de la complacida condescendencia con que el buen rey trataba a estos bufones utilitarios en una anécdota relatada por Samuel Pepys, el administrador de la armada británica. Cuenta en su *Diario* (1-II-1664) que estuvo en White Hall en la cámara del Duque de York, a la que acudió su hermano el rey, quien se pasó un par de horas tomando vilmente el pelo a Sir William Petty, miembro de la *Royal Society*, que había desarrollado uno de los primeros barcos europeos de doble casco, así como de la *Royal Society* en pleno por perder el tiempo pesando el aire.

EL BOTE DE SIR WILLIAM PETTY

Retrospectivamente podría parecer que la idea de Petty era excelente; pero en la época lo era menos. El bote de Petty era un catamarán de dos cascos cilíndricos que corría mucho delante del viento además de ser capaz de ceñir

⁴ El agárico es alguno de los hongos *Polyporus sp.* que crecen en los árboles y que, como las hojas de sen, *Cassia sp.*, se usaban como purgantes.



bien, metiéndose más de cinco puntos (56°) en el viento. El primer prototipo, el *Invention*, era de menos de dos toneladas, pero el *Invention II* tenía ya 30, un doble puente sobre cascos de 6 m de eslora por 0,6 m de manga, pudiendo embarcar una treintena de hombres y seis cañones. Se botó en Octubre de 1662 en la bahía de Dublín y durante los dos meses siguientes se discutió sobre él en la *Royal Society* y se solicitó un informe experto a Irlanda⁵. El informe del comité, leído el 28 de Enero de 1663, levantaba objeciones a su solidez y comportamiento con mar gruesa, así como sobre la seguridad de una tripulación que podía ser fácilmente barrida por un golpe de mar. Petty contrargumentó como mejor pudo ofreciendo como prueba experimental fuerte una regata celebrada el 12 de Enero de ese año en la bahía de Dublín, cuyo premio era un banderín de seda con una lira dorada bajo una corona de laurel, con la inscripción «*Proemium Regalis Societatis Velociori*». Aunque ganó el catamarán de Petty, el desarrollo de la regata mostraba sus limitaciones. Participaron los tres botes más rápidos de la bahía que hicieron desistir de presentarse a los demás: la falúa del rey, un yate negro y el bote de un barco de guerra del Capitán Darcy. Se trataba de correr dos millas con el viento hasta un barco fondeado en el que había que virar y volver hasta el punto de partida. El problema entonces era que los barcos se construían o bien con poco calado, de manera que anduviesen bien con el viento, lo que entrañaba que sufrían un serio abatimiento al ir de ceñida, o bien se construían con un casco muy calado que les permitiese ceñir bien, lo que aumentaba la rémora con el viento de popa o aleta. No se podía tener ambas cosas y había que trampear como se podía. Por ejemplo, el bote del Capitán Darcy llevaba un par de toneles vacíos que llenaba de agua cuando se trataba de ir de bolina. Pues bien, el bote de Petty pretendía poder navegar bien en todos los rumbos, volando delante del viento y ciñendo de perlas. Sin embargo era difícil de maniobrar con él y la tripulación no era capaz de dominarlo. Salieron tarde, aunque luego adelantaron a los demás; pero se quedaron cortos en la virada, aproaron, fueron arrasados un cuarto de milla por el viento, encallaron y rompieron uno de los dos timones en unos bajos. Con ello fueron superados por el yate negro que habiendo quedado muy atrás con el viento, había virado antes de la boya y navegaba ahora de ceñida mucho mejor. Sin embargo, se emocionaron como te-

⁵ T. Birch, *The History of the Royal Society of London*, 4 Vols., Londres: A. Millar, 1756-1757; Vol. I: 124, 131, 141.



nientes novatos y se cargaron la botavara, con lo que fueron finalmente superados por el bote de Petty que aunque venció, no convenció.

Tras este primer éxito, Petty siguió mejorando su bote con cierta audacia, aumentando el velamen de 56 a 67 m², lo que parece mucho trapo para un barco difícil de maniobrar. En cualquier caso, según cuenta Pepys⁶, el verano siguiente ganó las 50 libras de premio de una regata contra el paquebote del rey en una travesía de Dublín a Holyhead, en Anglesly (Gales), unas 57 millas (102 Km) al Este. En el camino de vuelta el catamarán se adelantó tanto al paquebote (15 horas; 3,8 nudos más) que sus tripulantes creyeron que se había perdido, pues ese era un temor real de los expertos. Este era el bote del que se reía el rey ante Pepys y Petty. Éste se sentía un tanto corrido y trataba de objetar discretamente a la befa real retando a sus mejores barcos a una nueva regata. Pero el rey no lo tomaba en serio y arreciaba en sus bromas pues para él tanto este bote como el deseo de pesar el aire en el Teide se le antojaban pasatiempos poco prácticos.

En efecto, y con ello despediremos el catamarán, Petty hizo otro modelo mayor que el rey, a pesar de sus befas, se prestó a botar en el Támesis el 22 de Diciembre de 1664. *The Experiment*, como lo bautizó el rey, tenía ya 18,3 m de eslora e iba armado con 16 cañones y, al parecer, se hundió en una tormenta en el Cantábrico⁷. En 1685, tres años antes de su muerte, Petty hizo otro catamarán, el *St. Michael Archangel*, que fue un total fracaso, según un poema de J. Swift porque «el piloto no sabía cómo guiar». Tras la muerte de éste los indomeñables catamaranes se olvidaron durante un par de siglos, de modo que el rey no estaba descaminado cuando no tomaba realmente en serio a Petty, aunque no por ello dejaba de mirar con condescendencia sus esfuerzos. Lo mismo hacía con la *Royal Society* en pleno.

EL PESO DEL AIRE

El otro motivo de la befa del rey nos acerca a nuestro tema. Una de las principales misiones que se impuso la Sociedad era no sólo corroborar experimentalmente las pretensiones de otras personas, sino también comprobar los relatos prodigiosos que llegaban de tierras exóticas. ¿Es cierto –se pregunta-

⁶ *Diary*, 31 de Julio de 1663.

⁷ J. Evelyn, *Diary*, 22 de Marzo de 1675.



ban— que en Batavia (Java) los diamantes crecen en las minas y tras extraerlos, si se deja reposar un tiempo el hoyo, acaban apareciendo otros nuevos? No hay que reírse de ellos, pues si nosotros no necesitamos perder el tiempo con tales cuestiones es porque personas serias y de crédito lo han investigado por nosotros y nos han informado de que los diamantes tienen un ritmo y condiciones de generación distinto del de las patatas. Así que los *fellows* redactaron unas instrucciones sobre «las observaciones y experimentos que hayan de realizar los Capitanes de barco, Pilotos y otras personas adecuadas en sus viajes marítimos»⁸, pues no tenían dinero para organizar sus propias expediciones. Las instrucciones versan sobre declinación e inclinación magnética, mareas, escollos y otros detalles costeros, sondeos, naturaleza de los fondos, vientos y clima, meteoros extraordinarios y densidad del agua a diversas profundidades.

