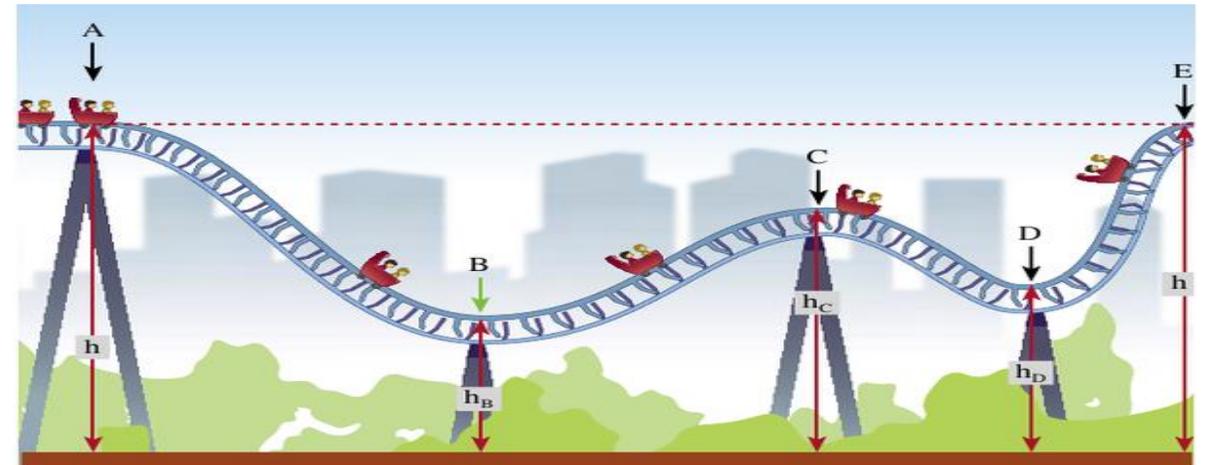
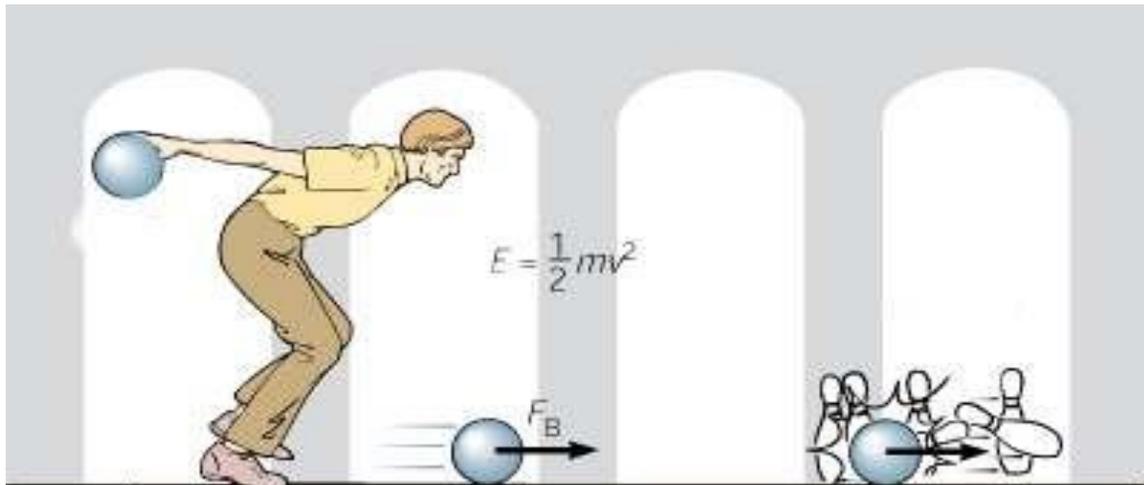
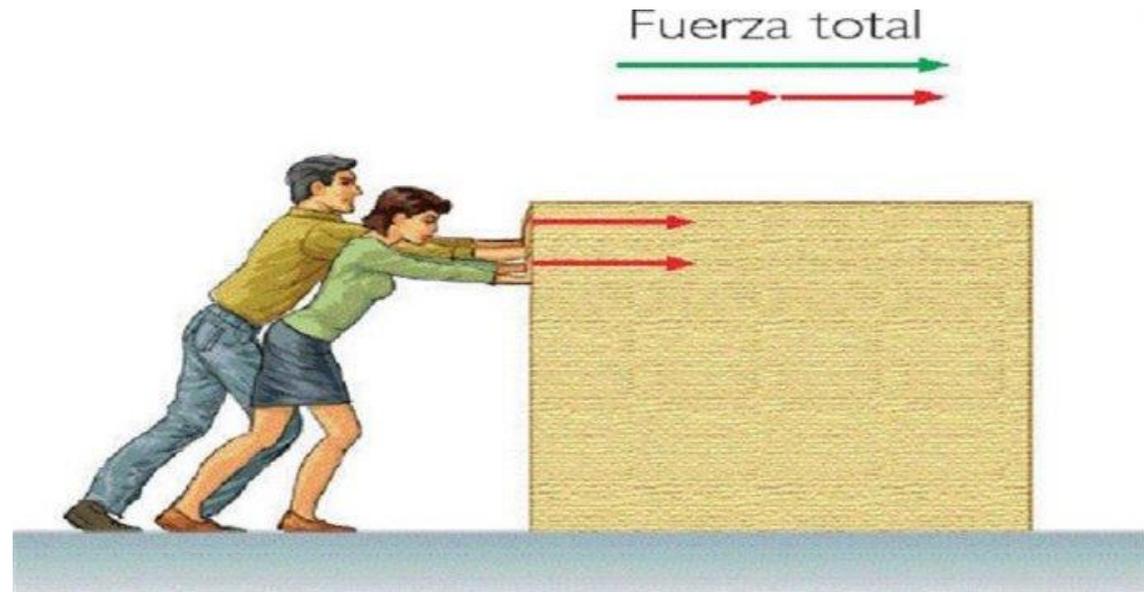


