

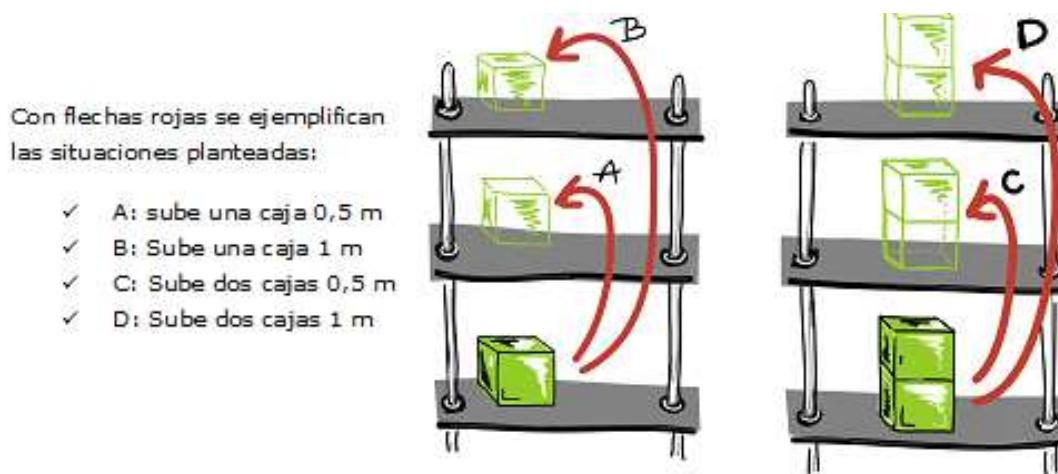
# Física - EnlaceUBA

## BLOQUE 4 – Trabajo mecánico

### ¿Cómo calculamos el trabajo mecánico?

Volvamos sobre nuestro ejemplo.

Un empleado de supermercado debe colocar cajas en una estantería. Toma una caja y la coloca en un estante que se encuentra a 0,5 m del suelo (situación A), luego toma 1 caja y la coloca en un estante a 1 metro de altura (situación B). A continuación realiza el mismo procedimiento, pero colocando dos cajas en cada estante, es decir, en uno que se encuentra a 0,5 m del suelo y en otro se encuentra a 1 m de altura respecto del suelo (situaciones C y D).



En pocas palabras, el empleado del supermercado debe desplazar las cajas una determinada distancia (desde el suelo hasta el estante). Para desplazar las cajas a los estantes finales, el empleado del supermercado debe levantarlas, debe hacer fuerza, que en este caso es igual al peso de la caja. ¡Aplicar una fuerza que desplace un cuerpo es hacer trabajo!

**Sabemos que se requerirá mayor esfuerzo cuanto más peso se quiere levantar o más alto esté el estante.**

Y ¿cómo sabemos cuánto mayor será ese esfuerzo?

**Calculemos el trabajo mecánico en cada una de las 4 situaciones planteadas.**

Para ello consideraremos que cada caja tiene un peso de **500 N**.

Recuerden que el peso es la fuerza que sufre un cuerpo por la atracción gravitatoria, y que se calcula con la fórmula  $P = m \cdot g$ , donde **m** es su masa y **g** es la aceleración de la gravedad. Sus unidades son los Newtons (N). Pueden revisar este tema en el **BLOQUE 3**.

# Física - EnlaceUBA

## BLOQUE 4 – Trabajo mecánico

**IMPORTANTE:** Para que se realice trabajo mecánico, la fuerza aplicada debe tener la misma dirección que el movimiento realizado.

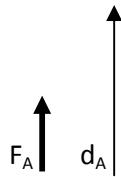
- En la situación A, el empleado eleva una caja 0,5 m.

$$W = F \cdot d$$

$$W = 500 \text{ N} \cdot 0,5 \text{ m}$$

$$W = 250 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = 250 \text{ J}$$



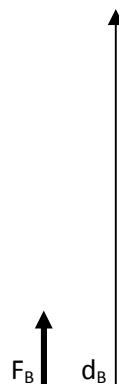
- En la situación B, el empleado eleva una caja 1 m.

$$W = F \cdot d$$

$$W = 500 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}$$

$$W = 500 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = 500 \text{ J}$$



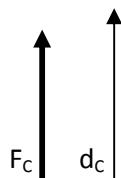
- En la situación C, el empleado eleva dos cajas 0,5 m.

$$W = F \cdot d$$

$$W = 1000 \text{ N} \cdot 0,5 \text{ m}$$

$$W = 500 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = 500 \text{ J}$$



- En la situación D, el empleado eleva dos cajas 1 m.

$$W = F \cdot d$$

$$W = 1000 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}$$

$$W = 1000 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = 1000 \text{ J}$$



Observen que expresamos la fuerza en Newtons (N) y la distancia en metros (m), y así la unidad de trabajo resultante es el Joule (J).

Si resumimos los resultados en una tabla:

| Situación | Peso levantado (N) | Altura del estante (m) | Cálculo $W = F \cdot d$ | Trabajo (J) |
|-----------|--------------------|------------------------|-------------------------|-------------|
| A         | 500 (1 caja)       | 0,5                    | $500 \times 0,5$        | 250         |
| B         | 500 (1 caja)       | 1                      | $500 \times 1$          | 500         |
| C         | 1000 (2 cajas)     | 0,5                    | $1000 \times 0,5$       | 500         |
| D         | 1000 (2 cajas)     | 1                      | $1000 \times 1$         | 1000        |