Una de las tierras exóticas más apreciadas por los *fellows* eran las Canarias, de las que tenían muchas noticias por el intenso comercio de vino. El propio Pepys participó en la *Canary Company of Merchants* que detentó durante un par de años una patente monopolista ilegal que terminó siendo abolida por los Comunes. Pero aparte del vino, el mayor atractivo era el Teide, conocido como Pico Tenerife, que se tenía por la montaña más alta del mundo. Debe tenerse en cuenta que la exploración y medición de los montes andinos no se inició hasta el siglo XIX y que antes del desarrollo de la hipsometría barométrica, la medición de la altura de las montañas era tarea complicada. Téngase además en cuenta que a efectos excursionistas la altura de una montaña no es la altura absoluta respecto al nivel medio de un mar lejano, sino lo que hay que ascender de pie a cumbre. Así, ante quien llega por mar al Puerto, el Pico Tenerife se eleva majestuoso sobre las rompientes con sus 3,7 Km de altura y resulta mucho más impresionante que el poco conspicuo Mont Blanc que se eleva poco más sobre el valle de Chamonix, un lugar al que nadie iba y que no permite una buena perspectiva⁹. Así pues, el Teide era una de las mayores alturas del globo. A eso hay que añadir la visibilidad de su cumbre nevada desde distancias muy lejanas, cosa que no ocurre con los montes alpinos, de manera que, al no corregir la refracción atmosférica, el cálculo de su altura

⁸ Debidas a Rooke; vide *Philosophical Transactions*, Vol. I, N° 8, Enero de 1666: 139-143; véase también los añadidos de Hooke y Moray *PT*, Vol. II, N° 24: 433-448.

⁹ El interés por los Alpes no empezó hasta el siglo XVIII gracias a los geólogos suizos como J. Scheuchzer o H. B. de Saussure.



por las millas de distancia a que se ve la cumbre arrojaba alturas de cuatro o más millas (6.500 m). Hooke le atribuye entre 3 y 4 ml en la *Micrographia* (1665), basándose en informes de comerciantes que subieron hasta allí. H. Power, otro *Royal Society Fellow*, dice que es «mercidamente famoso por ser el monte más alto del mundo»¹⁰. Todavía a finales el XVIII se puede leer en la primera edición de la *Eyclopaedia Britannica* (1771) que el Pico Tenerife es «una de las montañas más altas de la Tierra, en forma de pan de azúcar, cuya cumbre se puede ver en el mar a más de cien millas»¹¹.

Así pues, a mediados del XVII el vino y el pico de Tenerife tenía encantada la imaginación de los británicos. De ahí que una de las primeras preocupaciones de la *Royal Society* fuese viajar a Tenerife para examinar en la cumbre del mundo algunos fenómenos sensibles a la altura como la presión atmosférica. Tras su fundación el 28 de Noviembre de 1660, la primera reunión se celebró el miércoles siguiente, 5 de Diciembre. En ella el cortesano R. Moray trajo la noticia de que el rey aprobaba la iniciativa y, tras algunos trámites burocráticos sobre elección de socios, cuotas y amanuenses, se pidió a C. Wren que preparase para la siguiente semana un experimento sobre el péndulo (cosa que no hizo) y se encargó a R. Boyle, W. Petty, C. Wren y R. Moray que «preparasen algunas cuestiones para ensayar el experimento del mercurio en Tenerife».

El experimento consistía en comprobar la disminución de la altura del mercurio en un tubo de Torricelli (un barómetro) a medida que se asciende. Según Torricelli (1644), vivimos en el fondo de un mar de aire que pesa sobre nosotros, de manera que a medida que ascendemos a la superficie, el peso y la presión disminuyen. Este experimento había sido realizado por vez primera doce años antes, en 1648, por el cuñado de B. Pascal, F. Périer¹², quien partió de Clermont Ferrand para subir al Puy de Dôme, unos 1.000 m más arriba,

¹⁰ En su *Experimental Philosophy* (1664), página 106.

¹¹ La altura era más razonable a mediados del XIX, cuando Charles Piazzi Smyth publicó en las *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* su expedición al Teide para estudiar cómo mejoraban las condiciones de observación astronómica al elevarse sobre un tercio o un cuarto de la parte inferior de la atmósfera: *Report on the Teneriffe Astronomical Experiment*, Londres, 1858. Algo más tarde, en 1874, Gabriel Gravier cita ya en una nota a su edición de *Le Canarien* de J. Bethencourt (pág. 123) el valor muy exacto de 3.719 m. indicado por Sabin Berthelot.

¹² Véase la carta a Pascal del 22 de Septiembre de 1648, v. g. en B. Pascal, *Obras*, Madrid: Alaguara, 1981, págs. 780-84.



hallando una diferencia barométrica de 85,4 mm de mercurio. Ensayar el experimento con una diferencia de altura cinco o seis veces mayor podría arrojar resultados interesantes sobre la altura de la atmósfera, pues el aire, frente al agua, es un fluido compresible.

Los planes de la *Royal Society* de viajar a Tenerife debían ir en serio pues a finales del siguiente mes de Enero Samuel Pepys¹³ se tomó una cerveza con Ralph Greatorix, un instrumentista asociado a la *Royal Society*, aunque demasiado bajo socialmente para ser nombrado *fellow*, quien le contó que iba a viajar a Tenerife a hacer experimentos, y luego lo llevó a visitar por vez primera el *Gresham College*, donde se reunía la Sociedad, de la que Pepys pasaría a formar parte cuatro años más tarde llegando a ser miembro del Consejo y Presidente. Había realmente interés en ir a Tenerife, pues transcurrido un mes del encargo de la primera reunión, el 2-I-1661, R. Boyle y W. Brouncker presentaron una lista de 22 cuestiones a investigar en el pico¹⁴. Dada la parsimonia de los *fellows*, un mes revela más que rapidez, frenesí.

Los experimentos propuestos más interesantes versaban sobre la variación de la presión atmosférica y tal vez la gravedad con la altura, aunque viniendo de Boyle, que era muy deficiente en las ciencias matemáticas, no resultan demasiado penetrantes. Así, propone controlar la variación en la velocidad de las oscilaciones del péndulo con un reloj de arena, como si la caída de la arena fuese inmune a la disminución de la gravedad¹⁵. En general muestran menos exactitud matemática que curiosidad naturalista, como cuando se sugiere subir al pico algunas aves de vuelo pesado o lastradas para ver cómo se las apañan con el aire enrarecido, así como otros animales para ver si vomitan, se desmayan o dan alguna otra muestra de enfermedad. Otros experimentos propuestos consisten en observar curiosidades, como ver qué pasa al encender una vela con una cerilla, observar cómo arden diferentes sustancias,

¹³ *Diary*, 23-I-1661.

¹⁴ Birch, *History of the Royal Society*, I: 8-10.

