



A lo largo de las muchas ediciones de la *Óptica* que circularon en el siglo XVIII, se fue forjando la imagen de un Newton genial, el gran autor que conseguiría reducir la óptica a la geometría. Legión de seguidores vieron en su obra una agenda para las investigaciones futuras, y se encargaron de que un vasto público comprobase en las demostraciones experimentales lo que Newton había demostrado matemáticamente.

Saber de Newton se ha convertido en una empresa titánica. La más sencilla aproximación a la *newtoniana* abruma, tanto por la calidad como por la cantidad de las publicaciones. El género no da respiro ni conoce tregua. Desde el siglo XVIII pocos lograron evitar su cita en la bibliografía, ya fuera para arrimarse al sol más resplandeciente o para sustituir el «newtoncentrismo» por cualquier otro «heliocentrismo». A menudo se osciló entre extremos sorprendentes. Así, mientras William Blake quiso sepultarlo por haber entronizado la Razón, lord Keynes lo resucitó como el último de los magos caldeos¹. Ya durante la Ilustración se conocieron los más variados proyectos que reclamaban una identidad newtoniana, desde la química o la fisiología, hasta la moral, la política y las pasiones. Como un artículo de fe se extendió la creencia: un saber accedía al estatuto de cien-

¹ Lord Keynes, «Newton the Man», en *Newton Tercentenary Celebrations*, Cambridge, Royal Society, 1947, pp. 27-43.

tífico sólo si lograba expresarse según el modelo introducido por los *Principia*.

En el siglo XIX nadie pareció temer la exageración, y aun cuando las obras de Lagrange en mecánica o de Fourier en termodinámica eran conocidas, nadie quiso introducir matices. Todos apostaron por abundar en las simplificaciones que requieren los mitos para alcanzar el rango de fundacionales. *Simplex est sigillum veri*. Hablar de Newton era moda y también signo. Y en cada paso hacia la idealización, la persona se alejaba en relación inversa a lo que se aproximaba el personaje. Y así se fue esfumando el hombre: la abstracción mejoró la portabilidad de la imagen, cuanto mejor circulaba mayor era su credibilidad. La carne se hizo mármol en Westminster. La piedra rodó como plegaria en las prensas. Es el mismo movimiento de rarefacción que sucesivamente transforma una vida en obituario, esfinge, estatua y mito.

No sólo fue así en Inglaterra, pues muchos historiadores han querido ver el tránsito de un país hacia la modernidad como un proceso de paulatino acercamiento a la ciencia moderna, es decir, a Newton². Y es que sobre todas las cosas, el newtonismo ha sido una gran ideología y también una poderosa metáfora. Pero como tampoco está muy claro que todas las retóricas, laudatorias o no, desemboquen en el mismo producto,

² Esta perspectiva, sin embargo, no es reciente, sino que viene acreditada por una larga tradición que en el mundo hispánico, por ejemplo, tiene sus exponentes en los escritos de Feijoo (España), Gamarra (México), Mutis (Colombia), Espejo (Ecuador) o Malaspina (Italia).

quizás convenga hablar de la pluralidad de imágenes newtonianas. De cómo y cuándo comenzó este tráfico incesante de figuras y refracciones. Newtonianas todas.

NEWTON Y EL NEWTONISMO

Comencemos por las transformaciones que el propio Newton fue dando a sus palabras para soslayar la vigilancia de sus críticos, un público al que, en virtud de su acusado carácter paranoico³, trató como enemigos. Digamos algo sobre el contexto político en que fue acogida su obra, marcado por profundas tensiones sociales y religiosas. Bastan algunos datos, como la alarma que creó en Inglaterra la posibilidad de que un católico sucediera en el trono a Carlos II y los desesperados intentos de lord Shaftesbury para evitarlo y organizar un amplio movimiento de oposición.

