



## **LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS DEL SIGLO XVII Y LA TRADICIÓN EXPERIMENTAL**

Un aspecto importante de los planteamientos baconianos es la idea implícita de una institucionalización de la ciencia como eje central de las políticas de estado. En sus días, Bacon propuso la fundación de una academia (una “Casa de salomón” como él la llamaba en su obra póstuma La Nueva Atlántida), la cual no sería simplemente una sociedad culta, sino algo parecido a lo que hoy vemos como un centro de investigación y enseñanza en donde deberían existir laboratorios, jardines, bibliotecas, y se deberían recopilar los saberes de otras naciones. Esta idea de fundar una sociedad científica no atrajo mucha atención en sus días, como la mayoría de sus proyectos, sin embargo, años más tarde, se pondría en práctica un proyecto similar.

Con la ayuda de Carlos II y su movimiento restaurador, se funda en 1660, con John Wilkins como presidente, el “Colegio para la promoción del saber físico-matemático experimental”. 40 miembros lo formaban y años más tarde, como disposición del mismo Carlos II, se formalizaría como la “Real Sociedad para el conocimiento natural” o “Real Sociedad de Londres”. Esta sociedad adoptaría como su filósofo de cabecera a Francis Bacon, hecho que se puede ver reflejado en los estatutos redactados por

Robert Hooke, así como en la importancia que se le dio a las disciplinas prácticas por encima de las teóricas; 69 de sus miembros se dedicaban al estudio de los saberes mecánicos (Navegación, Agricultura) mientras que solo 15 hacían estudios astronómicos. Solo hasta 1703 con la llegada de Newton la sociedad tendría un enfoque mucho más galileano.

Sociedades similares aparecen en otras naciones Europeas. Aunque las pioneras aparecerían en Italia a finales del siglo XVI, solo hasta el siglo XVII se desarrollaría una verdadera institucionalización de la ciencia. En Francia, el desarrollo de las instituciones siguió un curso similar al de Inglaterra; en 1666 se fundaría la Academia de Ciencias de París, también orientando su filosofía a fines prácticos y con influencia directa de los escritos de Bacon. En Alemania, por otro lado, el proceso tomarían un poco mas de tiempo y solo hasta 1700 se fundaría la Academia de Berlín.

La creación de este tipo de sociedades hace evidente el proceso de institucionalización de la ciencia en el siglo XVII así como el problema de la autoridad y legitimación en el conocimiento. La importancia creciente de instituciones como la Real Sociedad de Londres nos permite entender cómo la ciencia empezó a organizarse en este momento y cómo se empezó a reconocer que su desarrollo estaba ligado directamente a un fuerte sentido de comunidad. A continuación veremos el caso de Robert Boyle, un ejemplo claro de esta búsqueda de autoridad y legitimación.

## ***Robert Boyle (1627-1691) y la institucionalización del experimento científico***

Con Boyle, ocurre algo similar a lo que ocurre con la mayoría de los pensadores que hoy se consideran como padres de la ciencia; la historia solo busca en ellos los aspectos modernos. Robert Boyle tiene una extensa obra que, en una edición moderna, sumarían 6 volúmenes de 800 páginas cada uno. Sin embargo, para la visión contemporánea de la ciencia, solo parecen ser importantes sus escritos sobre la relación entre la presión y el volumen de los gases sintetizados en la llamada Ley de Boyle.