# Trabajo – Potencia – Energía



# Proyecto Integrador Física Grado 10°

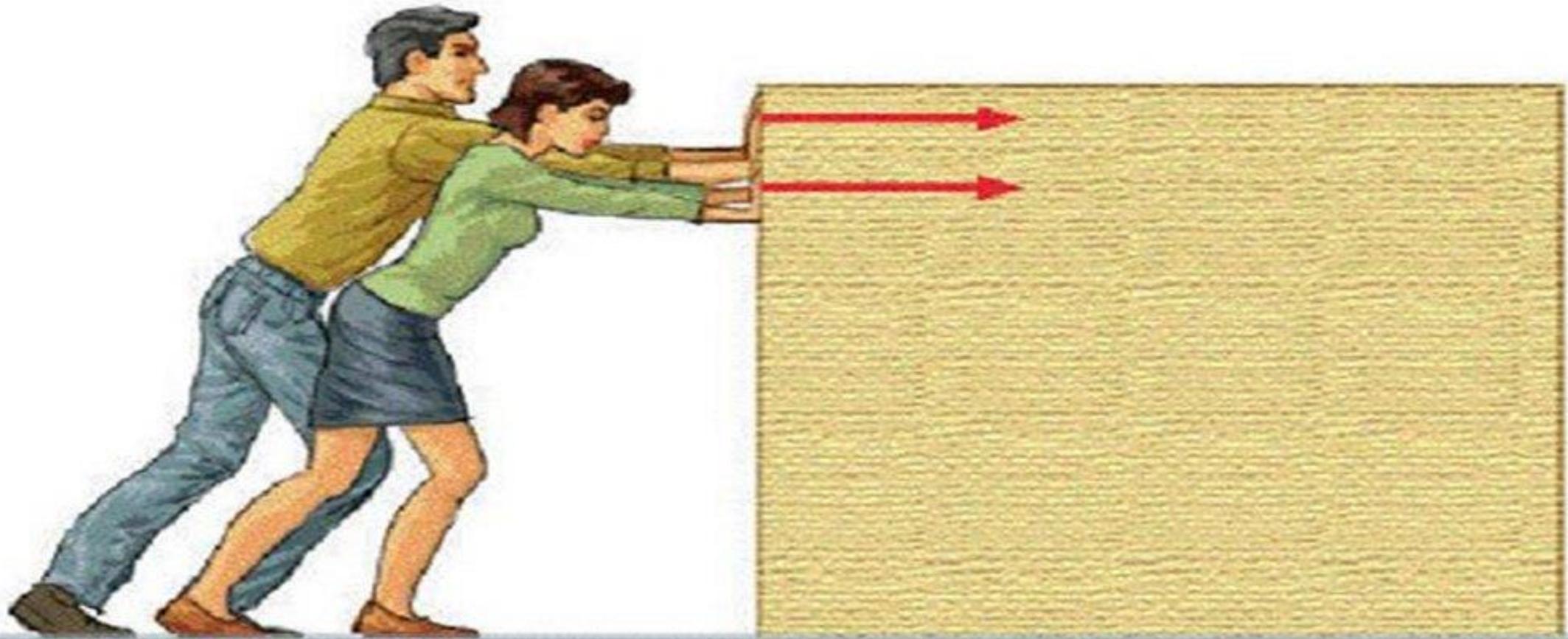
# Trabajo



# Proyecto Integrador Física Grado 10°

**Establecer Relación entre el Trabajo, Potencia y Energía**

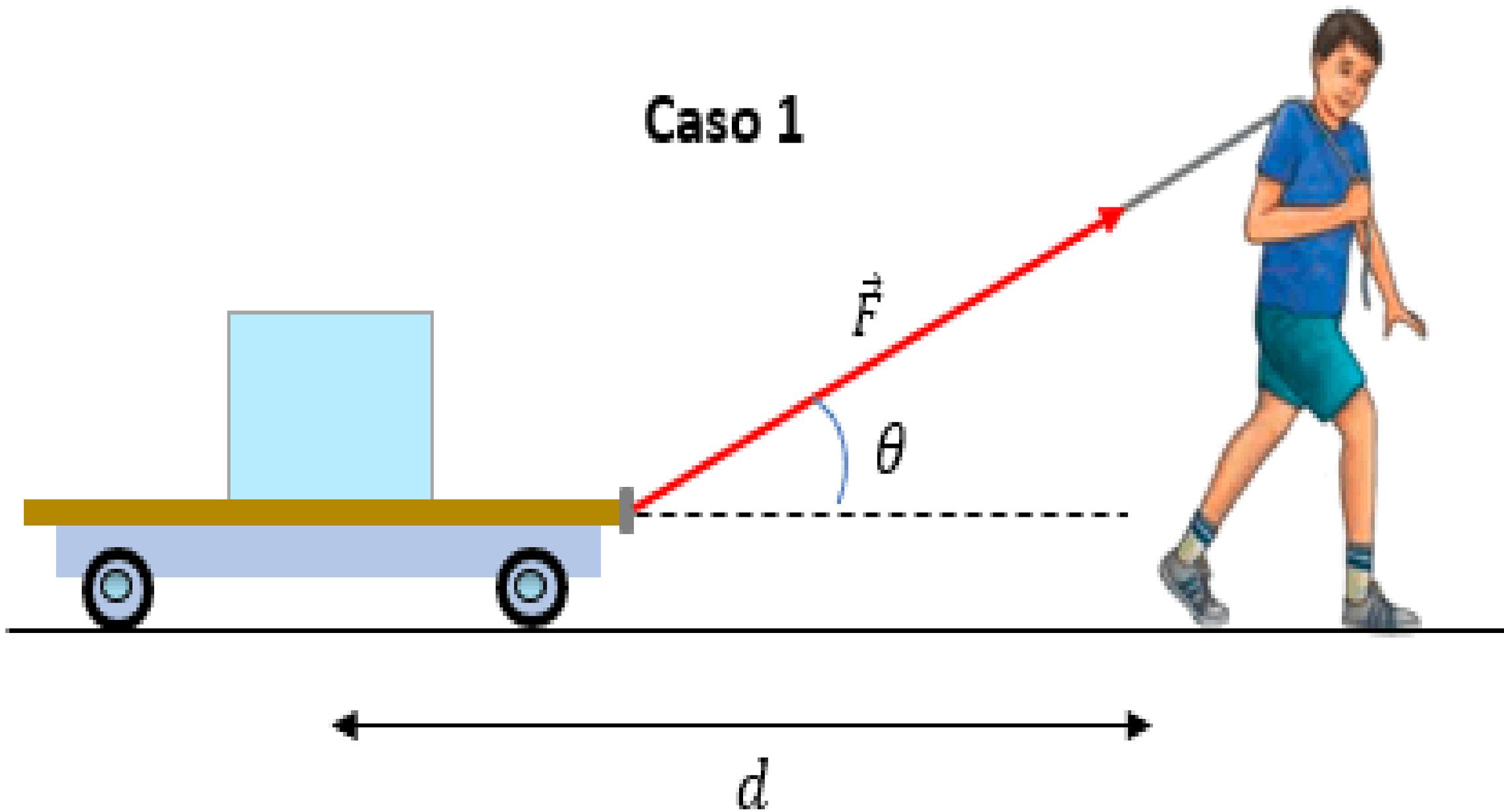
Fuerza total



# Competencias a Desarrollar

- **Establecer relación entre el Trabajo, Potencia y la energía**
- **Aplicar las Formulas en el desarrollo de problemas..**
- **Valorar la importancia de la Física en nuestra vida diaria.**

# Caso 1



# Aprendizaje Esperado

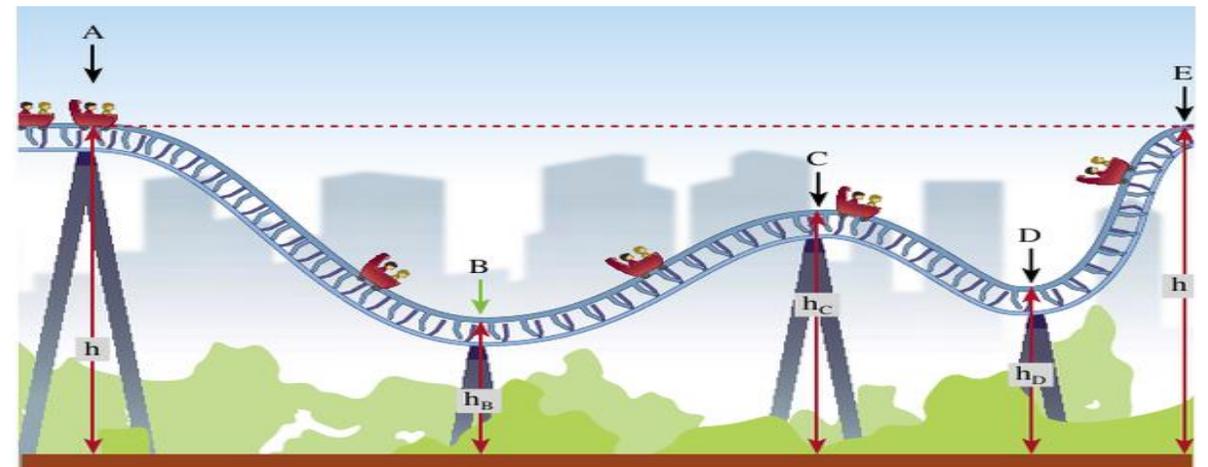
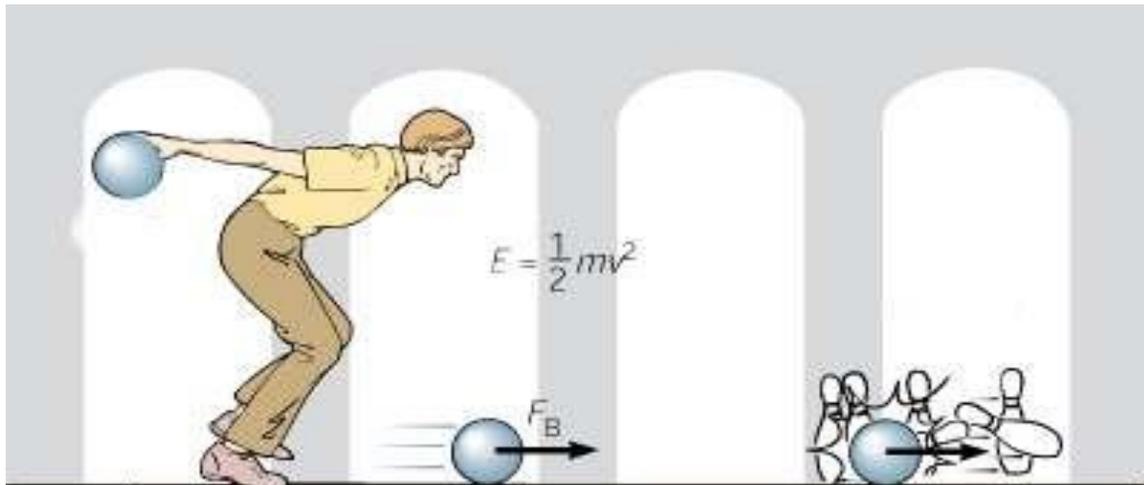
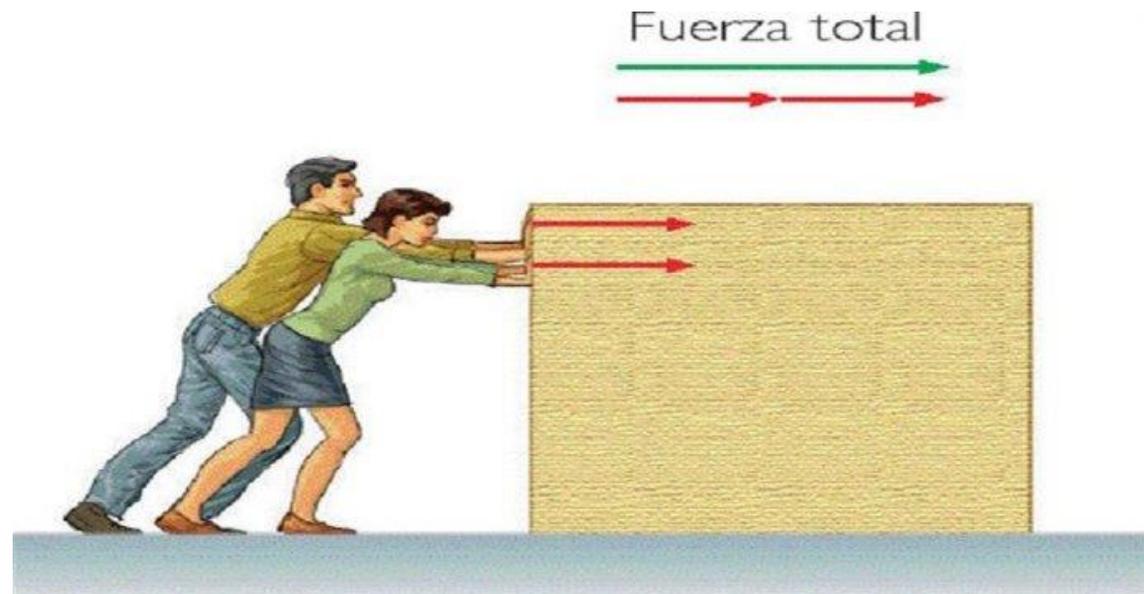
- **Establecer relación entre el Trabajo, la Potencia y la Energía.**
- **Reconocer la importancia del Trabajo, la potencia y la Energía.**
- **Valorar los aportes de la Física en la Ciencia y la tecnología.**



