

(A) hora bien, ¿qué pasa con la red de espacios naturales que tenemos? Pues que es muy extensa,

• FÍSICA Y TEOLOGÍA 9

ROBERT BOYLE, CIENTÍFICO EXPERIMENTAL

ANTONIO CLERICUZIO
UNIVERSITÀ DI CASSINO
PARA LA FUNDACIÓN CANARIA OROTAVA
DE HISTORIA DE LA CIENCIA

El nombre de Boyle nos resulta familiar ya desde el pupitre de la escuela, cuando estudiamos la llamada ley de Boyle-Mariotte, la cual afirma que, a temperatura constante, el volumen de una cierta cantidad de gas es inversamente proporcional a su presión.

Robert Boyle nació en Irlanda en el castillo de Lismore, el 25 de enero de 1627; era el decimocuarto hijo del conde de Cork —un aventurero que se había convertido en uno de los hombres más ricos de Inglaterra. Boyle fue el científico europeo más conocido de la segunda mitad del Seiscientos, hasta que su fama quedó eclipsada por la de Isaac Newton (1642-1727) hacia finales del siglo.

Las contribuciones de Boyle a la ciencia abarcaron un amplio espectro de temas: neumática, química, medicina, teoría de la materia, electricidad y magnetismo. La obra científica boyleana se caracteriza por la aplicación constante del método experimental —un método de investigación que influyó en los desarrollos sucesivos de la ciencia británica y, en particular, de la Royal Society de Londres, la sociedad científica más importante del siglo XVII, de la cual Boyle fue uno de los fundadores en 1660—. La bomba neumática, construida por Boyle con la colaboración de Robert Hooke (1635-1702), se convierte en uno de los iconos de la revolución científica. Los

experimentos llevados a cabo por medio de la bomba neumática dieron resultados fundamentales para el estudio de la presión del aire. Las contribuciones teóricas de Boyle no fueron menos importantes. Su nombre se asoció durante mucho tiempo a la teoría corpuscular de la materia, es decir, la *mechanical philosophy*, que se asentó en la ciencia europea de la segunda mitad del siglo XVII. Boyle cultivó siempre el estudio de los Textos Sagrados, escribió obras de exégesis bíblica y combatió el materialismo y el ateísmo. En el transcurso de su carrera trató de establecer estrechas relaciones entre ciencia y religión, esforzándose en demostrar que la filosofía experimental contribuye a la afirmación de la religión cristiana.



SIGUIENDO LAS ENSEÑANZAS DE FRANCIS BACON (1561-1626), BOYLE SUBRAYA EL CARÁCTER UTILITARIO DE LA CIENCIA Y PUBLICA VARIAS HISTORIAS NATURALES, COLECCIONES DE DATOS SOBRE TEMAS PARTICULARES COMO EL FRÍO, EL CALOR, EL MAGNETISMO, LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

RETRATO DE ROBERT BOYLE (1627-1691) CON LA BOMBA NEUMÁTICA AL FONDO. ASHMOLEAN MUSEUM. OXFORD.

TE-
LE-
TI-
PO.

NOVEDADES

Daniel Duque

Del Instituto de Estudios Canarios

Tres nuevos libros ha publicado el Instituto de Estudios Canarios: *Diario de viaje desde Madrid a Italia*, de José Viera y Clavijo. Edición, introducción y notas de Rafael Padrón

Fernández, *Estudios canarios. Anuario del Instituto de Estudios Canarios*, de varios autores, y *Familia y sociedad en Tenerife a raíz de la conquista*, de Roberto J. González Zalacáin.

El primero relata el viaje que en 1780 realizó nuestro ilustre paisano a Italia en compañía del marqués de Santa Cruz y de su hermano don Pedro de Silva. En este libro, "Viera se adentra en el complejo panorama de la

Italia del Setecientos desde su propia óptica enciclopédica, fiel reflejo de esa forma ilustrada de estar en sociedad y en el mundo, que asume la cultura como una necesidad preceptiva de transitar aquellas sendas recorridas por el intelectual del siglo XVIII, quien, en sus más exquisitas dimensiones, conocería, en palabras de Tayllerand, el *plaisir de vivre* del Antiguo Régimen". El extraordi-

nario y muy riguroso trabajo del profesor Padrón para la edición de este libro —al que seguirán los diarios de los otros viajes de Viera por Francia y Alemania— se ha basado en el manuscrito original de Viera y Clavijo que fue adquirido hace unos años por CajaCanarias. A la presentación de la obra asistió el actual marqués del Viso, don Álvaro Fernández-Villaverde y de Silva, un tipo sencillo y

pero como siempre las zonas bajas son las peores en estas cuestiones, y están mal representadas. En ●●●

PORTADA DEL LIBRO DE BOYLE SOBRE MOTIVOS E INCENTIVOS PARA AMAR A DIOS. LONDRES, 1665.

