

LA INVENCION DEL AIRE. UN DESCUBRIMIENTO, UN GENIO Y SU TIEMPO

Steven Johnson

Turner, Madrid

248 pp. 20 €

Trad. de Laura Vidal

Pepe el Dinamitero, o El Motín de la Pólvora Dos

Carlos Solís Santos
1 diciembre, 2010

Joseph Priestley (1733-1804) fue un maestro y predicador inglés que inventó la gaseosa (agua con CO₂), aunque fue un suizo (relojero, por supuesto) llamado Jean Jacob Schweppe quien la comercializó. También, como otros antes que él, obtuvo en su laboratorio algunas muestras de

oxígeno sin saber lo que era, pues fue Lavoisier quien se dio cuenta de que se trataba de un elemento importante y revolucionó la teoría química. Como su compatriota Newton, muerto un lustro antes de su nacimiento, Priestley ponía la ciencia al servicio de la religión, sosteniendo una teología sólidamente herética. Desgraciadamente carecía de la potencia matemática y de la capacidad teórica de su antecesor, por lo que no tenemos ninguna «ley de Priestley» ni descubrimiento alguno de los que hacen época (excepto para quienes mezclan Beefeater con Schweppes), ya que sólo algunos chauvinistas le atribuyen el descubrimiento del oxígeno, una sustancia química elemental que se negó a aceptar hasta su muerte.

La biografía de Priestley resulta espectacular y revela no sólo sus logros, sino también las actitudes y características de la ciencia y la sociedad inglesas del siglo XVIII con sus tendencias experimentalistas, sus deficiencias matemáticas y su afición a insertar dicha actividad en la idea puritana de adorar a la divinidad mediante el estudio experimental de sus obras. También revela la participación de la sociedad civil en la empresa. Mientras que los grandes científicos franceses trabajaban profesionalmente en la Academia de Ciencias, financiada generosamente por la corona, la monarquía inglesa se resistía a abrir la bolsa y a organizar la investigación, la cual quedó así en manos de aficionados, en general sin la sólida formación matemática de franceses y suizos. En Inglaterra, los clubes de aficionados, como la Royal Society, se desarrollaban con sus propios recursos, mientras que los comerciantes y financieros fundaban cursos, como hicieron Thomas Gresham o sir John Cutler, o financiaban investigaciones. Por ejemplo, en los años ochenta, Priestley vivió en Birmingham gracias a los dineros de ingenieros e industriales como James Watt y Mathew Boulton (creadores de la máquina de vapor), congregados en la Sociedad Lunar, llamada así porque se reunían los días de luna llena para poder volver a casa sin romperse la crisma. La mezcla de factores sociales, religiosos, filosóficos y políticos en la carrera científica de Priestley tornan su biografía apasionante, aunque poco de ello hallará el paciente lector en el libro que nos ocupa.

Priestley poseía una mente extraordinaria, antes filológica y curiosa que científica. Compuso más de centenar y medio de obras sobre religión, política, historia, educación, filosofía y filosofía experimental. Con cuatro años recitaba ya de memoria el catecismo (era de familia calvinista) y en la escuela aprendió griego, latín y hebreo. Cuando un tartamudeo lo apartó provisionalmente de la carrera eclesiástica, como preparación para la actividad comercial estudió alemán, italiano y francés, así como caldeo, sirio y árabe por si acaso. Pero en realidad empezó a ganarse la vida como maestro en academias de disconformes con el anglicanismo, en un país en el que se prohibía a los disidentes (católicos incluidos) ocupar cargos públicos, pertenecer al ejército, a Oxford y a Cambridge. Estudió teología en una de esas academias de disidentes, donde fue radicalizándose, y enseñó en ellas, escribiendo la primera gramática inglesa decente. En religión se decidió –como Newton– por el unitarismo, cuya iglesia ayudó a crear en Inglaterra. Esta doctrina pretende que Cristo es un hombre singular, pero no Dios, ya que sólo hay uno (y ya llega), mientras que el Espíritu Santo no es sino una quimera ornitológica producto de la corrupción metafísica de los primeros concilios. También como Newton, estimaba que la razón es el modo adecuado de tratar los asuntos teológicos, mediante el estudio de la naturaleza y de la Biblia sin dogmas ni misticismos. Guiado por este espíritu ilustrado, que revela una dosis muy limitada de temor de Dios, concebía que en este mundo no hay más que materia perceptible (lo que hace desmerecer mucho al alma espiritual) que se halla sometida al imperio de las leyes deterministas, mientras que Dios se encuentra sujeto por necesidad a las leyes

metafísicas. Seguía con ello las tendencias de Spinoza y Leibniz, aunque con más radicalidad, lo que para un ministro no está nada mal.