El último tercio del Seiscientos fue una época atravesada por movimientos cismáticos, igualitaristas, republicanos y, como había ocurrido treinta años antes, caldo apropiado para el cultivo de sectas herméticas, alquímicas y en general ocultistas. En pocas palabras, volvió a campar el *enthusiasm*, un término polisémico con el que vino a calificarse a quienes justificaban la rebelión contra el orden aristocrático, incluido el

³ Frank E. Manuel, *A portrait of Isaac Newton*, Cambridge, Ma., Harvard University Press, 1968.

monarca. Exageraban el testimonio de los sentidos, consideraban el mundo como un ente por sí mismo activo, se comunicaban con él sin necesidad de pontífices ni reyes. Cercanos al panteísmo y al materialismo, predicaban un orden social y natural rápidamente identificado como subversivo entre los partidarios de la filosofía mecanicista, entre los que figuraban gente tan reputada como Descartes, Gassendi o Hobbes. Tras la Restauración (1660) el mecanicismo se introdujo con *forceps* en las universidades del reino. Y así, contra la llamada herencia renacentista y las tradiciones ocultistas, el mundo hubo de hacerse inodoro, incoloro e insípido: inerte como una máquina, equilibrado como un buen gobierno.

Las llamadas a la moderación contra el (des)calificado radicalismo filosófico fueron ganando audiencia y la propia Royal Society tomó el liderazgo. Thomas Sprat, cuando escribió la historia de la institución en clave apologética, abrazó una retórica del justo medio que animaba a los *fellows* a buscar entre el lenguaje y la realidad una relación de uno a uno, mediada por los instrumentos y ajena al lenguaje figurativo y visionario. Reproducir algún texto de Newton sobre alquimia, el profeta Daniel o el templo de Salomón, serviría para confirmar la enorme influencia que recibió del hermetismo, así como la autocensura que se impuso. Quienes mejor conocen su obra han mostrado hasta qué punto se encargó de traducir a lenguaje mecánico gran parte de lo que había pensado (¡y experimentado!) dentro de la tradición y las prácticas her-

méticas⁴. Nunca llegó a pensar el mundo en términos tan estáticos como un Descartes, pues sus publicaciones están salpicadas de frases que inducían a creer que, mientras el universo macrocósmico podía inscribirse dentro de la filosofía mecanicista, en el microcosmos, por el contrario, aparecían fenómenos —digestión, fermentación, putrefacción, crecimiento, calor o fluorescencia— que requerían mirar, aunque fuera de reojo, hacia las tradiciones panvitalistas.

La alquimia no era una actividad residual en los círculos ilustrados ingleses de finales del siglo XVII, como lo prueban varios hechos. Empecemos por los números, que siguen conservando esa magia de otorgar verosimilitud a las palabras; en total, Newton escribió más de 1.200.000 palabras sobre alquimia, acumuló manuscritos sobre estas cuestiones durante 30 años y realizó experimentos desde 1673 por más de dos décadas. De alguno de los manuscritos que escribió se conservan hasta cuatro borradores y en su *Index Chemicus* incluyó más de 5.000 referencias a unas 150 obras alquímicas diferentes. De su papeleteo de libros y manuscritos, así como de las actividades de laboratorio, estuvieron informados Locke o Boyle, y está probado su magisterio en los círculos alquímicos. Más aún, en 1696 y sólo dos semanas antes de ser designado supervisor del *Mint*, recibió la visita de algunos colegas alquimistas.

⁴ David Kurbin, «Newton's inside out! Magic, class struggle, and the rise of mechanism in the West», en Harry Woolf (ed.), *The analytic Spirit. Essays in the History of Science in Honor of Henry Guerlac*, Ithaca, Cornell University Press, 1981, pp. 96-121.

tas que fueron a consultarle sobre su trabajo, contactos que mantuvo siendo ya presidente de la citada Casa de la Moneda inglesa. En todo caso, impresiona saber que más de la mitad de sus textos alquímicos fueron escritos después de la publicación de los *Principia*.⁵

