



Nombre completo del estudiante		Grupo	11°
--------------------------------	--	-------	-----

**PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:**  
 ¿Cómo la intervención del hombre ha influido como factor fundamental de los grandes cambios a nivel global?

<b>ÁMBITOS CONCEPTUALES</b>	<b>DÍA</b>	<b>ÁREA</b>
Trabajo y Energía	25 Junio	FÍSICA

**EXPLORACIÓN**  
**Actividades previas**

¿Qué tienen en común la gráfica y la pregunta problematizadora?  
 ¿Puedes percibir alguna tipo de energía en la gráfica? sustenta



**ESTRUCTURACIÓN**  
**Actividades de construcción conceptual**

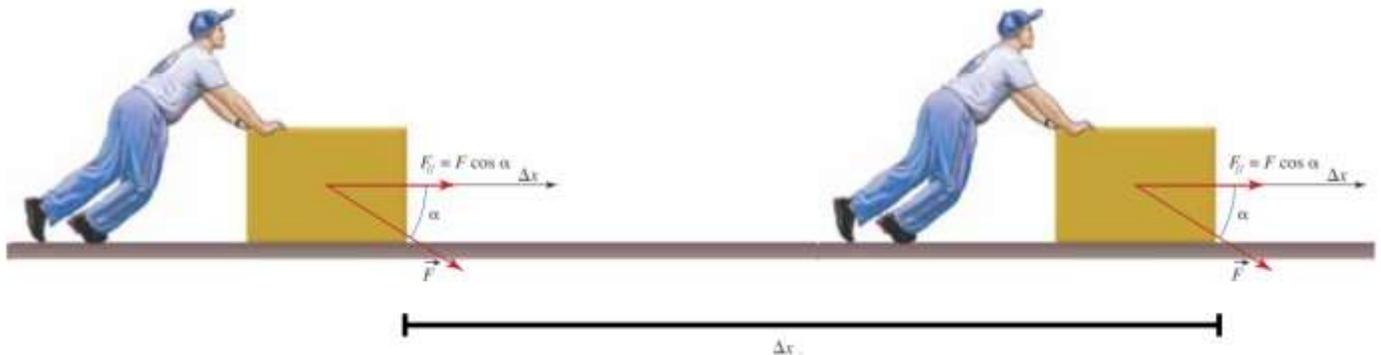
**MOMENTO PARA APRENDER:**

**Trabajo y energía**

Seguro que usas con frecuencia el concepto trabajo, pero haces referencia a las actividades que realizas para obtener un buen desempeño académico. Sin embargo, en física tiene otro significado.

El concepto de trabajo está relacionado con las fuerzas que aplicamos. Cuando aplicamos una fuerza, transferimos energía. Es decir, al realizar trabajo se produce transferencia de energía y, en consecuencia, se produce un cambio de posición del cuerpo o la deformación de uno o varios cuerpos por acción de la fuerza.

En síntesis, cuando se realiza un trabajo se transfiere energía a un cuerpo y este se desplaza o se deforma. Es decir, podemos establecer que para realizar un trabajo es necesario ejercer fuerza sobre el cuerpo y, por efectos de dicha fuerza, se produce un desplazamiento.



**Trabajo:** Es el producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Mientras se realiza trabajo sobre el cuerpo, se produce una transferencia de energía al mismo, por lo que puede decirse que el trabajo es energía en movimiento.

En este concepto se relacionan el trabajo, la fuerza y el desplazamiento. **Simbólicamente** estas cantidades son: convención: las cantidades en negrita es un vector, las cantidades sin negrita en un escalar.

Trabajo (**W**), fuerza (**F**), el desplazamiento (**Δx**)

Estas cantidades se relacionan en la siguiente expresión:



Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

$$W = F_{//} \cdot \Delta x \quad W = F \cdot \Delta x \cdot \cos\alpha$$

Como puede ver en la figura, el señor aplica una fuerza que hace un ángulo con la horizontal (**F**), pero la componente paralela al desplazamiento (**F<sub>//</sub>**) es la que realiza el trabajo. Recordando la trigonometría del triángulo rectángulo  $F_{//} = F \cos\alpha$  que es el cateto adyacente del triángulo rectángulo que podemos formar con las componentes del vector fuerza.