# MOMENTO DE EXPLORACION



# Trabajo – Potencia – Energía



# FISICA GRADO 10<sup>o</sup>

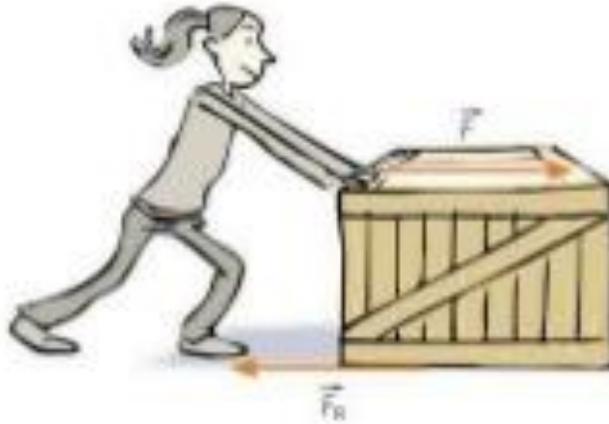
## Tema: El Trabajo ( **W** )



# TRABAJO

## Definición

El trabajo es definido como la fuerza necesaria para desplazar un cuerpo a una distancia determinada.



$$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

$W$  = Trabajo  
 $F$  = Fuerza  
 $D$  = Distancia





# ¿Qué es trabajo mecánico?

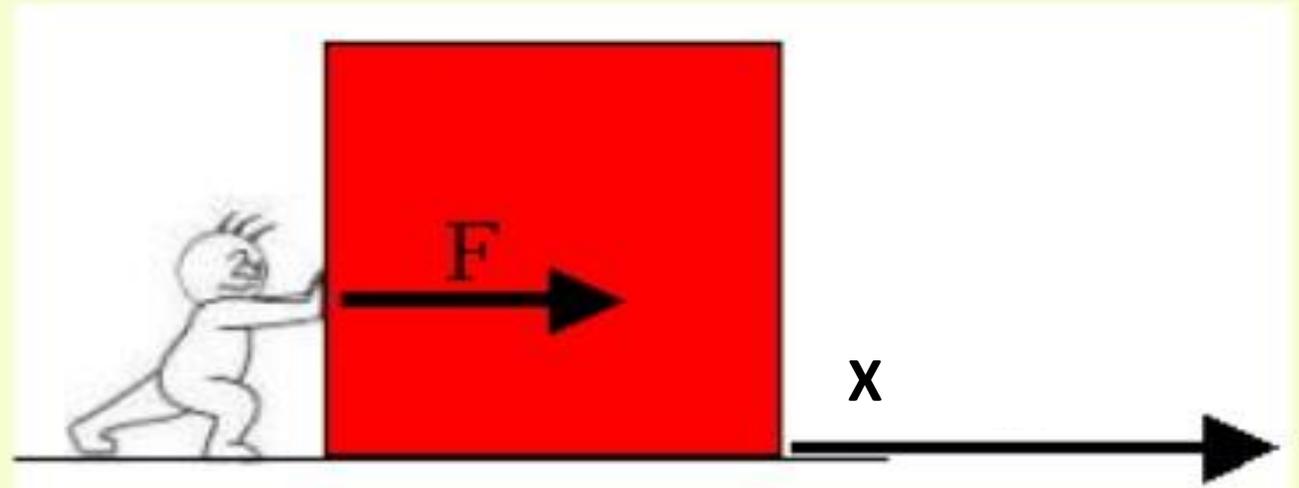
Quando ejercemos una  
**FUERZA**  
a lo largo de una trayectoria  
estamos realizando un  
**TRABAJO**



# TRABAJO MECÁNICO

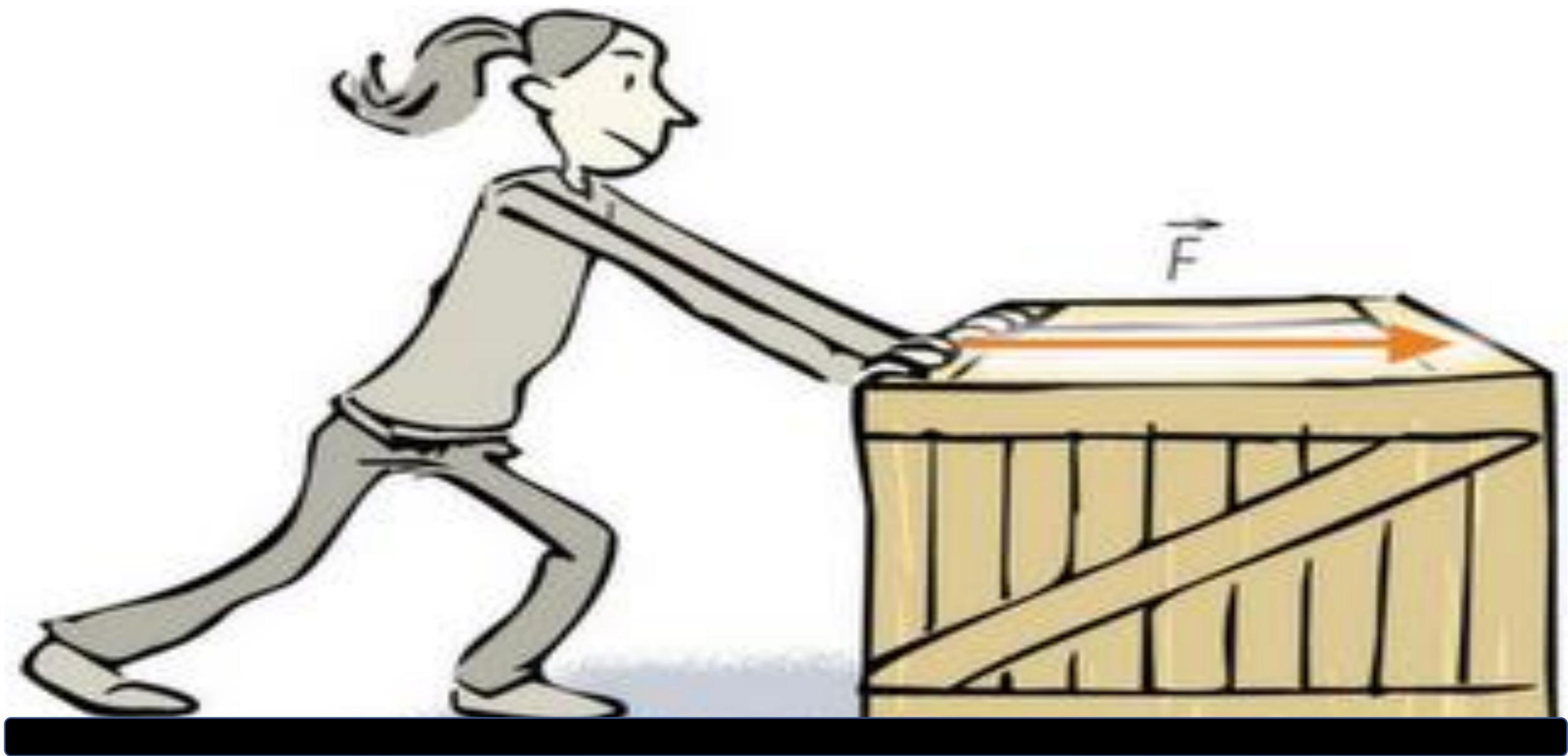
---

Si un cuerpo experimenta un desplazamiento por la acción de una fuerza externa, se dice que esa fuerza ha realizado un trabajo mecánico