En política se decantaba por una radicalidad ilustrada similar, defendiendo la tolerancia, remitiendo la religión a la esfera privada, fuera de la vida pública. Por lo que respecta a la moralidad, descreía de la deontología y se manifestaba como un moralista práctico, afecto a la promoción del bienestar de los ciudadanos, siendo por ello bien considerado por los padres del utilitarismo londinense, Bentham y Mill. Creía, asimismo, en el progreso de la humanidad hacia la Segunda Venida de Cristo, que veía anunciada en la Revolución Francesa, de la que era partidario. De nuevo como Newton, era milenarista y creía que el Apocalipsis contenía una historia cifrada de los tiempos por venir. Harto de la Reforma protestante que nada había cambiado y de la postergación social de los disidentes, vio en la revolución gala una esperanza, lo que en el país de Pimpinela Escarlata no resultaba prudente, ya que los acontecimientos franceses se veían como una amenaza a Dios y al rey. No mejoraron las cosas un sermón en el que alentaba a acumular pólvora grano a grano bajo «el viejo edificio del error y la superstición» para hacerlo saltar por los aires. Recuérdese que casi un par de siglos antes, en el llamado Motín de la Pólvora, los disidentes católicos habían acumulado pólvora no grano a grano, sino a sacos, en los sótanos del Parlamento para hacerlo saltar por los aires con la nobleza y la familia real dentro. Ello le valió el mote de *Gunpowder Joe*, que anacrónicamente hemos dado en traducir como «Pepe el dinamitero». Cuando, en 1791, Priestley y sus correligionarios decidieron festejar públicamente la toma de la Bastilla, la turba tradicionalista apedreó el hotel de la celebración, quemó un par de iglesias unitarias de Birmingham y varias casas de disidentes, entre ellas la de Priestley con sus libros, manuscritos y laboratorio, único en el mundo por sus aparatos especializados. Tuvo que huir y esconderse, pero tras tres años de ataques y riesgo de arresto por sedición se embarcó con rumbo a Estados Unidos y se instaló en medio de los bosques de Pensilvania, donde murió un par de lustros más tarde.

El progresismo ilustrado de Priestley, según el cual la revelación es aceptable si se ve confirmada por la ciencia experimental, se sumó al tema calvinista de la filosofía natural como modo de oración y culto a la divinidad manifestada en sus obras, así como a la prédica de Bacon de usar la ciencia para promover caritativamente el bienestar de la humanidad. Todo ello lo impulsó a hacer algo en este terreno, con lo que hacia mediados de siglo se decidió por la electricidad, un tema de rabiosa actualidad, apto para la exploración experimental por parte de aficionados sin necesidad de tener una sólida formación científica. Con ayuda de Benjamin Franklin, William Watson, John Canton y otros virtuosos londinenses, se entregó a la lectura y a los experimentos eléctricos para componer una muy notable *Historia y estado presente de la electricidad* (1767). Recogía el desarrollo del campo hasta el año anterior y luego discutía las distintas teorías contemporáneas sobre los fluidos eléctricos, decantándose por la doctrina de un solo fluido de Franklin. Además, mediante una gran variedad de experimentos propios, apuntaba distintas vías de desarrollo. El impacto de la obra es difícil de exagerar, promovió la investigación, inició el estudio de la conducción y apuntó una ley inversa del cuadrado que demostraría poco después Coulomb, pues él tenía un talante más cualitativo y exploratorio que cuantitativo y teórico.

Animado por el éxito de esta aportación a la ciencia, un lustro más tarde trató de hacer lo mismo con la óptica, pero su *Historia de la óptica* (1772) tuvo escaso éxito, ya que ésta era una disciplina

matemática desde los viejos tiempos de Euclides, que había sido desarrollada por matemáticos de la talla de Kepler y Newton. Aunque desde el siglo anterior se habían hecho muchos descubrimientos de fenómenos nuevos, como la difracción, la doble refracción o los anillos de Newton, el tratamiento de tales descubrimientos exigía una pericia matemática y una capacidad de síntesis teórica de las que Priestley carecía.

