

# Tutorial para el Laboratorio de Física I (DCBS)

Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano (Responsable)

Dr. Mario Enrique Álvarez Ramos

Dr. Ezequiel Rodríguez Jáuregui

Dr. Raúl Sánchez Zeferino

Dr. Santos Jesús Castillo

**Webpage: <http://paginas.fisica.uson.mx/qb>**

**©2018 Departamento de Física  
Universidad de Sonora**

# Práctica 6. Conservación de la energía mecánica.

## Objetivos:

- Estudiar la ley de conservación de la energía mecánica.
- Determinar los cambios de la energía cinética y la energía potencial gravitacional de un objeto.
- Verificar la ley de conservación de la energía.

## Introducción.

En esta práctica se verificará el principio de Conservación de la energía mecánica, para ello se medirá la energía cinética conforme un objeto cae libremente, para lo cual se medirá simultáneamente la altura (para calcular la energía potencial), verificando que la suma de ambas energías se mantiene constante.

# Práctica 6. Conservación de la energía mecánica.

## Conceptos básicos:

6.1.- Energía cinética.

6.2.- Energía potencial gravitatoria.

6.3.- Conservación de la energía.

## 6.1.- Energía cinética.

Es la energía (o capacidad para realizar trabajo) que posee un cuerpo debido a su movimiento.

Si un cuerpo de masa  $m$  tiene velocidad  $v$ , su energía cinética traslacional  $K$  está dada por

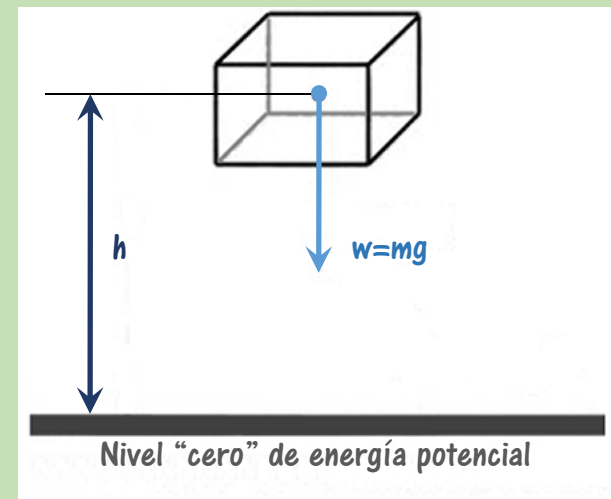
$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Cuando  $m$  está en kg y  $v$  en m/s, las unidades de la energía cinética son los Joules (J).

## 6.2.- Energía potencial gravitatoria.

Es la energía que posee un cuerpo debido a su posición en el campo gravitacional.

Un cuerpo de masa  $m$ , al caer una distancia vertical  $h$ , puede realizar un trabajo de magnitud  $mg \times h$  (fuerza por distancia).



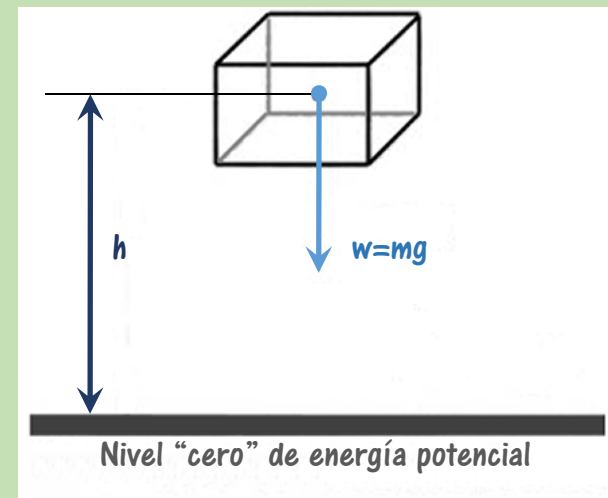
La energía potencial gravitacional de un cuerpo se define con respecto a un “nivel arbitrario cero”, el cual generalmente es la superficie de la Tierra.

## 6.2.- Energía potencial gravitatoria.

Si un cuerpo de masa  $m$  está a una altura  $h$  sobre el nivel cero (o de referencia), se tiene que la energía potencial gravitacional (o gravitatoria) está dada por

$$U_g = mgh$$

donde  $g$  es la aceleración debida a la gravedad. Si  $m$  está en kg,  $g$  en  $\text{m/s}^2$  y  $h$  en m, entonces  $U_g$  estará en J.



## 6.3.- Conservación de la energía.

Si sobre un cuerpo sólo actúan fuerzas conservativas, es decir, no hay la presencia de alguna fuerza que disipe energía, como la fricción, entonces la energía mecánica se conserva y se tiene que

$$E_t = K + U_g = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

Lo anterior permite conocer la velocidad (o la altura) en un momento dado conociendo el valor de la altura (o la velocidad), así como los valores de ambas en otro momento, a partir de la expresión

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

ó

$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

# Práctica 6. Conservación de la energía mecánica.

## Equipo y Material:

- Aparato registrador de caída libre.
- Una esfera metálica (balín) de 2.5 cm de diámetro.
- Generador de chispas.
- Cinta de papel registro.
- Regla graduada en mm.
- Una balanza con resolución de décimas de gramo.