

El origen de la ciencia moderna

De Galileo a Newton

La ciencia es un conjunto de conocimientos y una forma de conocer, de intentar saber más sobre el mundo que nos rodea.

Aunque se puede considerar que la ciencia moderna se inicia en el Renacimiento, cuando se comienzan a superar las limitaciones al conocimiento que supuso asumir que la verdad estaba en los textos clásicos y en las creencias religiosas exclusivamente, es en los siglos XVIII y XIX cuando se desarrolla enormemente una forma de conocer que supone **interpretaciones** sobre la realidad que se pretenden demostrar por medio de la **comprobación** a través de hechos o datos observados.

Para ilustrar el nacimiento de la ciencia moderna basta con acercarse a dos de los grandes científicos que han sido considerados como tales a lo largo de la historia: **Galileo** y **Newton**.

Las primeras ideas que se pueden considerar propias de la ciencia moderna se refieren al Universo, a lo que siempre ha maravillado al ser humano que se ha quedado extasiado mirando al cielo. **Copérnico, Ticho Brahe y Kepler** comienzan a interpretar la realidad de la geometría celeste. Se propone un modelo basado en la **interpretación de observaciones**. Pero es **Galileo** quien se da cuenta de que de esta forma está naciendo una nueva manera de pensar e interpretar la naturaleza. Ni descubre el sistema heliocéntrico ni inventa el telescopio, pero lo utiliza para demostrar, mediante la comprobación empírica, que la Tierra no puede ser el centro del universo, y, por lo tanto, es uno de los primeros que «hace ciencia» en el sentido moderno. No se limitó a observar el cielo. Halló la forma de medir la caída de los cuerpos. Así, postuló una de las más importantes generalizaciones que inician la Física: **todos los cuerpos se comportan igual respecto al movimiento**. La importancia que da Galileo al tratamiento matemático de los problemas de la Física le sitúa en el origen de lo que luego fueron las leyes de la naturaleza.

Ya estaba el camino abierto y **Newton** remató la jugada. Se publica en 1687 *Principios matemáticos de filosofía natural*. Las leyes de la naturaleza ya están en los libros. En este momento se puede considerar totalmente consolidada una forma de conocer que llamamos ciencia. Mientras tanto, numerosos filósofos habían propuesto diferentes formas de enfrentarse a la dura tarea de saber acerca del mundo. Bacon propone la **forma inductiva** de conocer y Descartes la **deductiva**. Comienza así una polémica que alcanza, en cierto sentido, hasta nuestros días.

Francis Bacon y René Descartes

Francis Bacon (1561-1626) fue un británico que se dedicó a la filosofía, reflexionó sobre la forma de conocer, sobre la «filosofía de la ciencia». Criticó el conocimiento basado en la autoridad de los «sabios» y propuso fijarse en la experiencia; es decir, solo consideraba conocimiento a lo que derivaba de la observación. Fue un pensador muy influyente en los científicos de la época y posteriores, puesto que promueve como mejor método el experimental, el que se basa en hechos observados o extraídos de la experiencia. Se trata de un **método inductivo**: a partir de la acumulación de los datos se debían extraer los resultados sin considerar los principios teóricos. Las verdades científicas surgirían por sí mismas. Aunque en su época supuso un avance destacar el papel de la experimentación para la ciencia, el error de Bacon consiste en no dar importancia a las

hipótesis en el método científico, a las ideas que influyen enormemente en lo que se observa, de modo que no es posible la ciencia sin la deducción y la teoría.

René Descartes (1596-1650) puede ser considerado el opuesto a Bacon. Era un francés, filósofo, pero también científico. Inicia la verdadera filosofía de la ciencia moderna al plantear el fundamento de un método científico que garantice la certeza, la objetividad. Pretende hallar alguna verdad que sea evidente y, a partir de la cual se pueda construir todo el conocimiento. Su famosa frase «pienso, luego existo» se explica de esta manera: mis dudas (mi pensamiento) son una certeza, luego yo existo y a partir de aquí podré deducir todo lo demás. Su **método deductivo** fue fundamental para establecer la existencia de leyes naturales, de un modelo determinista del mundo. Su contribución a las ciencias adquiere importancia en la consolidación del principio de inercia, pero sobre todo en las matemáticas, concretamente en la geometría. No podemos saber algo de geometría sin el álgebra «cartesiana». A pesar de que también dedujo lo que hoy son considerados errores en el campo de la física, la gran influencia de Descartes, junto con la de Bacon y Galileo, hizo posible el desarrollo de los conocimientos aportados por científicos como Torricelli, Pascal, Boyle, etc.