$$W = F \cdot x$$

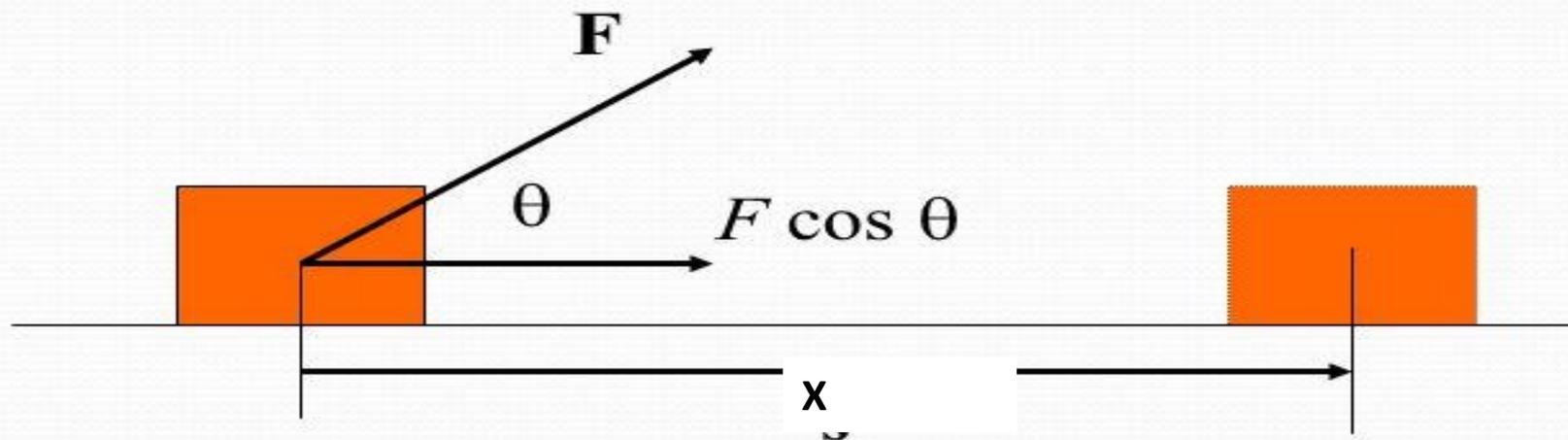
**Unidades para trabajo**  
**S.I. = Joule = (N · m)**  
**C.G.S. = Ergios = (dina · cm)**

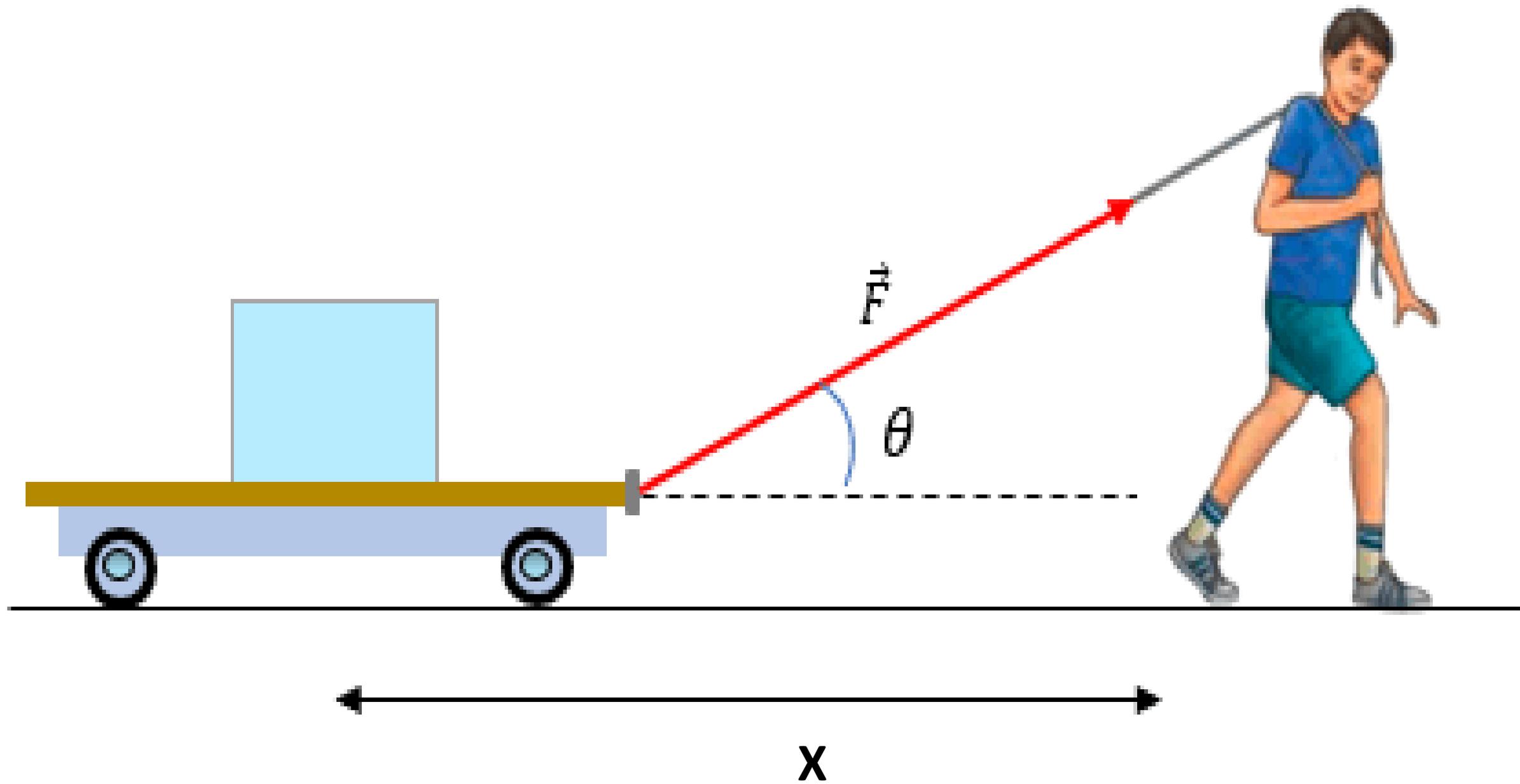


# Definición de trabajo

El trabajo  $W$  efectuado por un agente que ejerce una fuerza constante es el producto de la componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento y la magnitud del desplazamiento.

$$W = F \cdot x \cdot \cos \theta$$





## Unidades de trabajo

Las unidades de trabajo se dan en Julios y Ergios de acuerdo al sistema.

Sistema M . K . S  $\longrightarrow$  Julios ( New . metros )

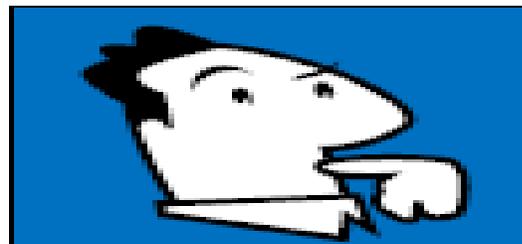
Sistema C . G . S  $\longrightarrow$  Ergios ( Dinas . centímetros )

## Equivalencia entre Julios y ergios

Julios = New . metro  
=  $10^5$  dinas .  $10^2$  centímetros  
=  $10^7$  dinas . cm

Luego

**1 Joules =  $10^7$  Ergios**













IBERIA

EXPRESS

EC

# Ejemplo No.1

**Hallar el trabajo realizado para arrastrar un trineo sobre una pista de hielo horizontal a una distancia de 500 metros, si la fuerza ejercida por las cuerdas es de 400 newton.**



# Planteamos el Problema

## DATOS

$$X = 500 \text{ m}$$

$$F = 400 \text{ Newton}$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$X = 500 \text{ M}$$

$$F = 400 \text{ NEWTON}$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$X = 500 \text{ M}$$

$$F = 400 \text{ NEWTON}$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X$$

Reemplazamos Datos

$$W = ( 400 \text{ New } ) \cdot ( 500 \text{ m } )$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$X = 500 \text{ M}$$

$$F = 400 \text{ NEWTON}$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X$$

Reemplazamos Datos

$$W = ( 400 \text{ New } ) \cdot ( 500 \text{ m } )$$

$$W = 200000 \text{ New } \cdot \text{ m}$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$X = 500 \text{ M}$$

$$F = 400 \text{ NEWTON}$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X$$

Reemplazamos Datos

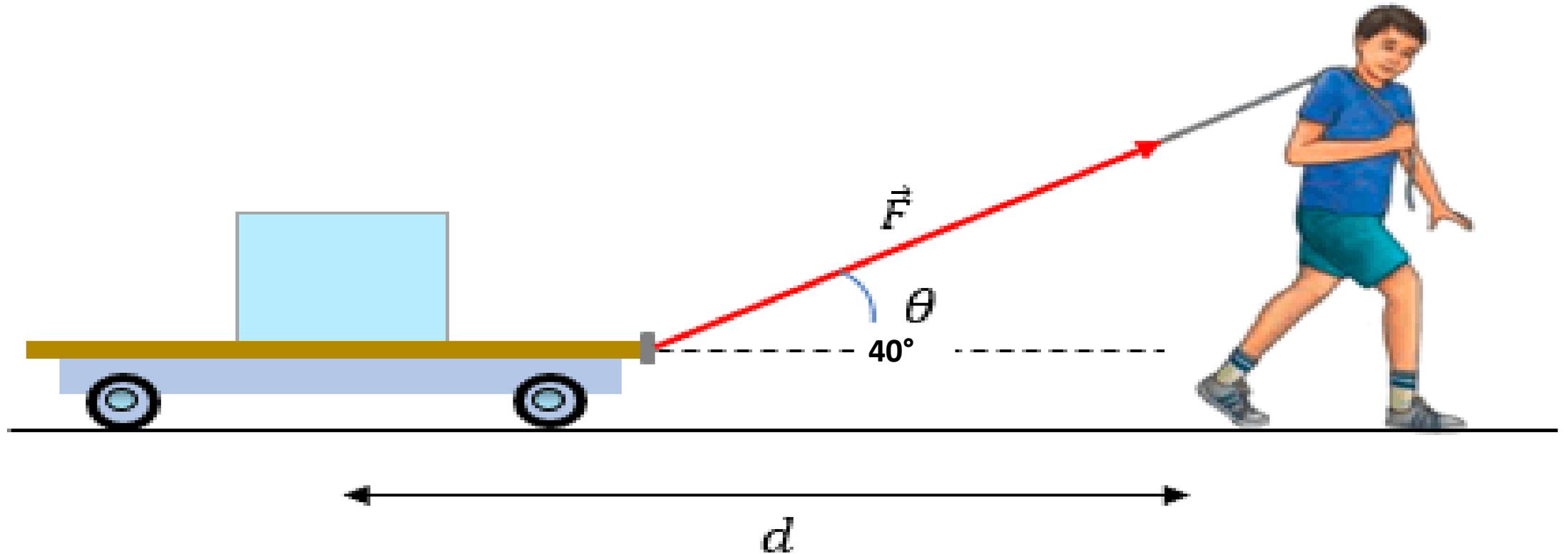
$$W = ( 400 \text{ New} ) \cdot ( 500 \text{ m} )$$