¹⁵ Los experimentos a realizar se indican sumariamente sin explicar la finalidad, por lo que no está claro qué buscaban. El cuarto experimento trata de determinar la velocidad del péndulo en la cumbre, a pesar que desde Galileo se conocía la isocronía, por lo que la rareza del aire sólo disminuiría la resistencia sin aumentar la frecuencia, que sólo sería afectada por la disminución de la gravedad. El tercero propone pesar con una balanza a diversas alturas una botella bien cerrada con aire de la cumbre y otros objetos, lo que no habría de producir ninguna variación, dado que en una balanza se comparan masas. Pero la variación de la gravedad con la altura era objeto de atención de la Sociedad; véase la nota 17.



incluida la pólvora, o mirar cómo evolucionan humos y vapores diversos; estudiar la congelación y condensación, subir nieve a ver qué le pasa (como si no hubiera allí bastante gran parte del año); tocar campanas a ver qué tal sueñan; o mirar a ver si el hierro y el cobre brillantes se corroen inmediatamente. Los más agradecidos consistían en merendar para observar si bebidas y alimentos sólidos variaban sus cualidades organolépticas. Las últimas tres indicaciones aconsejan anotar todo cuanto se observe en el plano geológico, zoológico y botánico, repetir los experimentos en los solsticios y equinoccios a ver si hay diferencias y comprobar si la hora de la salida y puesta del sol es distinta arriba que abajo.

Si a alguien le parecen poco serias las investigaciones a realizar en el Teide, no tiene más que compararlas con las preguntas que R. Moray le planteó el 26-XI-1662 a Sir Philiberto Vernatti, gobernador británico en Batavia (Yakarta) al que le llevó casi dos años contestar¹⁶. La primera pregunta era la ya mencionada sobre el crecimiento de los diamantes en las minas tras 3 o 4 años de moratoria. Otras se interesaban por una fuente que manaba bálsamo, por un río que convierte la madera en piedra, por un arbusto que se encoge bajo tierra cuando se trata de arrancar, ya que tiene un gusano por raíz. También se pregunta si los cuernos echan allí raíces (lo que resultó ser una chanza de los portugueses por lo lúbrico de las mujeres de la zona) o por si es cierto que el rey de Macasar posee un veneno tan eficaz que causa instantáneamente la muerte de quien sea herido por un dardo tratado con él y corrompe de tal modo la carne que en media hora se desprende del hueso como un moco. Así es, responde Sir Philiberto, y el único antídoto es comer un poco de excremento (propio o prestado), por lo que los soldados ingleses de campaña por la zona llevan siempre una redoma de tan preciado fármaco. Y sí, es cierto que el veneno actúa por simpatía incluso sobre las heridas hechas con un arma limpia, como muy bien muestran las experiencias del *RSF* Sir Kenelm Digby. Pronto hablaremos de este asunto.

Así pues, la fascinación por lo exótico propio de la época (y que instituciones como la *Royal* terminaron por socavar), mitigaron un tanto la consigna de no fiarse de nadie: *nullius in verba*. Volviendo a Tenerife, aunque prepararon el cuestionario y contactaron con el instrumentista Graetorix, nunca llegaron a realizar la soñada expedición científica. Lo más cerca que estuvieron de

¹⁶ Sus respuestas se leyeron en la reunión de la *Royal Society* del 27-VII-1664 y se publicaron tres años después en la *History* de Sprat.



conseguir sus fines fue a principios del año 1664. En Enero se encargó a W. Croone y a D. Colwall que consultaran la lista de preguntas de Boyle y Brouncker con un tal Mr. Pugh, un doctor y comerciante que había vivido veinte años en Tenerife, y el 9 de Marzo J. Wilkins propuso que, dado que F. Willoughby *RSF* y John Ray (futuro *RSF*) estaban de camino de Italia a España, aprovecharan su estancia en Cádiz para acercarse por Canarias a hacer experimentos. Todos apreciaron la iniciativa y propusieron que se les enviara la lista de Boyle y los aparatos necesarios. No se qué pasó, pero no fueron y ya no se volvió a hablar más del plan. Además, desde 1661 se estaban realizando experimentos barométricos en colinas, torres y minas, por lo que el viaje al Teide era menos necesario¹⁷.

RELATOS DE EXCURSIONES

Pero la fascinación con Canarias no se aplacó y, ya que Mahoma no iba a la montaña, hicieron que la montaña viniera a Mahoma, o por mejor decir, a Londres, de la mano de unos comerciantes de vinos y excursionistas británicos. El 13 de Marzo de 1661, John Evelyn *RSF*, llevó a la reunión de los miércoles «Una exacta relación del Pico de Tenerife tomada del Sr. Clappham» hecha por él mismo, complementada por algunos informes del Robert Pugh, «persona de gran reputación» que había vivido en la isla veinte años y que actuaba de consejero de la Sociedad en cuestiones canarias. A lo que parece, el mentado Clappham y otros cinco colegas «todos ellos comerciantes de consideración y dignos de crédito», empezaron la ascensión al pico el 20 de Agosto de 1646 desde el Puerto y llegaron arriba al día siguiente para el amanecer. La relación se publicó en la *History* de Sprat en 1667 con algunas modificaciones formales y con la supresión de algunas exageraciones, como que «en las tierras altas el trigo crece tanto que dos jinetes cabalgando a muy corta distancia no se ven». Sin embargo la labor de corrección dejó algunas irregularidades en el relato inevitables cuando uno se ve obligado a fiarse de las palabras ajenas, por muy reputados y dignos de confianza que sean los informantes. Veamos.

¹⁷ Por ejemplo, el 5 de Junio de 1661 Boyle comunicó que cierto caballero (H. Power) había hallado una diferencia de 3" de mercurio entre el pié y la cumbre de una colina de Halifax. Los resultados se leyeron el 23 de Octubre y los resultados de experimentos hechos en subterráneos, el 3 de Diciembre de 1662, mientras que el día de Nochebuena Hooke comunicó sus experimentos sobre la variación de la gravedad con la altura en Westminster.