### Robert Boyle

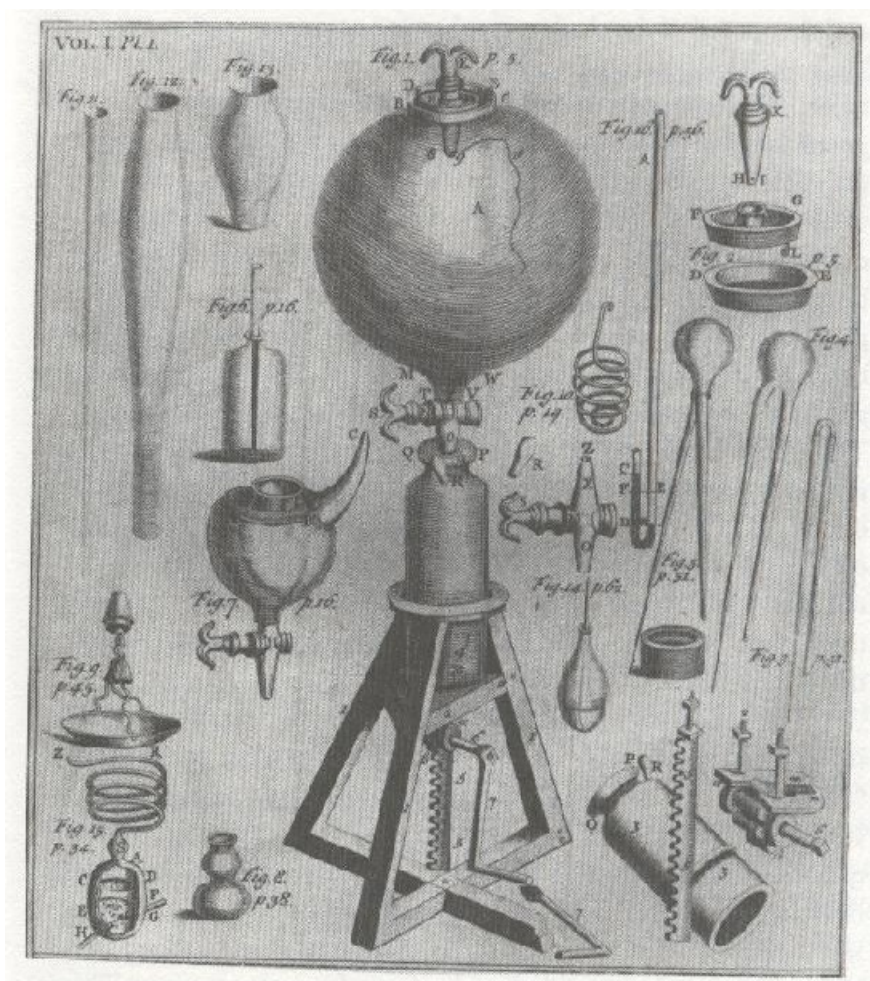
Robert Boyle nació el 25 de Enero de 1627 en Lismore Irlanda. Su padre era uno de los hombres más ricos de toda Gran Bretaña. En 1635 fue enviado al Eton College en Inglaterra para comenzar su educación y entre 1639 y 1644 se educaría con un tutor en Suiza. Entre 1645 y 1655 Boyle daría inicio a su actividad experimental y escribiría algunos ensayos al respecto. Sin embargo, los resultados experimentales que hoy lo hacen famoso comenzarían a aparecer desde 1656, año en que se mudó a la Universidad de Oxford donde permanecería hasta 1668. Allí, con la ayuda de Robert Hooke, quien le ayudaría a construir la campana de vacío que le daría gran reconocimiento, Boyle conduciría diversos experimentos relacionados con las características físicas del aire, analizando problemas diversos como la formación de vacío, la combustión, la respiración y la transmisión del sonido. En 1660 publicaría un trabajo titulado Nuevos experimentos Físico-mecánicos, en

donde exponía los principales resultados de sus experimentos, así como la ley que lleva su nombre y que plantea que a una temperatura constante, el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión. Por otro lado, en 1661 publicaría un trabajo titulado El Químico escéptico, en donde buscaba refutar la teoría de los cuatro elementos de Aristóteles y argumentaba que la materia estaba constituida por partículas.

A partir de 1668, Boyle se establecería en Londres con su hermana. Aunque nunca abandonaría sus prácticas experimentales, la última etapa de su vida la pasaría asistiendo de manera administrativa a la real Sociedad de Londres, de la cual fue miembro fundador, y a promover la difusión de la religión cristiana, aportando dinero para la traducción del Nuevo Testamento al Irlandés y al Turco. Moriría en 1691 en Londres.

Boyle sería notoriamente influenciado por la filosofía de Bacon, cuyo interés no es hacer un análisis matemático de la naturaleza sino la producción de saberes útiles. De esta manera, el experimento se convertiría en un aspecto fundamental de la ciencia y se le empezaría a dar una importancia fundamental al “hecho” científico, que parecería ser el verdadero espejo de la realidad. Un hecho es algo independiente de la mano del hombre, y trae consigo la noción de objetividad. Sin embargo, como veremos a continuación, esta idea del experimento como medio para descubrir la realidad debe ser estudiada con mucho más cuidado.

Los experimentos desarrollados por Boyle con la “Campana de vacío” se convertirían en el símbolo de la nueva ciencia y su fundamento empírico. Como veremos a continuación, la justificación y argumentación presentada por Boyle tendría no solo argumentos de tipo epistemológico sino también políticos e institucionales.



*La primera 'máquina neumática' (air pump) de Robert Boyle, en: New Experiments Physico-mechanical Touching the Spring of the Air (1660).<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Tomado de: Shapin, Steven. *The Scientific Revolution*. The University of Chicago Press, 1996, p. 97

Boyle no solo se preocuparía por generar nuevos conocimientos sobre el comportamiento del aire, sino por establecer las reglas adecuadas y los procedimientos que permiten legitimar el conocimiento. La presencia de testigos idóneos y la creación de un público en el marco de la Real Sociedad de Londres, constituye la creación de un ámbito social para las prácticas científicas y hace posible que la experiencia de unos pocos se convierta en una experiencia y un conocimiento universal.