Su interés por la teología, la historia de la Iglesia y los textos sagrados está igualmente probado⁶. Como la mayoría de sus contemporáneos, Newton estaba convencido de la existencia de una doble revelación. La primera estaba contenida en los textos bíblicos, y la segunda encerrada en la Creación. Con su trabajo científico se consagraba al desvelamiento de las regularidades con que Dios, al imponer la armonía cósmica, revelaba a los humanos leyes de las que extraer claves y normas para una conducta moralmente aceptable. Lejos de aceptar al Dios de Descartes, un Ser frío e indiferente ante un mundo al que de una vez

⁵ Cf., Richard S. Westfall, «Newton y la alquimia», en Brian Vickers, (ed.), *Mentalidades ocultas y científicas en el Renacimiento*, Madrid, Alianza Editorial, pp. 255-279. En este punto es inevitable citar los estudios de B. J. T. Dobbs, *The foundations of Newton's alchemy: the hunting of the greene lyon*, Cambridge, 1974; y también Karin Figala, «Newton as alchemist», *History of science*, 15, 102-37, 1977. Brian Vickers, «Analogía versus identidad: el rechazo del simbolismo oculto (1580-1680)», en B. Vickers, ed., *Mentalidades...*, op. cit., pp. 63-144. También, Ron Millen, «The manifestation of occult qualities in the scientific revolution», en Margaret J. Osler & Paul Lawrence Farber, (eds.), *Religion, science, and worldview. Essays in honor of Richard S. Westfall*, Cambridge University Press, 1985, pp. 185-216.

⁶ Sus biógrafos datan a finales de 1676, tiempo que Westfall llamó los *años de silencio*, el comienzo de su interés por la historia de la Iglesia especialmente, la coyuntura en la que Anastasio propuso la tesis de la trinidad y el desarrollo del monasticismo, allá por los siglos IV y V, así como por la relación entre revelación y tradición talmúdica. Posteriormente, hacia mediados de la

había impuesto el movimiento y sus leyes, Newton apostó por la naturaleza providencial del orden y la constante intervención divina para su mantenimiento. El Dios de Descartes era una pieza metafísica obligado a mantener sus propias leyes, sólo necesario el día en que puso en marcha la maquinaria del Universo. El Dios de Newton no era un *landlord* abstinentes. Debía vigilar que todo funcionara. Un artesano, como señaló irónicamente Koyré, que no podía separarse de su reloj, pues debía ajustar su hora, corregirlo sin cesar. Los milagros, por ejemplo, acreditaban esta tesis.

Pero Newton temía problemas (su miedo a las controversias fue proverbial) y por ello corrigió la primera edición de los *Principia*, en donde hablaba de la transmutación de los elementos. Modificó así su teoría de una materia proteica sometida a interminables cambios por otra que ya incluía cualidades esenciales

década de los ochenta, sus estudios se orientan hacia el análisis de las profecías y las razones para la apostasía. Algunas de sus conclusiones son conocidas; por ejemplo su rechazo total del trinitarismo, considerado como una de las más graves perversiones de la Cristiandad y doctrina que, elevando a Jesús por encima de la condición de profeta, había devaluado los estudios veterotestamentarios. En efecto era Newton partidario del Dios de Abraham y, por tanto, de un Pantocrator, Gobernador todopoderoso, severo y justiciero, más implacable que paternal con sus criaturas. Como hermeneuta fue más fundamentalista que contextual, y de ahí sus dificultades iniciales con la Iglesia anglicana o su primera inclusión entre las filas del radicalismo religioso que atezó a Inglaterra en el segundo tercio del Seiscientos. Ver, Richard S. Westfall, *Never at Rest. A Biography of Isaac Newton*, Cambridge University Press, 1980, pp. 335 ss. En este sentido, al CSIC le cabe el mérito de haber volcado por vez primera en una lengua moderna uno de los textos centrales en dicho contexto: Isaac Newton, *El Templo de Salomón*, Ciriaca Morano (ed.), Madrid: Debate/CSIC, 1996.