PORTADA DEL LIBRO DE BOYLE SOBRE SUS EXPERIMENTOS CON LA BOMBA NEUMÁTICA. OXFORD, 1662.

La formación de Boyle estuvo marcada por su preceptor, el hugonote Isaac Marcombes, que acompañó al joven Robert en el obligado *Grand Tour* a través de Europa que todo joven aristócrata debía hacer, del que regresa en 1644. Durante la guerra civil inglesa algunos miembros de la familia Boyle se alinearon con el Parlamento, y así, gracias sobre todo a su hermana Katherine, las propiedades de los Boyle atravesaron indemnes la Revolución y el Interregno. La hermana de Robert, Katherine, fue el punto de contacto entre el joven Boyle y un grupo de intelectuales puritanos que jugaron un papel central en los primeros años de la carrera científica Boyleana. A los años juve-

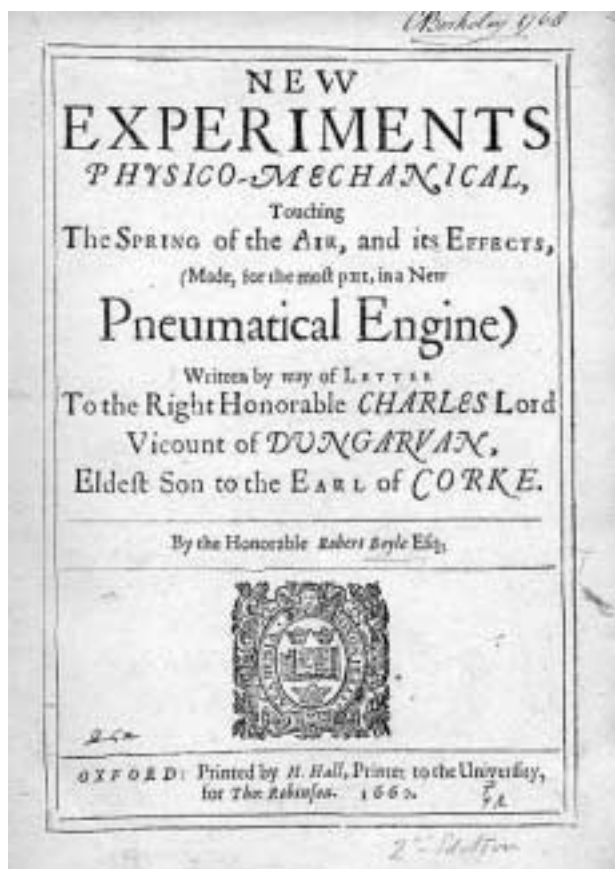


mental que indaga la naturaleza buscando en ella las huellas del diseño divino, estableciendo así un estrecho vínculo entre ciencia de la naturaleza y religión cristiana.

Boyle explica el funcionamiento del cuerpo humano en términos de reacciones químicas: estudia la composición química de la sangre y llega a la conclusión de que entre las partículas que componen el aire y la parte volátil de la sangre existe una cierta afinidad. Boyle realiza una serie de experimentos sobre la respiración y la combustión, buscando establecer una relación entre los fenómenos que sólo serán comprendidos con Lavoisier (1743-1794). Las investigaciones de Boyle sobre el papel del aire en la respiración se llevaron a cabo en gran medida con ayuda de la bomba neumática, que le permite ofrecer pruebas experimentales para demostrar que el aire es un fluido elástico que ejerce presión en todas las direcciones. Los experimentos boyleanos con la bomba neumática siguen los pasos del experimento con el cual, en 1644, Evangelista Torricelli (1608-1647) había demostrado que el aire posee peso y que se puede producir artificialmente el vacío. Boyle se muestra cauto sobre la posibilidad de producir artificialmente el vacío, en tanto que hace notar que en el contenedor de la bomba neumática, del que se ha aspirado el aire, están también presentes los corpúsculos de la luz. Se limita entonces a examinar los efectos de la elasticidad y presión del aire afirmando que “la presión y la expansión del aire están en proporción recíproca”. Boyle no presenta esta relación en forma de ley física, sino como generalización plausible obtenida de un número enorme de datos experimentales. Será posteriormente Edmé Mariotte (1620-1684) en 1679 quien presente bajo la forma de ley física el principio de relación constante entre presión y volumen del aire.

