

LA NUEVA CIENCIA, EL MECANICISMO

Frente a la explicación de la naturaleza de la ciencia antigua y medieval, la época moderna traerá un cambio que supondrá, ante todo, la matematización de la realidad y el punto de partida en la observación de los fenómenos. Hay varios acontecimientos que influyen decisivamente en este cambio: el Renacimiento, la Reforma protestante y la Revolución Científica. En este tema, que se ocupa del conocimiento científico analizaremos principalmente este último.

REVOLUCIÓN CIENTÍFICA.SIGLOS XVI-XVII

El RENACIMIENTO es un movimiento cultural que se produjo en Europa en los siglos XV y XVI. Sus principales aportaciones se hallan en el campo de las artes, aunque también se produjo una renovación en las ciencias, tanto naturales como humanas. Italia fue el lugar de nacimiento y desarrollo de este movimiento, que luego se difundió por toda Europa.

El Renacimiento fue fruto de la difusión de las ideas del humanismo que determinaron una nueva concepción del hombre y del mundo, lejos del TEOCENTRISMO que caracterizó a la Edad Media.

El siglo XVI, además, tuvo en la REFORMA PROTESTANTE un factor decisivo en los cambios que se estaban produciendo. En el ámbito científico se produjo la denominada REVOLUCIÓN CIENTÍFICA.

La revolución científica no se caracterizó por un solo cambio. Las siguientes ideas contribuyeron a lo que se llama revolución científica:

- La sustitución de la Tierra como CENTRO DEL UNIVERSO por el HELIOCENTRISMO.
- Menosprecio de la teoría aristotélica de que la materia era continua e integrada por los elementos tierra, agua, aire y fuego, fue sustituida por una teoría más “mecánica” para explicar la naturaleza.

Los protagonistas principales de este cambio, que culminará con Newton, son: Copérnico, Kepler y Galileo.

El modelo geocéntrico era prácticamente aceptado por todo el mundo hasta 1543, cuando Nicolás Copérnico publicó *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*, y continuó siendo ampliamente aceptado en el siguiente siglo.

NICOLÁS COPÉRNICO (1473-1543), en el siglo XVI, comienza a cuestionar el geocentrismo postulando el heliocentrismo como modelo cosmológico, lo cual provoca una fuerte polémica y una violenta reacción represiva, porque la cultura tradicional intuía que este nuevo tipo de pensamiento ponía en peligro no solamente un concepto de ciencia sino un modelo global de cultura que estaba a punto de morir.

El paso siguiente lo da J. KEPLER (1571-1630), que se atreve a formular sus tres leyes en las cuales cuestiona, no sólo el prejuicio del geocentrismo aristotélico, sino también el movimiento circular y uniforme de los astros, al postular órbitas elípticas. Pero quizás lo más importante sea el paso que da con su tercera ley al interpretar el movimiento de todos los astros según una fórmula matemática: es la primera imagen matematizada del universo tal como hoy lo concebimos, aunque su autor esté atrapado en muchos supuestos teóricos antiguos y casi místicos.

Habrá que esperar a GALILEO GALILEI (1564-1642), ya en el siglo XVII, para tener una formulación más ajustada al nuevo paradigma científico que desarrollará la modernidad. Su misma vida, con la condena de la Inquisición y su posterior abjuración, representa un símbolo del choque de culturas que se desarrolla en su época.

El genio de Galileo abarca muchos campos. Pero importan aquí sus aportaciones a una nueva filosofía o metodología de las ciencias. Galileo advierte que la nueva física no debe buscar las

“formas” metafísicas de la realidad material sino su formulación matemática. El problema consiste en “medir”, ya que, según sus palabras, el universo es un libro escrito en caracteres matemáticos y es necesario saber matemáticas para poderlo leer.

“La filosofía [la física] está escrita en este gran libro —me refiero al universo— que permanece continuamente abierto a nuestra mirada, pero no se puede entender a menos que primero se aprenda a comprender el lenguaje y la interpretación de los caracteres en que está escrito. Está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola palabra de él; sin estos, uno está dando vueltas en un oscuro laberinto.”

EL DEBATE CON LA IGLESIA

Además de las aportaciones al campo de la ciencia, Galileo es el símbolo del enfrentamiento de una nueva forma de ver el mundo con la visión tradicional defendida por la Iglesia. A este histórico enfrentamiento se le ha denominado el **Caso Galileo** siendo un símbolo del enfrentamiento entre ciencia y religión o entre tradición frente a método científico.

Al intentar probar que la Tierra gira alrededor del Sol, Galileo adoptó un modo de razonar que no sólo llevó a que la Iglesia le procesara, sino también a la nueva metodología científica de contrastación de hipótesis. Galileo fue acusado ante el tribunal de la Inquisición y abjuró de sus teorías. Hoy, una vez firmemente establecido el Sol como centro del sistema planetario, es fácil afirmar que la razón estaba de parte de Galileo y que la Iglesia estaba equivocada. Pero en tiempos de Galileo las opiniones y pareceres estaban lejos de ser tan obvios o evidentes. Galileo defendió el sistema copernicano con una serie de argumentos ingeniosos y originales que en gran parte se basaban en sus recientes observaciones con el telescopio. Para los criterios de la época, su razonamiento no sólo se oponía a la Iglesia tradicional, sino que también dejaba mucho que desear desde un punto de vista lógico. Galileo estaba infringiendo las reglas admitidas de la ciencia, pero al hacerlo creó unas nuevas reglas, que han sido aceptadas desde entonces.

Galileo fue el más importante representante de lo que hoy consideramos la ciencia moderna, tanto por el método utilizado como por la actitud ante la tarea de explicar la naturaleza propia de la ciencia como actividad humana. La Carta que escribió a la Gran Duquesa de Toscana ayudará a comprender esta posición. El método científico será analizado más adelante.