(extensión, inercia e impenetrabilidad)⁷. Es decir, desarrolló la noción de cualidades primarias de la materia que estaba en la base de la teoría psicológica de los fenómenos incorporada por John Locke en el *Essay concerning Human Understanding* (1689). Tal cambio se fue acentuando con el tiempo. Newton no desperdició oportunidad para introducir conceptos que estabilizaran el mundo en detrimento de su primera inclinación a subrayar la ilimitada transformabilidad de la naturaleza. Sus discípulos le ayudaron a culminar esta conversión intelectual. Samuel Clarke, por ejemplo, siendo su portavoz a través de las *Boyle's lectures*, ya anunció en 1704 que las doctrinas de Toland, Hobbes y Spinoza eran contrarias a la religión y una amenaza para la Iglesia de Inglaterra.

ENTRE LO DIVINO Y LO MUNDANO

No estamos insinuando sólo que las ideas de Newton fueron modeladas por consideraciones sociales, políticas y económicas, sino que, como ha insistido Margaret J. Jacob, llegaron a convertirse en la ideología

⁷ Simon Schaffer ha probado que la teoría de la materia newtoniana fue la que dio cohesión a la multiforme cantidad de intereses presentes en los escritos de Newton; ver su artículo «Natural Philosophy» en George Rousseau & Roy Porter, (eds.), *The Ferment of Knowledge. Studies in the Historiography of Eighteenth-Century Science*, Cambridge University Press, 1980, pp. 55-92.

dominante que el grupo en el poder de los *latitudinarios* impuso como norma de buen gusto: «La contribución más importante de los filósofos naturales de la Restauración —hombres como Wilkins, Boyle y Barrow— fue la articulación de un tipo de filosofía mecánica que requería la participación activa de Dios... El orden y la armonía tan evidentes para los filósofos de la Restauración existían únicamente por ser la Providencia quien supervisaba todas y cada una de las operaciones de la naturaleza. Para ello se servía de leyes que expresaban su voluntad y que a la ciencia le correspondía descubrir y mostrar a fin de explicar al hombre las operaciones de la providencia en su Creador»⁸. Así entendida, la ciencia fue bálsamo que restañó las heridas de la guerra civil, legitimando a la Iglesia y al estado de la Restauración monárquica y excluyendo del espacio público a librepensadores, fanáticos, ateos y materialistas de toda condición. La filosofía newtoniana se convirtió en el mejor aliado del sector latitudinario de la iglesia anglicana para el mantenimiento del orden y la estabilidad social⁹.

Sin embargo, el frente religioso y político no fue el más decisivo para la implantación del newtonismo como divisa de la filosofía experimental. Por toda Inglaterra primero y más tarde en los Países Bajos iban a

⁸ Margaret C. Jacob, *The Newtonians and the English Revolution 1689-1720*, Ithaca: Cornell University Press, 1976, p. 23. Ver también Betty J. T. Dobbs & Margaret C. Jacob, *Newton and the Culture of Newtonianism*, New Jersey: Humanities Press, 1995.

⁹ Margaret C. Jacob, *The Cultural Meaning of the Scientific Revolution*, New York: McGraw-Hill, 1988.

proliferar las sesiones públicas de demostraciones experimentales. Ambos factores, idoneidad moral y replicabilidad pública, contribuyeron a la creación de una especie de *encanto órfico* que acortó la enorme distancia que existía entre la cultura de élite y la popular¹⁰. En efecto, muchos de los primeros newtonianos entendieron que acrecentar su legado equivalía a explorar los *principios activos* que se revelaban a través de las fuerzas que operan en la naturaleza conforme al programa experimental diseñado en la *Óptica*. La novedad vino del uso intensivo que se hizo de un tipo de conferencia pública que incluía demostraciones prácticas¹¹.