$$W = 200000 \text{ New} \cdot \text{m}$$

$$W = 2 \times 10^5 \text{ Joules}$$

# Ejemplo No.2

Paco jala su carrito con una fuerza de 100 Newton, para desplazarlo a una distancia de 10 metros. Hallar el trabajo realizado.



# Planteamos el Problema

## DATOS

$$F = 100 \text{ New}$$

$$X = 10 \text{ m}$$

$$\theta = 40$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$F = 100 \text{ New}$$

$$X = 10 \text{ m}$$

$$\theta = 40^\circ$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$F = 100 \text{ New}$$

$$X = 10 \text{ m}$$

$$\theta = 40^\circ$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

Reemplazamos Datos

$$W = ( 100 \text{ New } ) \cdot ( 10 \text{ m } ) \cdot \cos 40^\circ$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$F = 100 \text{ New}$$

$$X = 10 \text{ m}$$

$$\theta = 40^\circ$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar el Trabajo

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

Reemplazamos Datos

$$W = ( 100 \text{ New } ) \cdot ( 10 \text{ m } ) \cdot \cos 40^\circ$$

$$W = 1000 \text{ New} \cdot \text{M} \cdot (0,766)$$

# Planteamos el Problema

## DATOS

$$F = 100 \text{ New}$$

$$X = 10 \text{ m}$$

$$\theta = 40^\circ$$

## INCOGNITA

$$W = ?$$

## FORMULA

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

## SOLUCIÓN

Aplicamos las Formulas para hallar la solución

$$W = F \cdot X \cdot \cos \theta$$

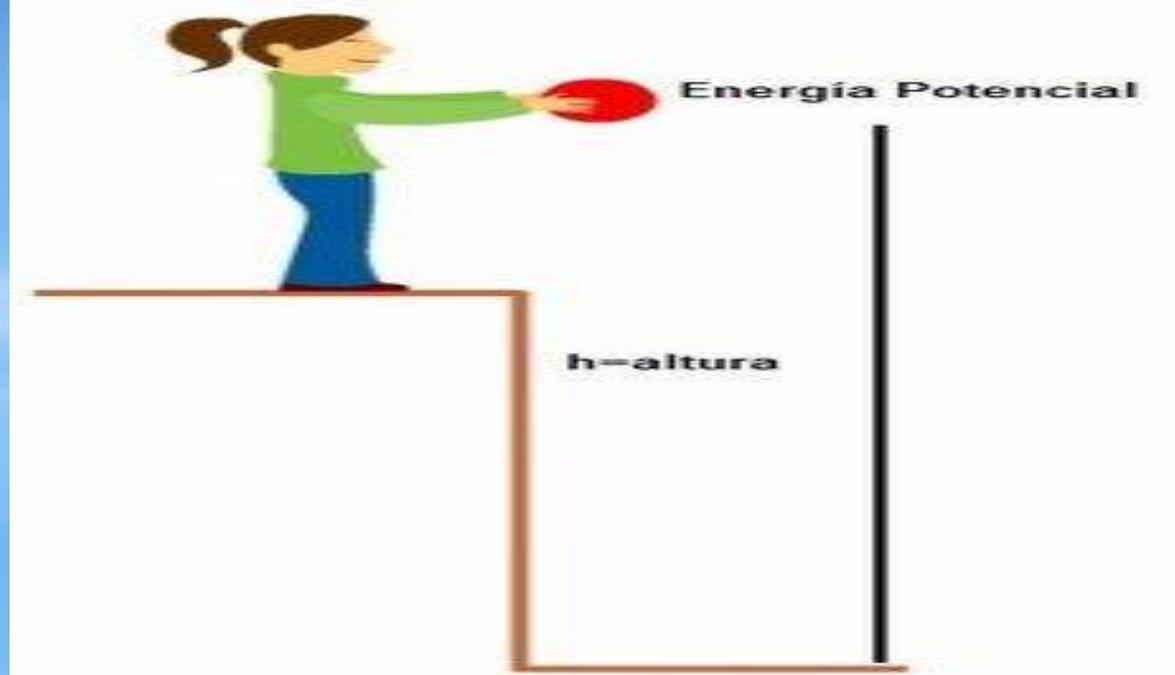
Reemplazamos Datos

$$W = ( 100 \text{ New } ) \cdot ( 10 \text{ m } ) \cdot \cos 40^\circ$$

$$W = 1000 \text{ New} \cdot \text{M} \cdot (0,766)$$

$$W = 755 \text{ Joules}$$

# Energía



# Potencia Mecánica (P)

Para medir la rapidez con que se realiza el trabajo, se define la potencia

$$P = \frac{W}{t}$$



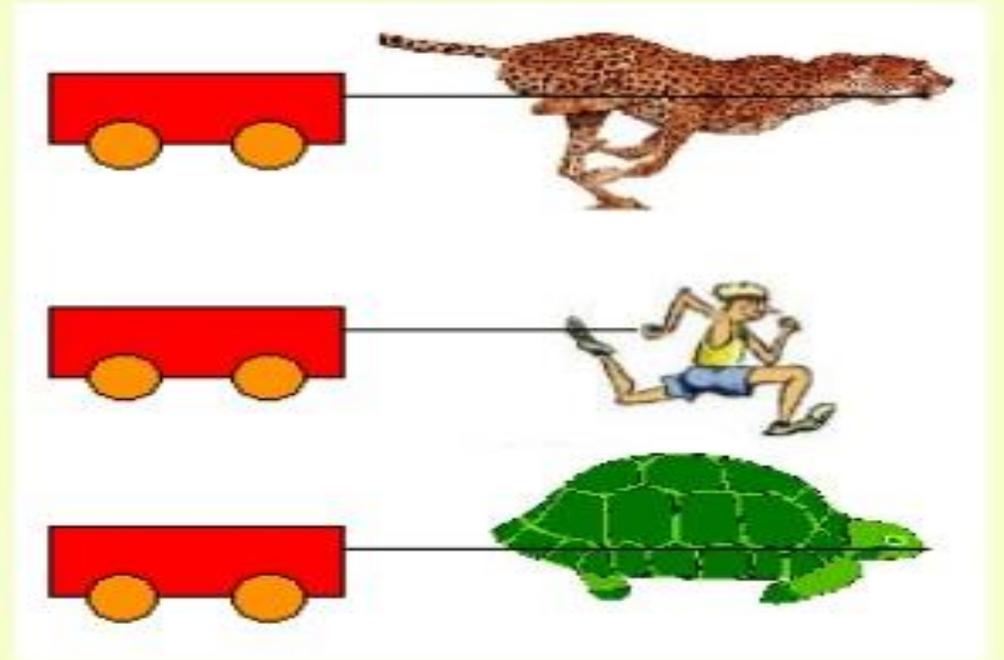
Variable		Unidad
Potencia	P	Watts [W]
Trabajo	W	Joules[J]
tiempo	t	Segundos [s]

# POTENCIA MECÁNICA

Para medir la rapidez con que se realiza el trabajo, se define la potencia

$$P = \frac{\text{trabajo realizado por la fuerza}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$



**Unidad para Potencia**  
**S.I. = Joule/segundo = Watt**

La potencia también se define como la rapidez con la que se efectúa un trabajo.

$$P = W / t$$

$$P = W / t$$

donde  $W = F \cdot x$

$$P = (F \cdot x) / t$$

$$P = (x / t) \cdot F$$

donde  $v = x / t$

$$P = v \cdot F$$

## Unidades de Potencia

En el sistema Internacional la potencia se mide en vatios en honor a James Watt, quien desarrollo la máquina de vapor.

Equivalencia  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Julios / sg} \longrightarrow \text{Vatios} \\ (\text{ m/sg } ) \cdot \text{New} \longrightarrow \text{Vatios} \end{array} \right.$

1 Kw = 1000 vatios ( kilo vatios )

1 Mw = 1000 Kw ( Mega vatios )

Conversiones  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horse Power (H.P) = 746 W} \\ \text{Caballo de Vapor (C. V) = 735 W} \end{array} \right.$

# Energía ( E )

La energía está estrechamente relacionada con el trabajo. Se asocia una cantidad de energía a un cuerpo cuando está en capacidad de realizar un trabajo.