Como se sabe, la juventud de la isla de Tenerife tiene como rito de paso subir en grupo al Teide. Se hace noche, por así decir, en el refugio, se liba *ad libitum*, se asciende a El Pilón antes del amanecer, se ve salir el Sol, se vomita un poco y se desciende. Pues bien los británicos hicieron lo mismo. Me refiero a lo de beber como cosacos, pues los que no lo hicieron no llegaron hasta arriba. Una vez allí, oigan cómo describen el amanecer: «tan pronto como salió el Sol, la sombra del pico pareció cubrir no sólo toda la isla y Gran Canaria, sino el mar hasta el horizonte, donde el extremo del pan de azúcar o pico parecía elevarse claramente y proyectar su sombra en el propio aire, cosa que nos sorprendió muchísimo». El detalle de la sombra del pico elevándose en el aire, por inesperado, no deja de ser un signo de la verdad del relato, pero que la sombra se extendiera sobre Gran Canaria no se puede explicar por más aguardiente y vino que trasegaran. ¿Dónde está el error? ¿Se trata de la confusión de un orto con un ocaso? ¿De Gran Canaria con La Gomera? ¿Es el relato de una excursión real, o una mezcla de informaciones oídas en el casino? Lo ignoro, pero que yo sepa, al menos desde el siglo XVII existía un servicio bien establecido de guías que acarreaban reatas de turistas de la Orotava al Pico por la misma ruta, parando a comer algo bajo el llamado «pino de la merienda», pernoctando entre las mismas grandes rocas con las mismas hogueras de retama, visitando la consabida cueva del hielo y llegando arriba para ver el amanecer. Además las tres excursiones británicas de 1646, 1674 y 1715 se organizaron en torno a la luna llena de Agosto para poder caminar por la noche con buen tiempo; es decir, estaban bien estandarizadas y eran bien conocidas, por lo que podemos sospechar que cualquier residente podría familiarizarse con los detalles de la excursión sin moverse del bar. De modo que el *nullius in verba* bien podría ser un *alicuius in verba* o peor aún, *cuiusvis in verba*. Con todo, los tiempos de ascenso y la descripción de la subida es razonablemente detallada y realista. Nuestros comerciantes de vinos salieron a las doce de la noche de la Orotava con guías, sirvientes y caballos para el vino y las viandas, llegaron a las ocho al pino donde comieron, bebieron y descansaron¹⁸. Reanudaron la marcha a las dos de la tarde, saliendo del pinar y acercándose a las Cañadas. Comenzaron la subida a las seis y poco después empezaron ya a vomitar y alcanzaron las grandes peñas donde se pasaba la noche. Se levantaron a las cuatro y comenzaron la penosa ascensión, llegando al cabo de una

¹⁸ Otros excursionistas de 1715 estaban más en forma, pues tardaron poco más de seis horas hasta el «pino de la merienda».



milla al malpaís de rocas negras más fácil de subir. Treparon finalmente al pan de azúcar de «arena blanca» y se entregaron de nuevo a la bebida, comprobando que el aguardiente era como agua (o al menos eso pretendían ellos) mientras que el vino era más espirituoso. Finalmente vieron salir el Sol por el Noroeste. Sigue la clásica descripción de la cueva del hielo y la llegada de nuevo abajo con la piel tan quemada que tuvieron que bañarla en clara de huevo. Señalan que la gente de allí estima que la altura vertical del pico es de 2,5 millas, lo que se ajusta razonablemente a la realidad.

Tras la excursión sigue una pormenor más sistemático del Dr. Pugh sobre geología, botánica, zoología y antropología tinerfeña que no resulta nada brillante. Por ejemplo, sobre el origen de la isla se dice que era de tierra impregnada de azufre que un buen día se incendió y se quemó todo haciendo ascender el pico y descender las rocas que vemos hacia las Cañadas. Entonces se quemaron las minas de plata, hierro y cobre que había allí, cuyos restos podemos ver en *Los Azulejos*, un lugar en el que no ha estado ningún inglés más que él. Un fundidor de campanas le confesó que hay una tierra, una carga de la cual suministra plata bastante para hacer un buen anillo, y un portugués le confió que los yacimientos de oro y plata son mejores aún que los de las Indias Occidentales. Si no deseaban fiarse de las palabras de nadie, ahora se encuentran con narraciones de narraciones.

Sobre botánica no hay la menor referencia a los endemismos propios de las islas, contentándose con mencionar los productos del mercado, y sobre aves casi sólo se mencionan las de interés cinegético. Pero el do de pecho se alcanza con la fauna marina; la comestible, por supuesto. Escuchen la descripción de lo que quizá sea un pulpo manco: «hay también otro pez como una anguila con seis o siete colas de un palmo de largo, unidas a una cabeza y cuerpo de la misma longitud». Y también esta otra de las clacas. Tras señalar que se trata del mejor marisco del mundo, prosigue: «crecen en las rocas, cinco o seis bajo una gran concha por cuyos agujeros superiores asoman sus picos y por los que se extraen agrandándolos un poco con una piedra»¹⁹.

¹⁹ Las clacas, *Megabalanus azoricus* (Pilsbry, 1916) son cirrípedos sésiles (los percebes son cirrípedos pedunculados). Algunos balanos pueden tener conchas superiores a los 10 cm y ser comestibles. Los indios americanos del Noroeste consumen con placer *Balanus nubilius*, y en Chile se degusta el interesante aunque no sublime *Balanus psittacus* que llega a los 27 cm. Aunque llevo un cuarto de siglo arrastrándome por bares y restaurantes canarios, nunca he podido dar con las clacas, aunque algunos habitantes, «todos ellos personas de reputación y dignos de crédito», dicen que existen y que su sabor sorprende y deleita.



La parte final versa sobre los «guanchios». El buen Dr. Pugh era muy apreciado en Güimar porque no cobraba a los pobres, de manera que lo llevaron a las cuevas donde guardaban 300 ó 400 momias de sus antepasados, lo que lo convertía en un ser excepcional pues todo extranjero que entraba en tales cuevas era inexorablemente ejecutado. Sin embargo, en otra ocasión en que alguien andaba cazando con un hurón, descubrió una cueva con más momias, en las que tal vez pensaba Mr. Pugh cuando, tras el interés mostrado por los caballeros de la *Royal Society* acerca de la existencia de «esos enanitos de las bóvedas de Canarias»²⁰, expresó a W. Croone sus esperanzas de proporcionar a la Sociedad un par de guanches embalsamados²¹. Todo el informe sobre los guanches está envuelto en el amor romántico por lo misterioso, antiguo y heroico. Los guanches han sido vencidos, pero no dominados, pues el más pobre de ellos se considera demasiado bueno para casarse con un conquistador. Sus momias están perfectamente embalsamadas y cubiertas de pieles primorosamente cortadas y cosidas, siendo de tal flexibilidad y resistencia como para desafiar a las más finas pieles conocidas. Las momias mismas están perfectamente conservadas, aunque se muestran un poco pálidas y arrugadas, cosa que también ocurre «con las partes pudendas de ambos sexos». Un informante de 110 años de edad, le contó que el arte de embalsamar era del dominio exclusivo de una tribu sacerdotal que practicaba la endogamia y mantenía férreamente el secreto del arte y que, al ser destruida por los conquistadores, se llevó el secreto a la tumba.

Entre las maravillas obradas por los canarios prístinos estaba el arte de curar la madera y la cerámica de modo que fuesen irrompibles, el arte de bajar a saltos con una pértiga por los riscos de la isla, el de lanzar piedras con la fuerza de una bala y el de silbar con energía, pues el silbido se oye a ocho kilómetros y si el artista está en la misma habitación, uno se queda sordo durante quince días.

EXPERIMENTOS MÁGICOS

Todo este amor por las narraciones extraordinarias se desarrollaba a pesar de la máxima de no fiarse de las palabras de nadie, por lo que el *escepticismo* es a menudo el más firme aliado de la credulidad. Sólo la seguridad ofreci-

²⁰ Sesión del 25-III-1661.