Las unidades del trabajo son  $[W] = N \cdot m = J$  (Julio)

**1J es el trabajo que realiza una fuerza de 1 N para desplazar un objeto un metro.**

Según la relación entre estas tres cantidades responde: Encuentra la afirmación falsa.

No se realiza trabajo cuando:

- La fuerza aplicada es perpendicular al desplazamiento.
- La fuerza aplicada no produce desplazamiento.
- La fuerza aplicada es cero.
- La componente de la fuerza está en la dirección del desplazamiento.

Ejemplo

Un objeto cuyo peso es 200 N, se desplaza 1,5 m sobre una superficie horizontal hasta detenerse. El coeficiente de rozamiento entre la superficie y el bloque es 0,1. Determinar el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.

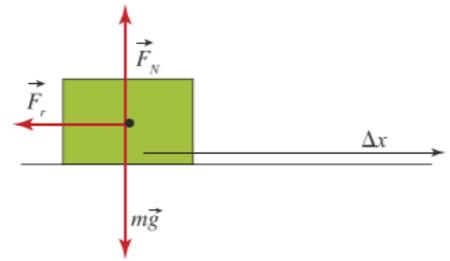
**Solución:** Sobre el objeto actúan el peso del objeto, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento. La fuerza normal es igual a 200 N, puesto que en este caso esta es igual al peso del cuerpo. La fuerza de rozamiento se calcula mediante la expresión:

$$F_r = \mu \cdot F_N \quad F_r = 0,1 \cdot 200N \quad F_r = 20N$$

A partir de la definición de trabajo, tenemos:

$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos\alpha \quad W = 20N \cdot 1,5 \cdot \cos 180^\circ \quad W = -30J$$

El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento es -30J. Que el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento sea negativo significa que no se transfiere energía al bloque, sino que la energía se disipa por efecto de la fricción.



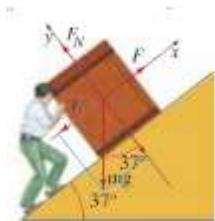
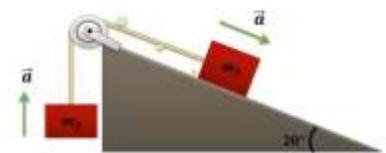
### TRANSFERENCIA

#### Actividades de aplicación

#### MOMENTO PARA PRACTICAR

##### Actividad sobre el concepto de trabajo

- Realiza un diagrama de cuerpo libre para cada objeto de la gráfica, analiza si cada una de las fuerzas que actúan en los cuerpos realizan trabajo o no. Sustenta cada una de ellas.



Hasta ahora hemos trabajado todo lo relacionado con las fuerzas y sus aplicaciones, hemos descompuesto fuerzas y hemos sumado fuerzas hasta encontrar la fuerza resultante. Para este problema debemos aplicar todo lo que aprendió.

- Para subir una caja de 50 kg a cierta altura, un hombre utiliza como rampa un plano inclinado de  $37^\circ$  con respecto a la horizontal, y ejerce una fuerza de 400 N. Si el hombre desplaza la caja una distancia de 3 m y el coeficiente de rozamiento entre la caja y el plano es 0,1, determinar: a. La fuerza neta que actúa sobre la caja. b. El trabajo realizado por la fuerza neta. c. El trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre el objeto. d. El trabajo neto realizado sobre la caja.

- Dos personas suben hasta una altura de 4 m con respecto al piso, por una escalera, como lo muestra la figura. ¿Cuál de las dos personas realiza mayor trabajo?





**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"*  
**GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA BÁSICA PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA**

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>	
<b>MEDIO POR EL CUAL SE RECIBE EL TRABAJO</b>	<b>QUE RECIBIR</b>
Correo: <a href="mailto:jhon@iefelixdebedoutmoreno.edu.co">jhon@iefelixdebedoutmoreno.edu.co</a> Entrega por Edmodo. WhatsApp	Trabajo resuelto: en word, fotos al derecho de la guía resuelta. Video.
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
Bibliografía: Mauricio Bautista Ballén, Francia Leonora Salazar Suárez; Hipertexto Física 1, 2011, 181-185. Webgrafía: <a href="https://www.ecured.cu/Trabajo_(F%C3%ADsica)">https://www.ecured.cu/Trabajo_(F%C3%ADsica)</a>	