

Newton, el cálculo y la gravedad

Isaac Newton fue el responsable de arrojar luz sobre las leyes de Kepler. Para ello desarrolló nuevos métodos matemáticos, como el cálculo diferencial y el cálculo integral. De esta forma pudo trabajar con cantidades variables, como la distancia o la velocidad de los planetas alrededor del sol.

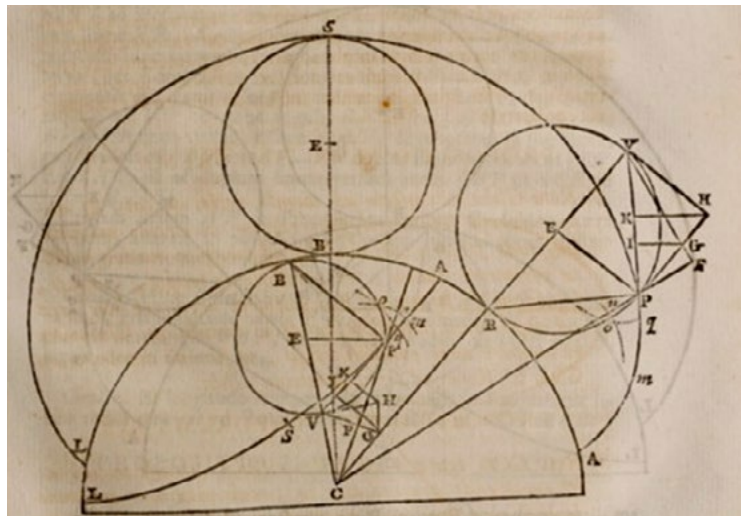


Gracias a la aplicación de estos nuevos cálculos a las teorías de Kepler, Newton dedujo que los planetas se mueven alrededor del Sol bajo el influjo de una fuerza denominada gravedad. Surgía así su famosa teoría: “entre dos cuerpos existe una fuerza gravitacional recíproca, que es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos”.

La Gravitación Universal

Con la ley de la Gravitación Universal y la aplicación de los nuevos métodos matemáticos, Newton pudo explicar los principios razonados por Kepler. Quedaba establecido que todos los cuerpos materiales, y no sólo los planetas, poseen una fuerza gravitacional de atracción. Esta fuerza le sirvió para explicar otros fenómenos hasta entonces desconocidos, como que la órbita de un objeto alrededor del sol no sólo podía ser circular, también una elipse, una parábola o una hipérbola.

Isaac Newton unificó la dinámica celeste y la terrestre. Precisó que la órbita de un objeto celeste alrededor del sol siempre depende de la energía que el objeto posea. De ello dedujo que los objetos con poca energía, como los planetas, se mueven con órbitas circulares o elípticas alrededor del sol. Por su parte, los objetos que poseen una gran cantidad de energía, como los cometas, pueden tener órbitas parabólicas.



Todas las grandes aportaciones de Isaac Newton a la mecánica celeste quedaron recogidas en su obra “Philosophia Naturalis Principia Mathematica” (Los Principios Matemáticos de la Filosofía Natural), considerada una de las obras más importantes en la historia de la ciencia.