²¹ Sesión del 7-XII-1663.



da por el «dogmatismo» de las teorías, denostado por Sprat, puede enfrentarse a narraciones contadas con vívida maestría por personas «honorables y dignas de todo crédito». Aún hoy sigue siendo cierto. La idea de la Sociedad era recoger estos relatos de lo maravilloso para someterlos a escrutinio, pero como veremos, incluso el *empirismo* y la *experimentación* pueden ser un firme aliado de lo mágico y lo maravilloso, pues no en balde los magos y los alquimistas fueron modelos del experimentador moderno. Recordarán ustedes la magnífica historia del veneno de Macasar combatido por un remedio tan barato como eficaz. Y recordarán cómo la ponzoña puede actuar a distancia, por simpatía, sobre heridas causadas por armas limpias. La *Royal Society* contaba con el mayor experto en la materia, Sir Kenelm Digby, difusor en Europa del extraordinario «polvo simpático», que nada tiene que ver con el sexo.

Sir Kenelm era un cortesano, Canciller de la reina, a la que acompañó al exilio continental durante la revolución parlamentaria de Cromwell. Residió en Italia y en Francia, coincidió con Hobbes y Mersenne y se familiarizó con Descartes, Galileo²² y Bacon, de manera que conocía la filosofía mecánico corpuscular más avanzada e ilustrada de la época. Con la Restauración de la monarquía volvió a Inglaterra y fue nombrado *Fellow* de la *Royal Society* por los padres fundadores el 12 de Diciembre del año 1660 (apenas a los quince días de la creación de la Sociedad). Era un personaje romántico, hábil espada-chín y corsario que hizo una fortuna robando un cargamento veneciano en Alejandreta. Estaba casado con una belleza, Venetia Stanley (1600-33). Esta «joven de singular belleza, no menos amable que llena de jovialidad», llevó una juventud un tanto disipada y promiscua sexualmente. Cuando Sir Kenelm Digby decidió casarse con ella, hubo de hacerlo sin que se enterase su familia, que no hubiera aprobado una unión con semejante portento. Con todo, el antiguo corsario, hábil con sus polvos simpáticos, señalaba que «un hombre sabio y carnal puede convertir en una mujer honesta a todo un burdel». Fueron felices y Lord Kenelm la trataba con devoción, haciéndola retratar desnuda, en ropa interior y vestida de punta en blanco. Le hacía beber vino con veneno de víboras para preservar su lacerante belleza y le daba para comer capones alimentados con víboras para fortalecer su exuberante salud. A pesar de tantos desvelos, el 1 de Mayo de 1633, Venetia fue hallada muerta por una criada. Su desesperado marido quiso detener el tiempo en ese instante en que aún sus

²² El primero de sus *Two Treatises* (París 1644, Londres 1645) es la fuente de la que aprendió Newton la mecánica de los *Discorsi* de Galileo.



mejillas mostraban cierto rubor que él conservaba frotándolas. Mandó a buscar a su amigo Anton van Dyck que hizo rápidamente un bosquejo al día siguiente y terminó el cuadro en pocas semanas. Lo único que añadió fue la rosa deshojada sobre las sábanas, símbolo de una belleza aún visible pero efímera y presta a sucumbir al mordisco del gusano²³.

Corrieron rumores de que había muerto envenenada por los potingues y elixires viperinos de su marido, sobre cuyas virtudes la *Royal Society* mostraba gran interés. Pero la gracia de Sir Kenelm es que aunaba la más acendrada fe en los remedios mágicos y misteriosos con una explicación mecánico-corpúscular de su modo de operación y con una reverencia por la actitud experimental predicada por Bacon. Les haré un pequeño pormenor de uno de sus remedios, el polvo simpático, pues consiguió cierta atención y corroboración experimental en la *Royal Society*.

El polvo en cuestión era un excelente lenitivo para las heridas, cuya receta le pasó en Florencia un carmelita que había viajado por el lejano Oriente como pago de un cierto favor no confesado. En realidad es vitriolo (sulfato de cobre) disuelto en agua de lluvia y puesto al sol para concentrarlo. Todavía se usa hoy en dermatología y jardinería por sus propiedades desinfectantes, de modo que no era inútil. Pero la gracia de esta medicina es que no se aplicaba a la herida, sino a una venda ensangrentada que hubiera estado en contacto con ella, aunque en el momento de la cura pudiera hallarse a gran distancia de la herida²⁴.

Digby publicó un *Discurso... sobre la curación de las heridas mediante el polvo simpático* (París, 1658) que, según él, era una conferencia pronuncia-

²³ *Venetia Stanley, Lady Digby, on her deathbed* (73,4 x 81,8 cm), Dulwich Picture Gallery, Londres.

²⁴ La idea de un unguento para el arma en lugar de para la herida causada por ésta procede de Rudolf Goclenius, un mago natural que en 1608 dio publicidad a este invento pseudo-paracelsiano, lo que desencadenó una ardua polémica con el jesuita J. Roberti, quien también polemizó con van Helmont por el mismo motivo, después de haber publicado sin autorización un tratado suyo titulado *De magnetica vulnerum... curatione* (1621). Van Helmont, que era un iatroquímico católico, señalaba contra Goclenius que el unguento de la espada no era nada sobrenatural o brujeril, sino que todo dependía de que la espada estuviese aún manchada con algo de sangre, lo que a su parecer convertía el efecto en algo plenamente natural. Gracias a los jesuitas fue debidamente condenado. En Inglaterra la idea hizo las delicias del médico alquimista R. Fludd, quien veía en los estudios magnéticos de W. Gilbert un modelo de magia experimental que mostraba la acción simpática a distancia.



da el año antes en Montpellier ante un par de docenas de médicos, matemáticos, teólogos y curiosos. Cuenta allí la rocambolesca historia del carmelita agradecido y la prueba experimental de la eficacia de la medicina realizada en la persona del ilustre escritor James Howell, entonces secretario del Duque de Buckingham y que sería nombrado historiógrafo real por Carlos II en 1660. Que yo sepa, ni él ni el Duque ni el rey desmintieron la simpática curación. Oigan. Estaba paseando James Howell un buen día cuando se topó con dos buenos amigos enzarzados en un duelo y, al tratar de separarlos, se cortó la mano hasta el hueso por la palma y el dorso. Horrorizados, los duelistas cejaron en su empeño, le vendaron la mano como pudieron con una de sus jarreteras y lo llevaron a casa. Fue atendido por los mejores médicos de la corte, pero los dolores acerbos no cejaban e incluso lo amenazaba una gangrena y la consabida amputación. Alarmado acudió a su vecino Kenelm de cuyo método de curar a distancia había oído algo. Aunque el procedimiento le parecía sospechoso, a estas alturas estaba lo bastante desesperado para ensayar cualquier cosa y exclamaba (en español): «¡Hágase el milagro y hágalo Mahoma!» De modo que se puso en manos de Digby. Lo he dicho mal; puso su jarretera ensangrentada en manos de Digby. Éste, disimuladamente y mientras Howell conversaba en el otro extremo del salón, fingiendo lavarse las manos, preparó el polvo simpático en una jofaina donde sumergió la jarretera. Apenas lo había hecho, el buen James observó emocionado que no sentía dolor alguno sino una sensación de apacible frescura. Digby lo despidió tras recomendarle quitar los emplastos y vendajes, manteniendo la herida limpia.