Pero veamos, paso por paso, como se produce esta legitimación de conocimiento. En primera instancia, el problema al que se enfrenta Boyle al querer establecer los criterios para diferenciar opinión o creencia, de conocimiento, no es nada trivial. Es importante tener presente que las categorías de “conocimiento” o “ciencia”, que hoy en día pueden parecer obvias, no existen en el momento y están siendo construidas. [Debate con Hobbes]

La noción de “hecho” se presenta como fundamento del conocimiento objetivo y hace de la ciencia una forma de representar la realidad tal y como es, independiente de quien la escribe. Sin embargo, no hay posibilidad de hablar de conocimiento por fuera de la sociedad. Los hechos surgen en un proceso en el cual se involucran múltiples actores e intereses.

La existencia de un hecho implica crear consenso; hacer de una experiencia de pocos una vivencia universal. Boyle estaba consciente de ello y utilizó diversos métodos para convertir su

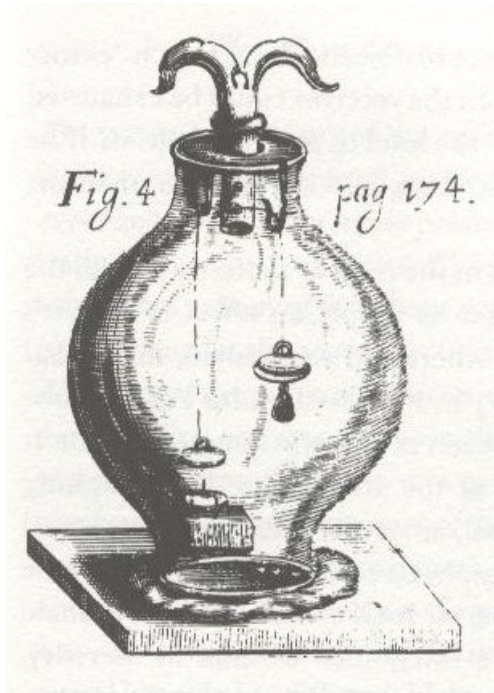
experimento en un hecho universal. El primer y más fiel actor o testigo sería la misma maquina con la cual haría su experimento. La “bomba de aire” o “campana de vacío”, es un aparato bastante complejo y costoso cuya fabricación requiere del talento de los mejores artesanos. Muy pocos tendrían acceso a este tipo de aparatos y solo una institución fuerte podría costearse un producto de esta naturaleza. Pero, al ser un artefacto absolutamente restringido, lo que hace Boyle es hacer del conocimiento algo *público*. Una forma de asegurar la multiplicidad de testimonios es crear un espacio físico y social para mostrar hechos. Aunque esta idea la ampliaremos más adelante, el “laboratorio” debe ser presentado como un espacio público, a diferencia de lo que había sido el gabinete cerrado del alquimista.

Pero hay otra forma aun más efectiva de reproducir los experimentos: en hojas de papel fáciles de replicar y que nunca fallan ni se deterioran. En efecto, Boyle reproduciría su experimento de manera escrita de tal manera que cualquiera pudiera conocer sus resultados. Se buscaba presentar un “retrato” o copia de la realidad, en donde el artista pareciera estar dibujando la naturaleza misma. El experimento es presentado de tal manera que el lector no considerara necesario repetirlo. Boyle presentaría sus fracasos, así como sus aciertos, a fin de no despertar dudas. Sin embargo, hay que ofrecer una mirada más crítica a este tipo de transmisión de conocimiento. Divulgar un experimento a través de prácticas representativas, (libros,

artículos, etc.) es un excelente instrumento de legitimación que facilita el consenso de la comunidad científica.

Otro aspecto que es preciso tener en cuenta cuando se analiza ese deseo de hacer pública la ciencia, es que tipo de público asiste al laboratorio. Para Boyle, el conocimiento se oficializa, en este caso, porque, a diferencia de la teología o la magia, tiene testigos; la ciencia se presenta como accesible a todos. Pero, lo interesante es que no todo el mundo puede “ver” lo que se está haciendo. Los testigos son idóneos y están de acuerdo sobre las reglas del juego. Una persona alejada del contexto científico, un campesino o un comerciante, por ejemplo, seguramente no hubiera entendido el propósito del experimento.

En conclusión, el caso de Boyle nos muestra que se debe ver con más cuidado la manera en que el trabajo del científico en el laboratorio se está legitimando, de tal manera que el conocimiento de unos pocos se vuelva universal. El respaldo de una sociedad científica fuerte, una difusión escrita amplia, y hacer del experimento algo público en donde haya testigos que corroboren resultados, son elementos que no se pueden dejar de lado en este proceso de generar conocimiento científico universal. Generar el consenso de una comunidad, es un paso indispensable en la construcción y desarrollo de un hecho científico.



*Un experimento en la 'máquina neumática' de Robert Boyle: "El experimento representado involucra el fenómeno de la cohesión espontánea de discos de mármol pulimentado. Boyle se proponía explicar este efecto recurriendo a la presión del aire. Su explicación predecía que cuando se extrajera todo el aire de la campana los discos se separarían".<sup>2</sup>*

---

<sup>2</sup> Ibid., p. 99

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.