# Energía Cinética ( $E_c$ )

**Todo cuerpo en movimiento produce Energía Cinética. Por lo tanto la energía cinética de un cuerpo esta dado en virtud de su movimiento, depende de la masa y de su su velocidad.**

**Por lo tanto la energía es el trabajo que realiza un cuerpo.**







# Formula de la Energía Cinética

$$E_c = \frac{M \cdot v^2}{2}$$

Donde  $\left\{ \begin{array}{l} M = \text{Es la masa} \\ v = \text{Es la velocidad} \end{array} \right.$

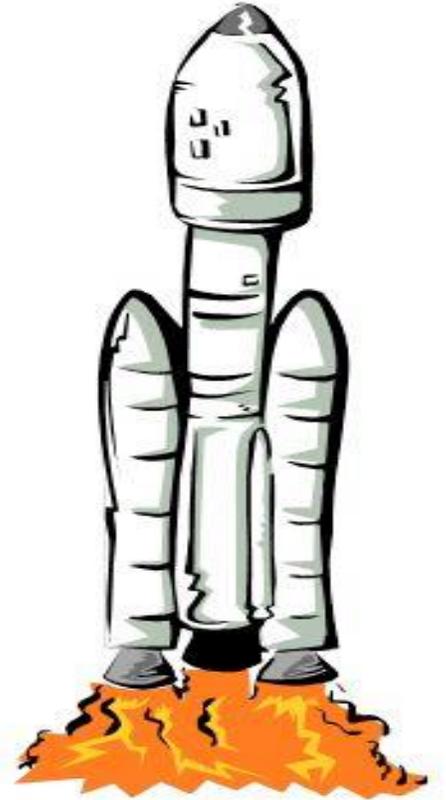
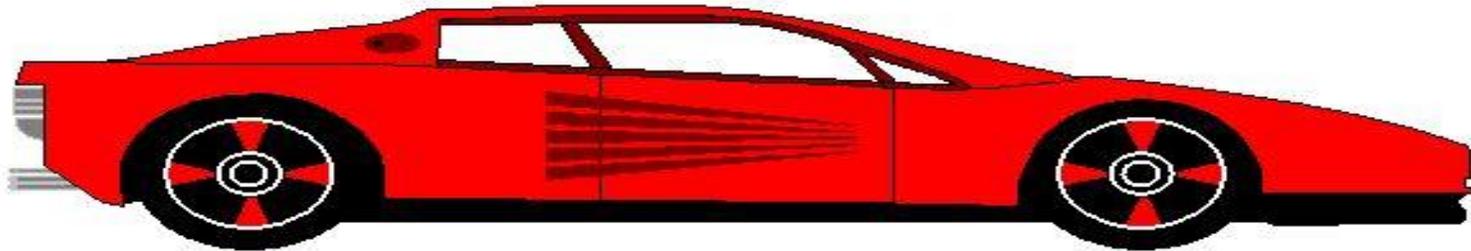
La unidad de energía en el sistema Internacional se da en Julios.

$$\begin{aligned} \text{Kg} \cdot (\text{m} / \text{sg})^2 &= \text{Kg} \cdot \text{m} / \text{sg}^2 \cdot \text{m} \\ &= \text{New} \cdot \text{m} \\ &= \text{Julios ( J )} \end{aligned}$$

# Energía cinética

La energía cinética de un cuerpo es su capacidad para realizar un trabajo, debido a su movimiento.

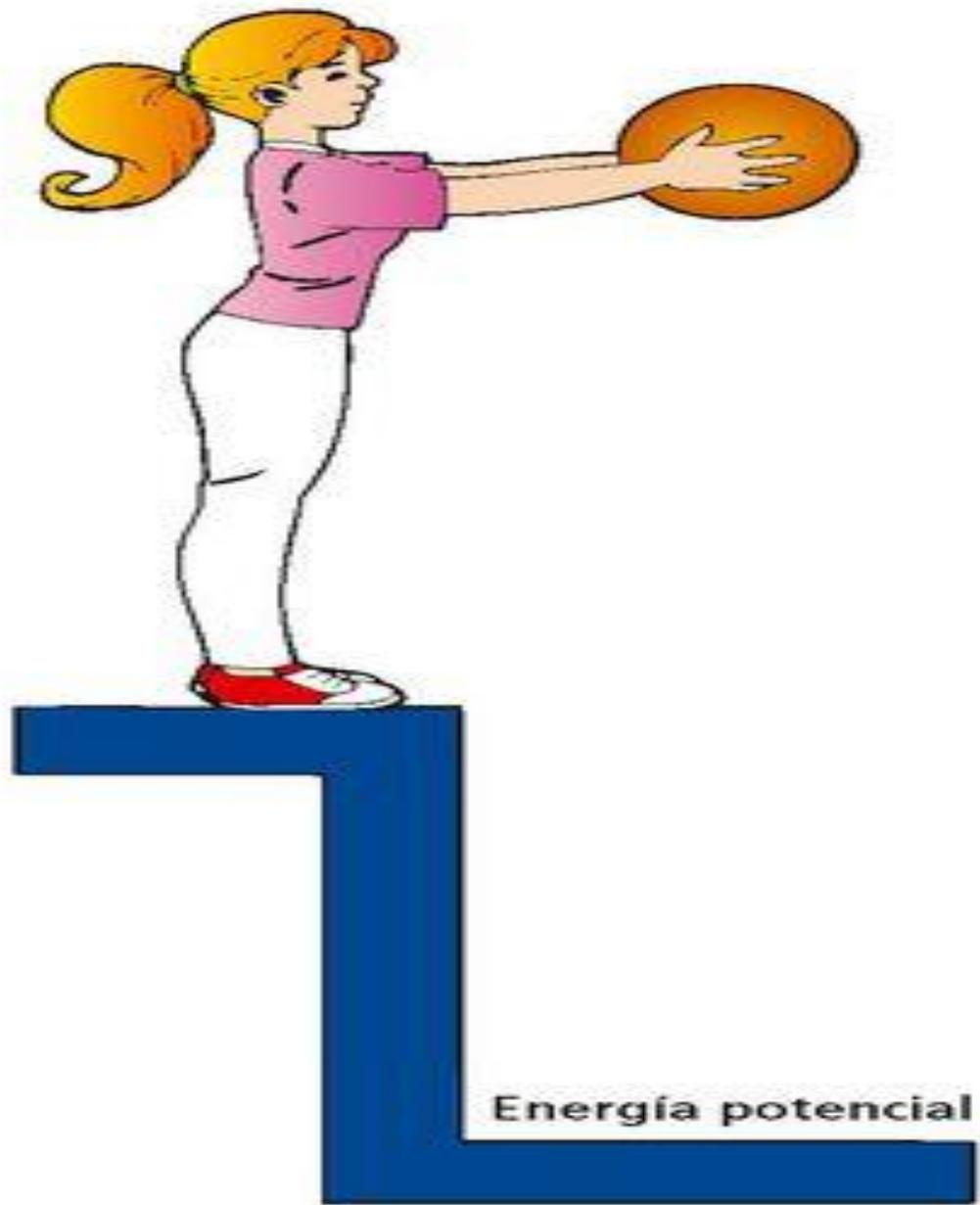
$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$