El Duque de Buckingham y el propio Rey vinieron a interesarse por tan fantástico remedio y Kenelm, que era un empirista después de todo, hizo el siguiente experimento, doloroso sí, pero necesario para el avance del conocimiento. Tras la cena, escurrió la jarretera y la puso a secar cabe la lumbre. Apenas se había secado cuando llegó el lacayo de James Howell que vivía cerca a decir que la mano de su señor ardía como fuego. Digby lo despidió anunciando que antes de que llegase a casa su señor estaría sano y salvo, para lo cual metió de nuevo la jarretera en el vitriolo y efectivamente, el lacayo se encontró a su señor como una rosa y así se mantuvo hasta la cicatrización de sus heridas.

Es notable que Digby cuente las cosas así, sin un titubeo, y que publique esta historia poniendo como testigos a personas notables y de renombre que no lo contradijeron. Es también notable que fuese uno de los primeros miembros de la *Royal Society* y que esta sociedad hiciera experimentos y observaciones sobre víboras o polvos simpáticos sin duda inspirados por Digby. Ello



debe hacer reflexionar no sólo sobre las creencias científicas del XVII sino también sobre la psicología humana. Hoy día muchas personas pueden ser tolerantes con las *ideas* del pasado por estrambóticas que puedan parecer, temiendo que nuestras más firmes convicciones sean motivo de befa en el futuro; pero pocos tienen el temple suficiente para ser tolerantes con los *hechos* supuestos creídos en el pasado, pues los aducidos por Digby parecen una pura bellaquería. Sin embargo, ay, los hechos pueden ser tan inestables y dudosos como las teorías.

Vayamos primero a la teoría simpática. La doctrina de Digby es un intento de ofrecer una explicación mecanicista de los omnipresentes efectos mágicos y alquímicos que eran creídos y tomados en serio por personas tan sobrias como F. Bacon, J. Locke o el divino Newton. Incluso Mersenne (*Quaestiones celeberrimae in Genesim*, 1623) y Descartes (*Compedium musicae*, 1618) dan credibilidad al hecho de que el sonido de un tambor de piel de lobo acalla el de otro hecho de piel de oveja por la enemistad y antipatía de los animales de que proceden. Según Digby, el mecanismo del polvo simpático es el siguiente: los corpúsculos de sangre volatilizados vuelven al cuerpo del que proceden, a la manera en que el hierro se dirige al imán o las piedras a la Tierra, el todo al que pertenecen como querían los copernicanos. Al empapar la venda ensangrentada en vitriolo, los corpúsculos de sangre que retornan al miembro lacerado, arrastran consigo corpúsculos de vitriolo que llevan hasta los más recónditos rincones de la herida produciendo un efecto benéfico imposible de conseguir bañando la superficie de la herida directamente en vitriolo. Pero si la jarretera se seca al fuego, la sangre que retorna arrastra consigo átomos de fuego lo que empeora mucho las cosas.

Esta teoría posee una consecuencia de gran valor higiénico. Como se sabe, en aquellos siglos los habitantes de las grandes ciudades tendían a exonerar vientres y vejigas en cualquier calle, especialmente en la noche o incluso durante los días de espesa niebla frecuentes en Londres; y además tendían a preferir las más limpias y aseadas para no ensuciar zapatos y calzas, dada la potencia usual de los estratos de basura. Pues bien, cuenta Sir Kenelm, para arreglarles las cuentas a los exonerantes basta recoger los cuerpos del delito y arrojarlos a un fuego vivo. Vaporizados los excrementos, retornarán raudos a su profundo y oscuro origen, portando con ellos lacerantes átomos de fuego por lo que, comenta el autor, «inmediatamente el granuja [...] sufrirá dolores y cólicos intestinales, ardores anales y un ansia continua de evacuar». Tal cosa, señala sin temor a errar, se puede experimentar fácilmente con un perro.

Esto nos enfrenta de nuevo con el problema de los hechos. ¿Digby nos



engaña o se engaña? Y ¿cómo podía engañarse con experimentos tan sencillos y útiles? Volvamos a la *Royal Society*, cuya misión era asegurarse del conocimiento experimental, tomando con condescendencia escéptica las teorías y no fiándose de las palabras de ningún maestro. La sesión del 13 de Junio de 1661 fue muy interesante. Tras asistir a la agonía de unos tordos y pájaros carpinteros a los que el Dr. Charleton había dado *nux vomica* (semilla que contiene estricnina) y tras oír al Coronel Tuke relatar una linda lluvia de semillas, se encargaron tareas para la siguiente sesión: traer unas víboras, hacer el experimento de incendiar piedras con agua, hacer una historia de la mecánica, hacer una relación de ecos, determinar la altura de la atmósfera, preparar el experimento de romper guijarros con la mano... y finalmente traer polvo simpático. Varios miembros trajeron sus polvos al día siguiente y, una semana más tarde, se nombró una comisión encargada de «atormentar a un hombre con polvo simpático». Como era usual con las comisiones, no se volvió a saber de ella, pero dieciocho meses más tarde, el 23 de Diciembre de 1663, el Dr. C. Wren, al salir el tema de atormentar a un hombre con el polvo, explicó que él mismo había hecho el experimento en casa de un pariente. Sir Christopher Wren, Profesor Saviliano de astronomía en Oxford, tildado por Newton de *eques auratus* por ser uno de los mayores matemáticos, el arquitecto de San Pablo y el urbanista que reconstruyó Londres tras el incendio, hábil anatomista... y fundador de la *Royal Society*, contó lo que sigue. Una criada se había cortado de mala manera un dedo, circunstancia que aprovechó para hacer el experimento de atormentar con polvo simpático. Tras tratar la venda ensangrentada con vitriolo del modo usual, y una vez que la herida iba bien encaminada a la curación total, puso la venda a secar ante el fuego mientras la criada barría la habitación contigua. La pobre criada tiró la escoba gritando de dolor mientras el dedo se ponía hinchado y ardiente. Vuelta la venda a su baño balsámico, el dedo curó en un par de días.