Boyle hizo un uso limitado de la matemática, siguiendo mas bien un programa de investigación de tipo experimental. Las dos tradiciones —la matemática y la experimental— convergieron más tarde en la obra de Isaac Newton. Una de las mayores aportaciones de Boyle a la ciencia es el esfuerzo incansable para proporcionar descripciones minuciosas de los experimentos, facilitando al lector las condiciones para poderlos repetir y verificar.

EN LÍNEA CON LOS IDEALES DE LOS INTELECTUALES PURITANOS, EL JOVEN BOYLE SOSTIENE QUE EL MÉRITO PRINCIPAL DE LA *EXPERIMENTAL PHILOSOPHY*, CONTRAPUESTA A LA FILOSOFÍA ARISTOTÉLICA, ES EL DE ACRECENTAR EL CONOCIMIENTO DE LA OBRA DEL ARQUITECTO DIVINO Y EN CONSECUENCIA LA ADMIRACIÓN POR SU PODER Y SU BONDAD



niles corresponden los primeros estudios de química, disciplina que ocupará una posición central en la carrera científica de Boyle. En el *Sceptical Chymist* (1661) realiza un número sobresaliente de experimentos para refutar tanto la teoría aristotélica de los cuatro elementos (tierra, agua, aire y fuego), como la concepción paracelsiana por la cual todos los cuerpos están formados por tres principios (sal, azufre y mercurio). Las reacciones químicas se explican, según Boyle, en términos corpusculares, es decir, como modificaciones de la estructura (*texture*) de los cuerpos. Como muchos de sus contemporáneos Boyle se interesó por la alquimia e interpretó la transmutación de los metales en oro como el resultado de una transformación de la estructura corpuscular de los metales.

Los principios sobre los que se basa la filosofía corpuscular de Boyle son materia y movimiento. La materia es una sola, homogénea, universal, común a todos los cuerpos, y sus únicos atributos son la extensión, la divisibilidad y la impenetrabilidad. El

movimiento —definido por Boyle como la más importante de las causas naturales— no es consustancial a los corpúsculos de la materia, como habían sostenido los antiguos atomistas, sino que fue impreso en ellos por Dios en el momento de la creación.

Siguiendo las enseñanzas de Francis Bacon (1561-1626), Boyle subraya el carácter utilitario de la ciencia y publica varias *historias naturales*, colecciones de datos sobre temas particulares como el frío, el calor, el magnetismo, la presión atmosférica.

En línea con los ideales de los intelectuales puritanos, el joven Boyle sostiene que el mérito principal de la *experimental philosophy*, contrapuesta a la filosofía aristotélica, es el de acrecentar el conocimiento de la obra del Arquitecto Divino y en consecuencia la admiración por su poder y su bondad. La ciencia experimental constituye para Boyle un potente medio para dar impulso a la religión cristiana: el modelo de intelectual que transmite a la posteridad en su *Christian Virtuoso* (1690) es el del filósofo experi-

cordial que se ganó la simpatía del público con palabras de apoyo para el autor del trabajo y con la sincera oferta de la biblioteca de su casa familiar en Madrid para todos los estudiosos canarios de la obra de Viera. Muy de agradecer fueron también las claras, clarificadoras y muy trabajadas palabras de la profesora Victoria Galván, que contribuyeron al

conocimiento de la obra y a la amabilidad del acto. *Familia y sociedad en Tenerife a raíz de la conquista* está dedicado al estudio de la familia en Tenerife en los inicios de la colonización castellana. En él se exploran aspectos relativos a esta institución, esencial en la organización de cualquier sociedad. Por ello se emplean distintas perspecti-

vas de análisis, desde la demografía, el derecho, la economía, la política, hasta, por supuesto, la de la vida cotidiana. El libro será presentado el próximo miércoles 22 de febrero a las 20:00 horas en la sede del Instituto, calle Bencomo, 32, La Laguna, por el catedrático de Historia Medieval de la ULL Eduardo Aznar Vallejo.