No se conoce con precisión el origen de un fenómeno tan característico de la ciencia inglesa de principios del siglo XVIII, si bien se sabe que entre 1698 y 1707 se hicieron famosas las que impartió John Harris en la *Marine Coffee House*, financiadas por el cervecero de Southwark, Charles Cox. Hablamos de una actividad que logró tales cuotas de popularidad que han permitido a Larry Stewart decir que «...los *Whig coffee-houses* constituyeron la matriz de la persuasión newtoniana»¹². Tenemos muchos ejemplos de cómo la difusión del newtonismo adquirió los perfiles de una cruzada de popularización. Más aún, el arraigo de es-

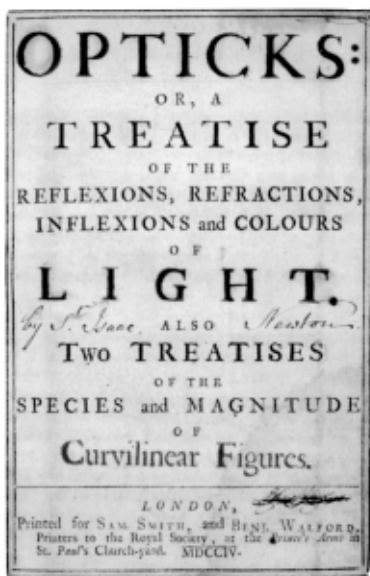
¹⁰ James R. Jacob, «*By an Orphean Charm: Science and the Two Cultures in Seventeenth-Century England*», en Phyllis Mack & Margaret C. Jacob, (eds.), *Politics and Culture in Early Modern Europe: Essays in Honor of H.G. Koenigsberger*, Cambridge University Press, 1986.

¹¹ Larry Stewart, *The Rise of Public Science. Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660-1750*, Cambridge University Press, 1992.

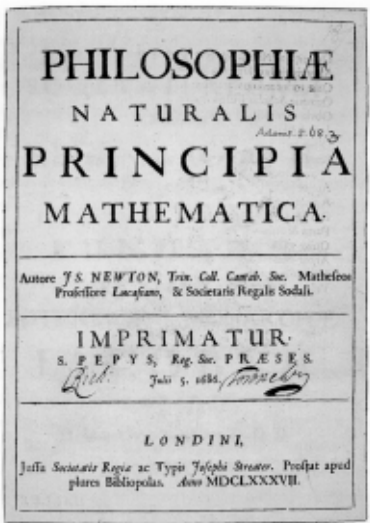
¹² *Ibidem*, p. 146.



Las reuniones científicas de la Royal Society eran un foco de legitimidad insoslayable para quien tuviera que aportar alguna novedad en el campo de la ciencia. Newton encontró en ella apoyos, pero también resistencias, especialmente la de Robert Hooke. Una vez establecido en Londres, pudo asistir con regularidad a esas reuniones. Pero sólo tras la desaparición de Hooke, y habiéndose retirado Lord Somers, aceptó la presidencia de la institución, formando un compacto grupo de lealtades.



Primera edición de la *Óptica* (1704), un tratado escrito ya en inglés y no en latín. En lugar de exponer sus ideas a través del método matemático y axiomático por el que ya era reconocido como el mayor geómetra de su tiempo, Newton levantó un relato experimental en el que detallaba sus proceder. Además de contener el trabajo sobre el que apoyaba su teoría de la luz y los colores, incluyó al final las famosas *queries*, la serie de preguntas e interrogaciones en torno a un amplio abanico de fenómenos físicos (la electricidad, el calor) con las que extender la filosofía experimental en otras direcciones.



Primera edición de los *Principia* (1687), sin duda, uno de los textos capitales de toda la cultura occidental. Su origen está en las discusiones que mantuvieron Christopher Wren, Robert Hooke y Edmund Halley sobre cómo demostrar la tercera ley de Kepler. Fue Halley quien incorporó a Newton al debate y quien, tras recibir desde Cambridge una explicación de nueve páginas titulada *De Motu Corporum*, le animó a desarrollar el trabajo. Pero dos años después la *Royal Society* acababa de publicar una lujosa *Historia de los peces*, por lo que el gran astrónomo hubo de costear su edición.