

El trabajo modifica la energía potencial.

Supongamos que queremos subir un cuerpo de masa m con una grúa. Esta subirá al cuerpo siguiente un movimiento vertical rectilíneo con velocidad constante. Para ello la grúa tiene que ejercer una fuerza que compense al peso del cuerpo ($P=mg$), es decir, será una fuerza vertical hacia arriba. Esta fuerza que realiza la grúa va a realizar trabajo sobre el cuerpo, que le va a suponer un incremento en su energía potencial gravitatoria.

$W_F = F \cdot \Delta x \cdot \cos 0 = mg\Delta x$ pues la fuerza aplicada y el desplazamiento del cuerpo tiene la misma dirección. Si expresamos la distancia recorrida por el cuerpo como una diferencia de alturas, nos queda la siguiente expresión:

$$W_F = mg\Delta x = mg(h_2 - h_1) = mgh_2 - mgh_1 = E_{p2} - E_{p1} = \Delta E_p$$

Conclusión: *La fuerza que se ejerce para elevar un cuerpo por la vertical contrarrestando el peso del cuerpo realiza un trabajo que coincide con el incremento de energía potencial gravitatoria que experimenta el cuerpo.*

Si hacemos un cálculo similar pero ahora calculamos el trabajo de la fuerza peso obtenemos una ecuación como esta: $W_P = -\Delta E_p$

Observa que *el trabajo debido a la fuerza peso es igual y de signo contrario a la variación de energía potencial del cuerpo.*