# Energía Potencial ( $E_p$ )

**Todo cuerpo que se encuentre a una altura  $h$  respecto a un nivel dado, posee una energía potencial gravitacional.**

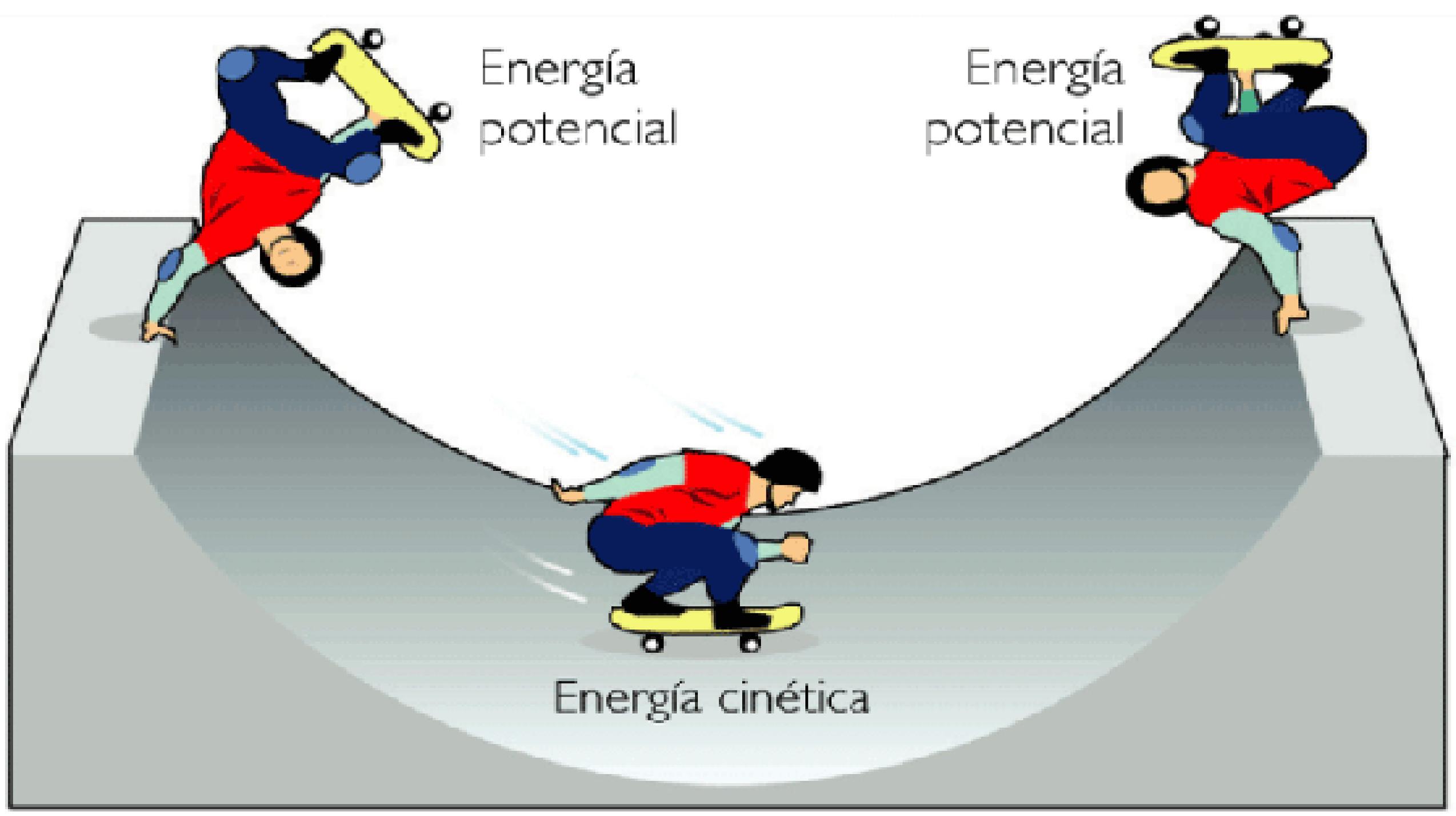
**Por lo tanto la energía potencial de un cuerpo depende de su posición ( La altura )**



Energía  
potencial

Energía  
potencial

Energía cinética





COASTERIMAGE.COM



# Formula de la Energía Potencial

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Donde

$m$  = Es la masa

$g$  = Es la gravedad

$h$  = Es la altura

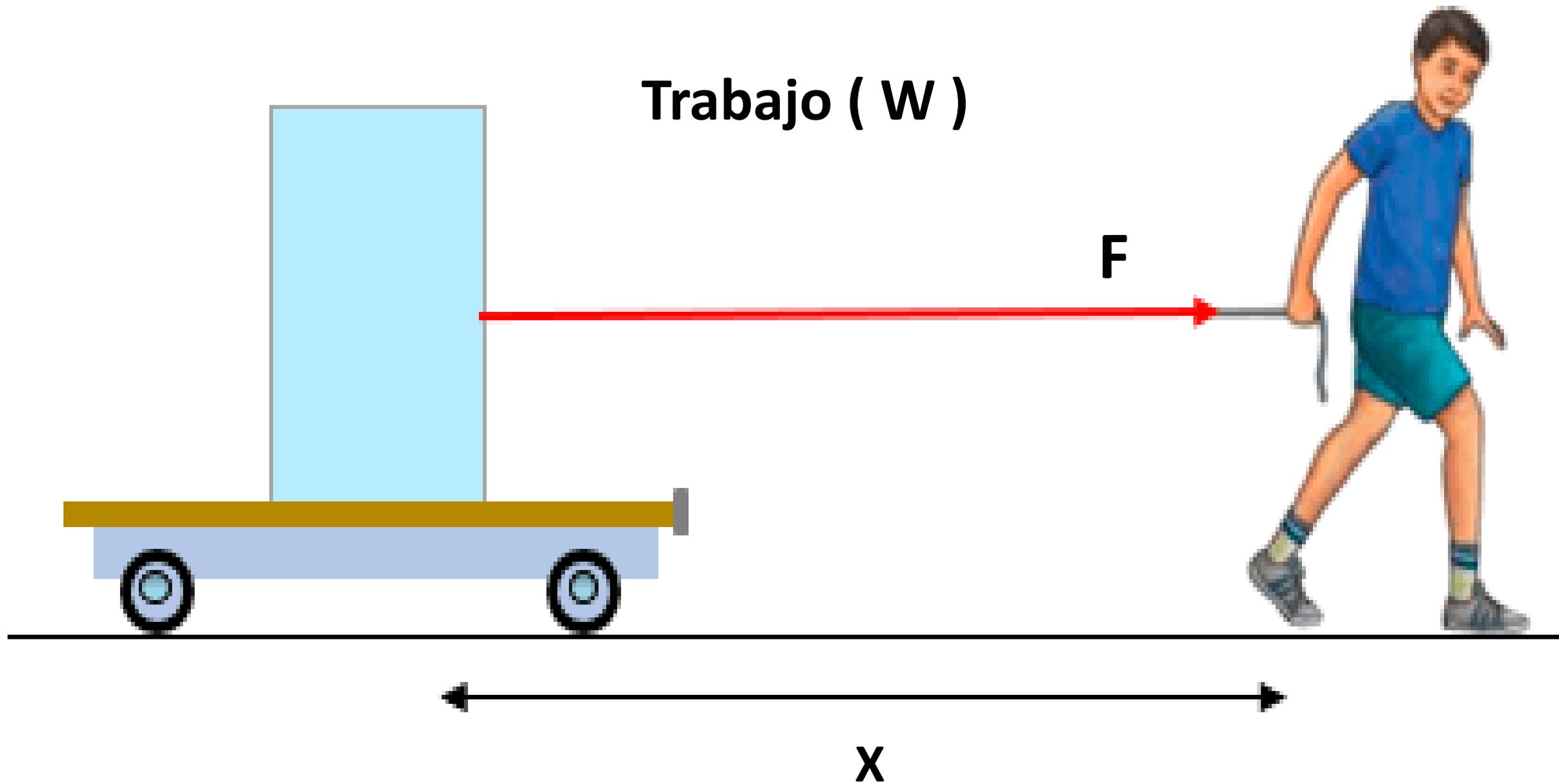
# Recordemos.....

**El Trabajo (  $W$  )** es el producto de la Fuerza por el desplazamiento que realiza un cuerpo.

**Potencia (  $P$  )** es la cantidad de Energía producida por un cuerpo en la unidad de tiempo.

**Energía (  $E$  )** es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo.

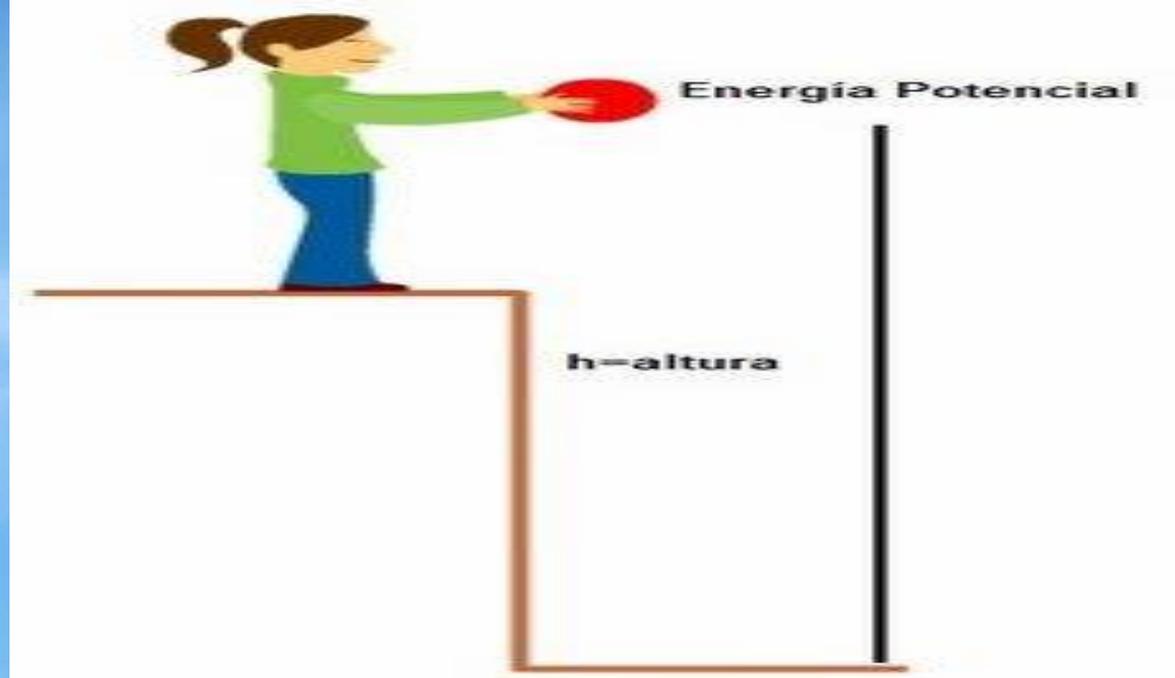
Trabajo (  $W$  )





