

## **Éxitos de la teoría**

*Las predicciones son difíciles,  
especialmente acerca del futuro.*

**Niels Bohr**

La manipulación matemática de las ecuaciones de Newton complementadas con su ley de gravitación permitió entender de un modo más profundo al universo. Las leyes de Galileo y las de Kepler podían ser deducidas como casos particulares del sistema newtoniano. Las soluciones matemáticas permitían conocer que los planetas se mueven en elipses, que cerca de la Tierra los proyectiles se mueven en parábolas y que los cometas se mueven en hipérbolas. Además se podía predecir sus trayectorias. Física y astronomía quedaron unidas para siempre.

Se entendió el fenómeno de las mareas de nuestros océanos y porqué los astros son esféricos (un resultado de la autogravitación, las diversas partes de un cuerpo muy masivo, halándose entre sí). La luna y su movimiento y el de las lunas de otros planetas fue seguido muy de cerca, encontrándose que no le era infiel a lo que

dictaminaba la ley de gravitación newtoniana. Ella sirvió para predecir la existencia de nuevos planetas del sistema solar y salió airoso de cada confrontación con la realidad a la que fue sometida. Sólo una leve discrepancia en la descripción de la trayectoria de Mercurio, permaneció sin clara explicación. Fue en el siglo XX cuando se entendió que las circunstancias de Mercurio son precisamente aquellas en las que la teoría de gravedad newtoniana comienza a fallar y debe ceder su lugar a otra teoría de la gravedad más apropiada a esas circunstancias, como veremos más adelante.