El siguiente intento de hacer ciencia se aplicó a la teoría pneumática, un ámbito en el que preparó experimentalmente diferentes tipos de «aire», como el «aire nitroso» (nuestro óxido nítrico), el «aire flogistizado» (nuestro nitrógeno), el «aire marino ácido» (nuestro ácido hidroclórico) o el «aire desflogistizado» (nuestro oxígeno), que consideraba como aire especialmente puro que sostenía la combustión y la respiración mejor que el ordinario. (Por cierto, no se entiende por qué este libro se titula *La invención del aire*, pues ya era bien conocido y no necesitaba invención. En cualquier caso, Priestley no descubrió su composición y es dudoso que tal cosa tuviera sentido para él.) Aunque sus experimentos pneumáticos fueron considerables y de gran impacto, carecía del aliento teórico y de la visión química necesaria para construir sobre ellos una nueva química cuantitativa basada en el reconocimiento de la existencia de sustancias elementales cuyas combinaciones producen las restantes sustancias, que a su vez pueden analizarse en las unidades básicas que se conservan en los compuestos. Los estudios sobre combustión y respiración habían comenzado en Inglaterra hacía algo más de un siglo gracias a Robert Hooke, quien había intuido con acierto que esos procesos consisten en una combinación («disolución» decía él) de los cuerpos combustibles con una parte del aire ordinario que es la misma que se halla en el salitre con que se fabrica la pólvora (el salitre resulta contener nitrato de sodio y de potasio, NaNO_3 y KNO_3 , que suministra oxígeno a la reacción). Sin embargo, Priestley abrazó la teoría del flogisto, que veía las cosas al revés: la combustión era la pérdida de la sustancia del fuego o flogisto por parte de los cuerpos combustibles. De ahí que el aire desflogistizado (en realidad, oxígeno) fuese especialmente bueno para mantener la combustión, ya que podía absorber mucho flogisto de los cuerpos combustibles. Su perspectiva era más física que química, los gases eran aire más o menos puro y no acepta los elementos químicos.

En 1774, Priestley viajó a París como asesor de lord Shelburne y expuso sus experimentos ante un auditorio en el que se encontraba Lavoisier, que fue quien echó bien las cuentas, midió los reactivos con una balanza precisa convencido de la conservación de la masa, identificó el oxígeno como un elemento nuevo y revolucionó la química. Su *Tratado elemental de química* (1789) convirtió al bueno de Priestley en un aficionado obsoleto y perdedor que siguió defendiendo su enfoque cualitativo y la interpretación flogística durante el resto de su vida.

Steven Johnson cuenta todo esto con cierto desaliño y poca penetración. No siendo experto en la historia de la ciencia, no sabe cuáles son los antecedentes y circunstancias relevantes del trabajo de Priestley, sobre el que no arroja ninguna luz. Como no conoce la historia, en lugar de mirar para atrás en busca de los factores que expliquen y den sentido a sus trabajos, mira hacia delante, siendo así que el futuro escasamente puede explicar el pasado. Pero resulta más entretenido. Así, el autor aprovecha cualquier ocasión para contar las anticipaciones de Priestley de la función clorofílica de las plantas regeneradoras del aire viciado por la respiración de los animales, e incluso de la generación del oxígeno en la atmósfera primitiva. Otras veces imputa al pobre Franklin la anticipación del ecologismo o se extiende sobre cómo de todo eso salió la hipótesis de Gaia de James Lovelock y Lynn

Margulis. Cualquier excusa es buena para evitar meterse en harina y arrojar luz sobre el mundo de Priestley, contando historietas diversas, a veces chuscas, como que la ley de la gravedad de Newton se debió al consumo de café, algo que no consta en ninguna parte. (Aunque hubo cafeterías famosas en Oxford y Londres en la segunda mitad del siglo XVII, no parecen haber llegado a Cambridge, donde Newton formuló la famosa ley y, en cualquier caso, no sabemos si lo llegó a beber en cantidades significativas.)

Steven Johnson es un divulgador científico de éxito que vive en Nueva York y ha escrito varios *best sellers*. Tal vez le haya interesado Priestley por su relación con los padres fundadores de su nación: Franklin, Adams y Jefferson. De hecho, el último capítulo del libro sobre el período americano de Priestley es el más fluido, si bien presupone algún conocimiento de la historia de Estados Unidos que los habitantes de aquellas regiones estudian en la escuela. No alcanzo a entender el interés del libro para nuestro público, ya que no cuenta nada interesante o nuevo sobre Priestley, hasta el punto de que por esta vez, y sin que sirva de precedente, vale más leer la Wikipedia.