

# GRAVITACIÓN UNIVERSAL

## *El Universo. Teorías*

- Sistema Geocéntrico (Ptolomeo): La Tierra es el centro del Universo y todo gira a su alrededor.
- Sistema Heliocéntrico (Copérnico – Galileo): El Sol es el centro del Universo y los demás planetas giran a su alrededor.

## *Leyes de Kepler*

- Primera Ley: los planetas describen órbitas elípticas alrededor del sol que está situado en uno de los focos de la elipse.
- Segunda Ley: El vector de posición de un planeta con respecto al Sol, barre áreas iguales en tiempos iguales.  
Consecuencias: el planeta se mueve con mayor velocidad cuánto más cercano al sol esté.
- Tercera Ley: el cuadrado del período es proporcional al cubo del radio medio de la órbita.

$$T^2 = KR^3 \quad \begin{array}{l} T = \text{periodo del planeta; } R = \text{distancia media al sol} \\ K = \text{constante de Kepler, igual para todos los planetas que giran} \\ \text{alrededor del sol.} \end{array}$$

## *Gravitación; Newton*

“La fuerza de atracción entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa”

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

El peso de los cuerpos es un caso particular de la ley. Peso es la fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo  $P = mg$

## *Dinámica*

Cuerpos girando alrededor de otros en órbitas circulares experimentan una fuerza de atracción que se ve compensada por la fuerza centrífuga propia de los movimientos circulares.

Para que el cuerpo que gira no se salga de su órbita  $F_c = F_g$

**Recuerda**  $F_c = \frac{mv^2}{r}$   $r = \text{distancia entre los astros de centro a centro}$

**Recuerda**  $v = \omega r$   
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$

$T = \text{periodo: tiempo que tarda el astro en dar una vuelta completa.}$