

DESCARTES Y LA TEORÍA DE LOS VÓRTICES

Es la ligereza de la materia del Cielo la que hace que los cuerpos terrestres sean pesados

R. Descartes Los Principios de la Filosofía. IV. 23

Hacia el año de 1630, la Filosofía Natural, o sea lo que hoy llamamos Ciencia y que entonces era una combinación de Metafísica, Matemáticas y Física experimental, tenía el reto de dar una explicación del Mundo que estuviese acorde con los profundos cambios geográficos, cosmológicos, religiosos y culturales que se habían producido en los últimos doscientos años en el Occidente cristiano.

Dos de los grandes temas pendientes eran el de la gravitación local y el de las causas de los movimientos planetarios alrededor del Sol, movimientos aceptados ya mayoritariamente por el mundo sabio, a pesar de la condena de Galileo en 1633. René Descartes, prudentemente, retrasa la publicación de su Sistema del Mundo hasta 1644, y en sus Principia Philosophiae da una explicación de estos fenómenos recurriendo en ambos casos a los efectos centrifugos del movimiento circular, a los que poco tiempo después, Huygens llamará fuerza centrífuga, el más evanescente y complicado concepto de la Física del siglo XVII.

En el mecanicismo cartesiano, el espacio pleno estaría ocupado por un fluido invisible que giraría formando enormes torbellinos o vórtices celestes. El Sol sería el centro de uno de esos vórtices que arrastraría a los planetas, que a su vez serían centros de otros vórtices más pequeños que actuarían sobre la Luna y los otros satélites. Este nuevo mecanismo, concebido por analogía con los remoli-



nos de un río, había sido ya usado en la Antigua Grecia por Leucipo y posteriormente por Epicuro. Porque en un Sistema en el que las acciones tienen que hacerse siempre por contacto y donde no caben las fuerzas a distancia, ¿cómo explicar el misterio de la caída de un cuerpo?

Para Descartes, la Tierra actuaría como una gigantesca centrifugadora y así, "la fuerza con que la materia celeste (más ligera), tiende a alejarse del centro de la Tierra, no puede tener su efecto, si las partículas de la materia celeste que se alejan, no alcanzan el lugar de algunas partes terrestres que descienden al mismo tiempo hasta pasar a ocupar el lugar dejado por las partículas de la materia celeste". Pero y la Luna ¿por qué gira en torno a la Tierra y no cae como una manzana a dar contra el duro suelo? La Luna se mantiene en su órbita alrededor de la Tierra, al igual que los Planetas se mantienen en órbita alrededor del Sol debido a la gran velocidad lineal de rotación - mayor cuanto más alejado del centro de rotación- que no permite a la materia celeste su desaloje y posterior caída. La Luna también cae sobre la Tierra... pero a su manera.

Hay que precisar que la Física de Descartes, cualitativa y literaria, dista mucho de ser la física matematizada que él

mismo pregonara al final de la parte II de sus Principia: "No acepto principios en Física que no sean los de la Geometría o los de la Matemática Abstracta". Sucede que la Realidad impone sus límites y que los objetos de la Física son reales y difíciles de matematizar y entonces la Metafísica y la Imaginación suplen a las Matemáticas. Y esto no siempre es negativo.

Descartes, que fue un gran matemático y filósofo, quiso hacer Física, que es lo verdaderamente difícil, y así desde muy joven se propuso cambiar las explicaciones hilemórficas de la realidad que le daban los padres jesuitas en su colegio y en las que los objetos no eran solo materia sino que además tenían forma sustancial y así, lo que diferenciaba a un caballo de una piedra o de un ser humano era una especie de "alma" que permitiría a cada uno de ellos realizar una serie de funciones. Una misma materia, el agua, líquida y pesada, y por tanto afectada de la tendencia a caer hacia el centro de la Tierra tendría una forma sustancial diferente de esa misma materia convertida en vapor, aérea y ligera, y tendente a su lugar natural, el cielo.

Para Descartes todo es materia, extensión y movimiento, geometría. Ha eliminado esas formas sustanciales, esas "almas" particulares para considerar una única "alma", la de Dios, convertido en garante de su Física, que interviene continuamente para conservar la cantidad de movimiento, un Dios completamente racional, que repugnara a Pascal. A Descartes le sucederá Isaac Newton, que sí hará física matemática con pretensiones de estar desprovista de metafísica, pero como veremos, esto también tiene sus riesgos...

José L. Montesinos
Fundación Canaria Orotava
de Historia de la Ciencia