Tras leer esta relación hecha por uno de los mayores ingenios matemáticos y mecánicos de la nación por encargo de la Sociedad, no tenemos ningún derecho a despreciar a unos comerciantes de vinos que, tras pasarse más de un día caminando y trasegando, ven salir el Sol por el Noroeste; ni a un Doctor que cuenta maravillas guanches y da noticias de peces de seis o siete colas. Hoy día estamos acostumbrados a fiarnos de *Nature* o *Science* con sus comités de expertos que examinan atentamente cualquier pretensión novedosa; pero incluso a las instituciones más prestigiosas se les cuelan falsos hechos, fraudulentos o no. El desarrollo de cuidados protocolos experimentales, exigen-



cias de experimentos doblemente ciegos y demás protecciones experimentales han sido producto de un lento desarrollo iniciado por las sociedades científicas del XVII, conscientes de la necesidad de asegurarse de la realidad de los fenómenos antes de proceder a su explicación. Como recordarán, la Accademia del Cimento tenía como consigna un *provando e riprovando* no distinto en intención del *nullius in verba* londinense. Hoy creemos saber mucho y creemos poder reírnos de aquellos *fellows*; pero bien mirado es muy poco lo que sabemos por nosotros mismos y casi todo cuanto creemos saber descansa en la confianza en informes ajenos. Justamente la *Royal Society* pretendía convertirse en un garante de esos informes ajenos. Thomas Sprat comentaba que «cuando el lector contemple este gran número de relaciones, tal vez estime que demasiadas de ellas parecen historias increíbles», pero el experimentador juicioso debe «examinar y registrar las fuerzas y movimientos inacostumbrados y monstruosos», pues «muchas cosas que hoy parecen milagrosas pudieran no serlo [...] y también es cierto que hay muchas cualidades, figuras y poderes de las cosas que transgreden las leyes comunes y las reglas establecidas de la naturaleza»²⁵. Da así la impresión de que quien está dispuesto a abrir su mente a lo extraordinario que escapa a las leyes comunes, acabará aceptándolo e incluso demostrándolo empíricamente.

Durante la primera década, las *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* muestran un patrón similar de intereses, con una amplia atención a los lugares exóticos, una buena dosis de experimentación curiosa sobre anatomía, frecuentemente cruel, incluidas las transfusiones de sangre de ovejas a criminales, y una gran cantidad de estudios de agronomía sobre patatas, cacao y café, vino y sidra, gusanos de seda y abejas, no menos que innumerables observaciones curiosas de meteoros ígneos y acuosos, inundaciones, fuentes y mareas. Hoy día tendemos a ver a la *Royal Society* a través de los trabajos sólidos de Newton. Pero Newton hizo esos trabajos en Cambridge por sus propias motivaciones y sólo los llevó a la Sociedad para su presentación. En ningún sentido puede decirse que ésta los motivara. Lo mismo puede decirse de todos los demás trabajos importantes de los socios británicos y extranjeros de la institución. La *Royal* siguió siendo un club de caballeros que se entretenían con la ciencia y no una institución capaz de organizar, dirigir y financiar la investigación. Prácticamente el único que trabajaba allí con seriedad, pero

²⁵ T. Sprat, *History of the Royal Society*, pág. 214.



de modo disperso, era el *curator of experiments*, Robert Hooke, que al cobrar por ello era tenido por un subordinado socialmente inferior. También él se dejó embrujar por las delicias canarias. En sus *Lectiones cutlerianae*; VI. *de potentia restitutiva* (Londres, 1679) incluyó un relato de un tal Mr. G. T. que vivió en la isla de Tenerife y ascendió al pico el 20 de Agosto de 1674; pero siendo un trabajador serio, sólo cita la excursión al Teide para estudiar el origen de las fuentes en la condensación del vapor en las montañas. Ya F. Bacon se había hecho eco en el *Novum organum*, 1620 (Parte II, L) de las noticias (que no sabe si se refieren a Canarias o las Azores) de que algunos árboles como el garoé (*Ocotea phoetens*) y otras especies de laurisilva «destilan continuamente hasta el punto de que los habitantes no tienen ninguna necesidad de otra agua». Todavía se conservan en el Hierro las artesas de piedra que bajo los árboles servían de fuentes. Pues bien, lo que le interesa a Hooke de la excursión al Teide es la presencia de barro en la cumbre y el goteo de la cueva del hielo como prueba de que las fuentes montañas se engendran de la humedad del aire.

Para completar el panorama, mencionaré brevemente una tercera excursión realizada por J. Edens el 13 de Agosto de 1715²⁶. Los detalles turísticos son coincidentes con los de las dos anteriores, lo que muestra una vez más la pertinacia de los guías. La novedad es que al frío de la noche en las Cañadas se une esta vez la presencia de pulgas. La luna, entonces llena, brillaba sobre un mar de nubes y permitía ver Gran Canaria hacia el Este. Tras unas paraditas aquí y allá para empinar un poco el codo, llegaron a la cumbre y salió el Sol, esta vez correctamente hacia el Noreste, proyectando la sombra de Tenerife sobre la Gomera. Tras observar la elevación vertical de la punta de la sombra en el aire, bajaron no sin visitar la cueva del hielo y todo lo demás.

LA ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARÍS

Si comparamos la actividad científica de la *Royal Society* con la estatal Academia de ciencias de París, la diferencia resulta radical. Frente a un conjunto de varios cientos de nobles, cortesanos, científicos y aficionados, la Academia era un cuerpo muy restringido de dos o tres docenas de profesionales bien provistos de medios. Lejos de ir de excursión o de oír las narraciones

²⁶ Publicada en las *Philosophical Transactions*, 345 (1716): 317 y sigs.



turísticas de comerciantes, iban ellos a realizar experimentos y mediciones de excepcional interés y calidad.

La *Académie royale des sciences* se fundó en 1666. Dejando de lado a los meros aficionados, los ministros Colbert, Louvois y Pontchartrain nombraban a científicos eminentes fuesen o no franceses, como C. Huygens, Gian Domenico Cassini y O. Römer, y no como correspondientes extranjeros, sino como miembros participantes, por lo que vivían en París. Frente al casi medio millar de socios que tuvo la *Royal Society* durante el siglo XVII, la *Académie* contó con poco más de medio centenar, casi una décima parte. Además, lejos de tener que pagar una onerosa cuota, los nacionales como C. Perrin, M. Cureau de la Chambre, P. Carcavi o S. Duclos cobraban 2.000 libras anuales, mientras que una celebridad internacional como C. Huygens cobraba 6.000 y G. D. Cassini llegó en 1699 a las 9.000. Los académicos se dividían en la clase de los matemáticos (astronomía, mecánica y geometría) y la de los filósofos naturales (medicina, anatomía y química). Trabajaban en el Observatorio, que disponía de talleres y laboratorio, y se reunían miércoles y sábados en la Biblioteca real. La permeabilidad entre ambos grupos mitigó un tanto las tendencias a la exploración experimental caótica y fomentó la articulación de experiencia y teoría con ayuda de métodos matemáticos, cuantitativos y precisos.