**Potencia**

# Energía



# Energía Mecánica

- *Todo cuerpo en movimiento o reposo posee energía mecánica.*
- *Matemáticamente es la suma de todas las energías.*

$$E_m = E_c + E_{pg} + E_{pe}$$

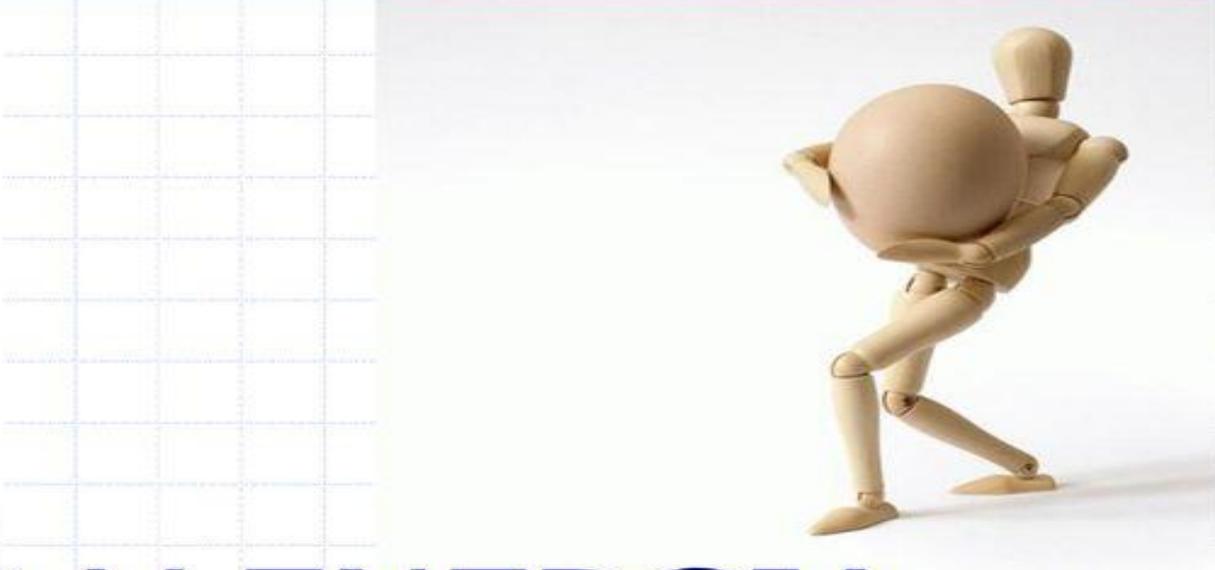
$$E_c = \frac{m v^2}{2}$$

$$E_{pg} = \frac{k X^2}{2}$$

$$E_{pg} = mgh$$

<b>TRABAJO</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>ENERGÍA</b>
<b><i>T</i></b>	<b><i>P</i></b>	<b><i>E</i></b>
Producto de la fuerza por la distancia.	Trabajo realizado en la unidad de tiempo.	Capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo.
$T = f.d$	$P = T/t$	$E_c = m.v^2/2$ $E_{pg} = m.g.h$ $E_m = E_c + E_{pg}$

Potential energy



# TRABAJO Y ENERGIA



Trabajo Potencia

$$W = v^2 \cdot m$$

2 tipos

Cinética

Potencial

# Trabajo y energía

$$W = F \cdot d$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = \frac{F}{m}$$

$$W = F \cdot d$$

2

# FORMAS DE ENERGÍA

---

- Energía mecánica
- Energía eléctrica
- Energía térmica
- Energía luminosa
- Energía nuclear
- Energía química



# Formas de energía

La energía se puede presentar de diferentes formas:

Energía eléctrica



Energía sonora



Energía térmica



Energía química

Energía mecánica.  
Puede ser cinética o potencial



Final de diapositiva

# Fuentes de energía

Final de diapositiva

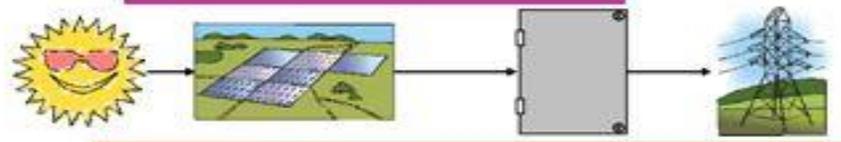
Son los recursos que permiten obtener alguna forma de energía

Pueden ser

Renovables

como

El Sol

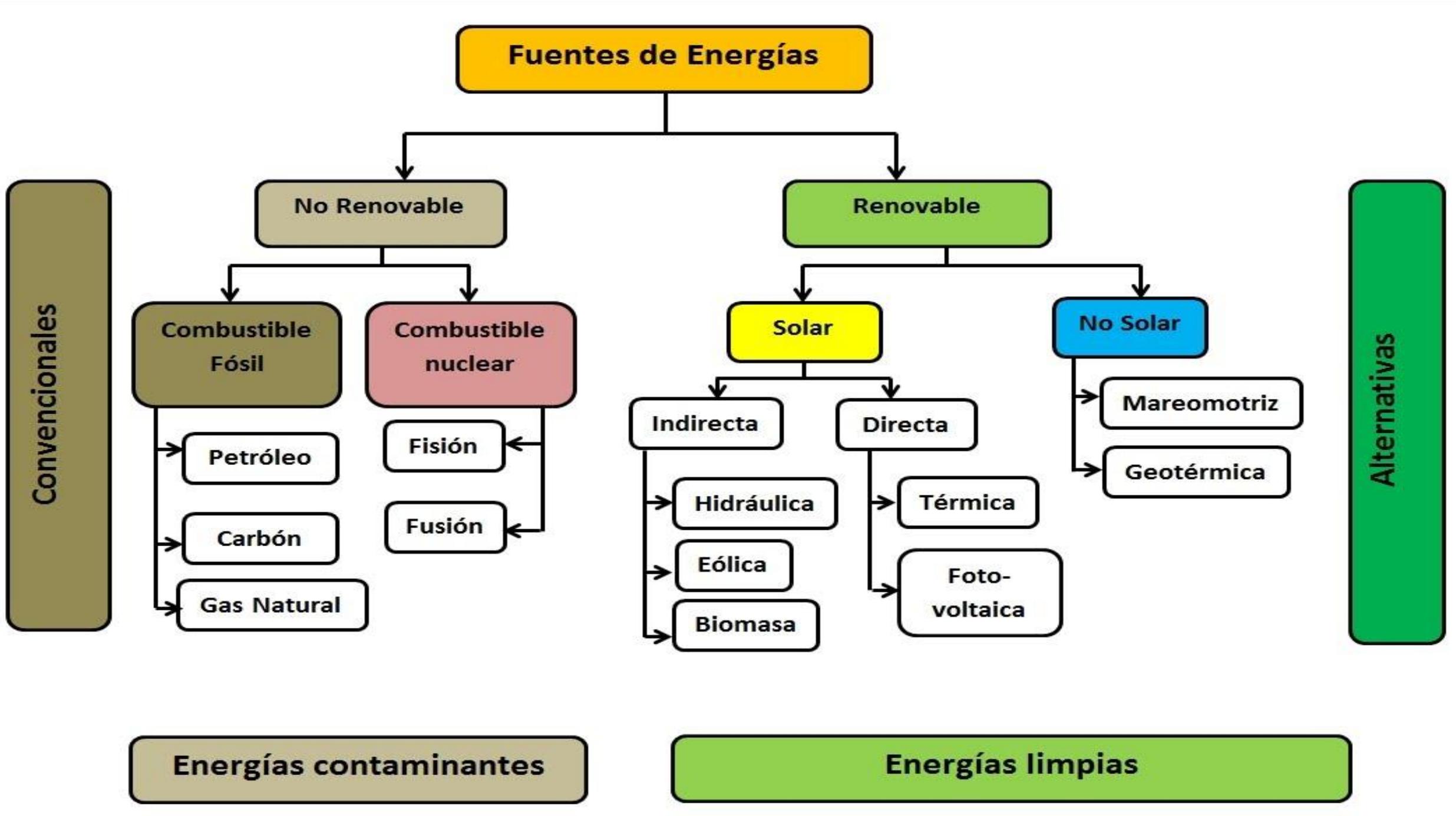


No renovables

como

Los combustibles fósiles





**Fuentes de Energías**

No Renovable

Renovable

Combustible Fósil

Combustible nuclear

Solar

No Solar

Convencionales

Alternativas

Energías contaminantes

Energías limpias

Petróleo

Carbón

Gas Natural

Fisión

Fusión

Indirecta

Hidráulica

Eólica

Biomasa

Directa

Térmica

Foto-voltaica

Mareomotriz

Geotérmica

# ENERGIA SOLAR



# ENERGIA TERMICA



# ENERGIA PANELES SOLARES



# ENERGIA EOLICA



# ENERGIA QUIMICA



# ENERGIA MAGNETICA



# ENERGIA ELECTRICA



# ENERGIA NUCLEAR









# E-mail Alcape



**alcape55@gmail.com**

# Radio OnLine Alcape



**Link Para Entrar**

**Google:radioalcape.radio12345.com**

# Página web Alcape



<https://alcape.jimdofree.com/>