

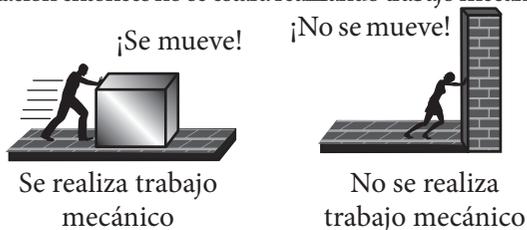


# TRABAJO MECÁNICO

Cuando empujamos una masa le estamos imprimiendo una fuerza, y dicha fuerza produce movimiento; al manejar una bicicleta, al correr o incluso con simplemente caminar, decimos que se está realizando un trabajo mecánico, ¿qué sucede si, por ejemplo, empujamos un muro de concreto y no producimos movimiento? Por más esfuerzo que hagamos, no se estará realizando trabajo mecánico alguno; pues no se ha realizado ningún movimiento. ¿Qué es el trabajo mecánico?

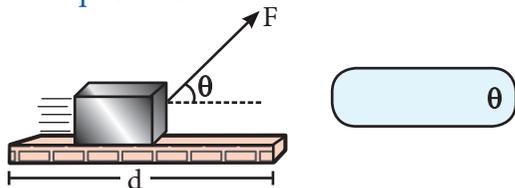
### TRABAJO MECÁNICO

Es la capacidad que tiene una fuerza para producir un movimiento de traslación, si dicha fuerza no produce traslación entonces no se estará realizando trabajo mecánico.



### ¿Cómo se calcula el trabajo mecánico?

Para cualquier fuerza



El trabajo mecánico ( $W$ ) se mide en el sistema internacional en joule y se representa por una  $J$ .

$F$ : módulo de la fuerza en  $N$

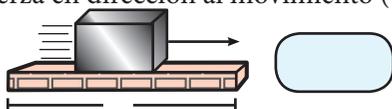
$d$ : distancia en  $m$

$\theta$ : ángulo que forma  $F$  con el eje horizontal  $x$ .

### Casos particulares

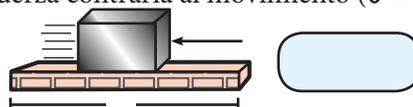
#### ► Caso 1

La fuerza en dirección al movimiento ( $\theta = 0^\circ$ ).



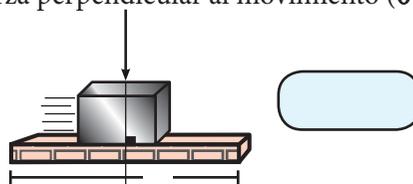
#### ► Caso 2

La fuerza contraria al movimiento ( $\theta = 180^\circ$ ).



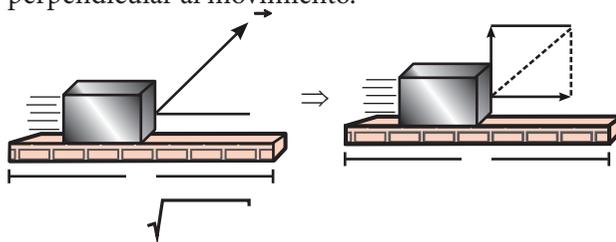
#### ► Caso 3

Fuerza perpendicular al movimiento ( $\theta = 90^\circ$ ).



### Observación:

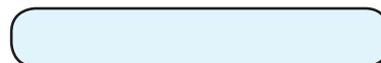
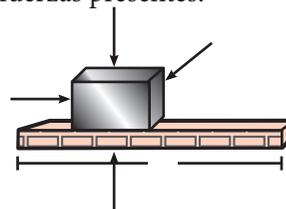
Toda fuerza se puede descomponer en una fuerza a favor o en contra del movimiento y en otra fuerza perpendicular al movimiento.



$$\Rightarrow W = F_x \cdot d$$

### Trabajo mecánico neto ( $W^{\text{neto}}$ )

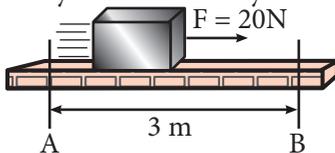
Es la suma algebraica de todos los trabajos producidos por todas las fuerzas presentes.