Al depender de los dineros del estado y oficiar como organismo ministerial de consulta, la *Académie* incurrió inicialmente en cierto secretismo, como si fuera exclusivamente para el servicio de la corona, publicando de manera colectiva en folletos o en el *Journal des Sçavans*. Para los años setenta, Claude Perrault y J. Picard prepararon ediciones lujosas de novedades sobre plantas raras o sobre las medidas de la Tierra, pero aun así para finales de siglo se hizo patente que la *Académie* era mucho menos famosa que la *Royal Society* a pesar de su mayor gasto y efectividad investigadora. En los treinta y tres años que median entre la fundación y 1699, el estado gastó en infraestructura, proyectos de investigación y sueldos dos millones de libras. Sin embargo la extensa red de correspondencia de la *Royal Society*, que incluía un centenar de socios del extranjero, y el prestigio de Newton la hacían más conocida. De manera que en 1699 la *Académie* sufrió una reforma substancial que la convirtió en un instituto de investigación organizado en secciones especializadas. El Rey, a través del Secretario de Estado, controlaba el cuerpo administrativo formado por doce miembros *honoríficos* y por los veinte científicos *pensionados* que eran los que cobraban. Pero las decisiones científicas competían sólo a los científicos: veinte *pensionados* y doce *asociados* que no cobraban. Por debajo de los *asociados* había otra docena de miembros *adjuntos* que tampoco



cobraban. Pero formaban un cierto escalafón en el que iban aprendiendo y desarrollando sus trabajos en espera de una pensión. Así, la participación de jóvenes ayudantes meritorios en los proyectos de investigación constituyó el primer sistema serio de formación científica de investigadores. Todos ellos debían residir preceptivamente en París, aunque había también un par de docenas de correspondientes en provincias y el extranjero. Aún así no llegaba al centenar de miembros.

El trabajo profesional a tiempo completo y en equipo permitió obtener buenos resultados experimentales y matemáticos. El carácter estatal de la *Académie* permitió asimismo emprender expediciones científicas de gran envergadura. Colbert estaba interesado en la cartografía por motivos militares y de control del territorio. En 1669 reclutó a G. D. Cassini, quien había desarrollado en Bolonia tablas precisas de los eclipses de los satélites de Júpiter, observables desde lugares distantes, lo que permitía computar las diferencias en longitud a partir de las diferencias temporales de los eclipses. Ese mismo año, J. Picard halló por triangulación cuánto medía un grado de meridiano en París para establecer la escala. El mapa topográfico de Francia fue terminado por el nieto de G. D. Cassini a finales del XVIII con un coste estimado en 700.000 libras.

La realización de este proyecto práctico llevó a otros más teóricos para establecer el tamaño y forma de la Tierra. Ya en 1671 J. Picard fue enviado a Uraniborg para determinar con precisión sus coordenadas a fin de comparar las observaciones de Tycho Brahe con las realizadas en otras estaciones. En 1672-73 J. Richer fue enviado a Cayena para probar un cronómetro de Huygens, hallando que la longitud del péndulo que bate segundos era allí más corta que en París que está unos 44° más al Norte, lo que sugería que el radio terrestre era mayor en el Ecuador que en las latitudes medias. También midió la paralaje de Marte en el perigeo, lo que llevó a un cálculo más preciso de la distancia de la Tierra al Sol. En 1676-81, un equipo con J. Picard y P. de la Hire llevó a cabo el estudio topográfico que desembocó en un mapa de Francia que corregía errores anteriores, lo que significó reducir un 20% la superficie atribuida a Francia. Cuando el rey Luis XIV vio en 1683 el nuevo mapa, se quejó del mal pago con que sus científicos habían respondido a su munificencia, arrebatándole más territorio que sus enemigos. En 1736, P. M. L. de Maupertuis fue a Laponia para medir la longitud de un grado de meridiano en latitudes altas y compararla con las mediciones hechas en el Ecuador por otra expedición en la que iban C. de la Condamine, P. Bouguer y otros. El objetivo era determinar la



forma de la Tierra que según Newton (basándose en datos de J. Richer) se achataba por los Polos, mientras que Cassini había calculado lo contrario. En la expedición de la Condamine colaboraron los españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa, con lo que las ciencias y técnicas matemáticas empezaron a renovarse en nuestro país.

El estudio por motivos prácticos de los satélites de Júpiter llevó a O. Römer a otro resultado teórico importante, pues en 1676 pudo calcular la velocidad de la luz por el retraso de los eclipses del satélite Io a medida que Júpiter se alejaba de la Tierra. Aunque halló un valor casi un cuarto menor de lo debido, lo importante fue someter a cálculo mejorable algo que hasta entonces había sido objeto de mera especulación. La idea cartesiana de la transmisión instantánea hizo que el resultado de Römer no fuese plenamente aceptado hasta 1729, cuando J. Bradley descubrió la aberración (el desplazamiento anual de la posición de las estrellas debido al movimiento terrestre), debida asimismo a la velocidad finita de la luz que calculó con un defecto sólo del 1,6%. Huygens y Cassini estudiaron también el anillo de Saturno y éste levantó un mapa lunar, mientras que G. F. Maraldi lo hacía de las estrellas. En resumidas cuentas, los intereses cartográficos del gobierno llevaron al desarrollo de las matemáticas, la geodesia y la astronomía que dieron resultados teóricos de enorme importancia.

Por todo ello, la *Académie* ofreció el ejemplo palpable de la utilidad práctica y teórica de una institución formada por unos pocos profesionales muy cualificados. Frente a ella, la *Royal Society* no ofrecía grandes ventajas a sus miembros, quienes debían trabajar con sus recursos. R. Boyle trabajaba en un laboratorio particular instalado en casa de su hermana Lady Ranelagh, Newton hizo sus famosos descubrimientos matemáticos, ópticos y mecánicos mientras estaba en la Universidad de Cambridge. Aunque Hooke instaló un pequeño observatorio en sus habitaciones del *Gresham College*, no podía competir con el Observatorio de la *Académie*, controlado durante un buen par de siglos por los Cassini, con lo que los académicos que no eran de su círculo debían montarse sus instalaciones donde podían. Pero no hay nada así en la *Royal Society*. El Observatorio real de Greenwich dependía de la *Ordnance Office*, la oficina de guerra, y estaba dirigido por J. Flamsteed, primer Astrónomo Real, con un sueldo de 100 libras anuales (que cobraba hasta con año y medio de retraso). El observatorio se creó gracias a los esfuerzos de Jonas Moore, preocupado por la ineficiencia de la armada debido a la falta de datos astronómicos para los capitanes. Tras intentar inútilmente interesar en ello a la



Royal Society, consideró que se hallaba en decadencia y consiguió que el rey pusiera el plan en manos del la *Ordnance Office*. Flamsteed no recibió más que interferencias de Newton, presidente de la *Royal Society* de 1703 a su muerte, y no tenía presupuesto para ayudantes de cálculo, instrumentos y publicaciones. Así que aunque la *Royal Society* inspiró la fundación de otras instituciones, fue la *Académie* la que ejerció mayor influencia tanto en las provincias como en el extranjero²⁷.

²⁷ En 1700 se fundó la *Societas regia scientiarum* de Berlín, en 1724, la *Academia scientiarum imperialis petropolitanae* de San Petersburgo y en 1739, la *Kungl. Vetenskapsakademie* de Estocolmo.