## Trabajando en clase

### Integral

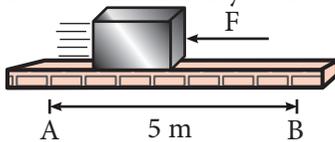
1. Calcula el trabajo mecánico realizado por la fuerza  $F$  en la trayectoria entre A y B.



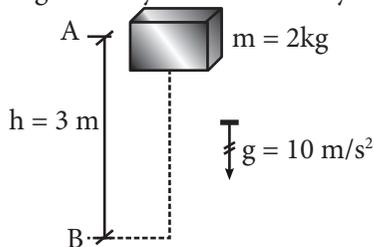
#### Resolución

$$W = F \times d = 20 \times 3 = 60 \text{ J}$$

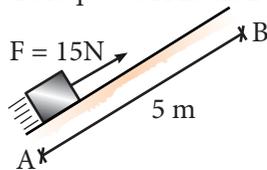
2. Calcula el trabajo mecánico realizado por la fuerza de módulo  $F = 30 \text{ N}$  en la trayectoria entre A y B.



3. Calcula el trabajo mecánico del peso cuando el cuerpo sigue la trayectoria entre A y B.

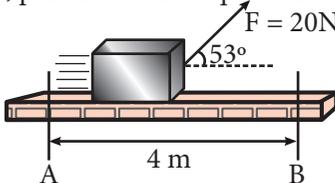


4. Calcula el trabajo mecánico realizado por  $F = 15 \text{ N}$  para llevar el bloque de A hacia B.

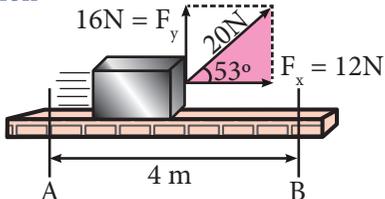


### UNMSM

5. Calcula el trabajo mecánico de la fuerza de módulo  $F = 20 \text{ N}$ , para llevar el bloque de A hacia B.

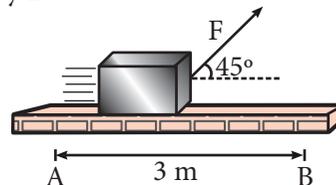


#### Resolución

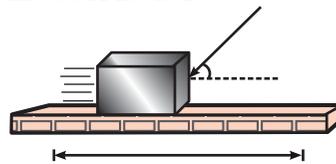


$$\begin{aligned} W &= F_x \times d \\ &= 12 \times 4 \\ \therefore W &= 48 \text{ J} \end{aligned}$$

6. Calcula el trabajo mecánico realizado por  $F = 40\sqrt{2} \text{ N}$ , entre A y B.

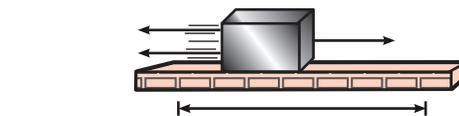


7. Calcula el trabajo mecánico realizado por  $F = 20 \text{ N}$  en el tramo de A hacia B.



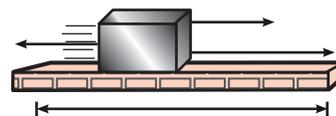
### UNI

8. Calcula el trabajo neto en la trayectoria de A hacia B.



$$\begin{aligned} &\left. \begin{array}{l} \rightarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} \\ &\times d = 30 \times 4 \Rightarrow W = 120 \text{ J} \end{aligned}$$

9. Calcula el trabajo neto desarrollado para llevar el bloque de A hacia B.



10. Calcula el trabajo neto para llevar al bloque de A hacia B.

