



**Actividad:** Realizar la lectura y responder las preguntas.

### La energía

La energía está presente en el Universo en varias formas. *Todo* proceso físico que ocurra en el Universo involucra energía y transferencias o transformaciones de energía. En la vida cotidiana se piensa en la energía en términos de combustible para transporte y calentamiento, electricidad para luz y electrodomésticos, nos llega en forma de ondas electromagnéticas del sol, y la sentimos como energía térmica; es captada por las plantas y une las moléculas de la materia; está en el alimento que comemos y la recibimos a través de la digestión. Pese a lo familiar que pueda resultarnos no es fácil definir el concepto de energía, por lo tanto, la estudiamos a partir de las diferentes formas en que se manifiesta y normalmente la observamos solo cuando se transfiere o se transforma.

La energía no es importante solo por su utilidad para el hombre y su tecnología. La energía es fundamental en la conservación de la vida en el planeta. Fenómenos como el ciclo del agua, los ciclos de muchos elementos, el viento, el efecto invernadero, la fotosíntesis y hasta el origen de la vida pueden ser explicados con base en las características de la energía.

La energía tiene como principales características que se transforma, se transfiere, se acumula, se conserva y se degrada.

**La energía se transforma:** la energía se puede presentar en diversas formas. En casa por ejemplo, usamos energía térmica en duchas, hornos, estufas y planchas; usamos energía mecánica en licuadoras y lavadoras; usamos energía lumínica en lámparas etc., pero todas estas formas de energía llegan en forma de energía eléctrica. En otras palabras, la energía eléctrica se transforma en cada una de las formas de energía citadas.

Otra forma importante de energía, es la energía química que se encuentra en combustibles, alimentos y baterías. La energía de los combustibles se transforma en energía térmica; la energía de los alimentos se transforma en calor, movimiento y otros trabajos metabólicos; la energía de las baterías se transforma en calor, movimiento, luz, etc. Según el aparato que se conecte a ella.

La luz solar, fuente casi inagotable de energía lumínica, puede transformarse en calor y electricidad. La energía eólica (energía mecánica del viento), puede ser transformada en electricidad.

**La energía se transfiere:** La energía pasa de un sistema a otro. Por ejemplo, las energías lumínica y térmica del sol viajan a través del espacio y llegan hasta la tierra.

**La energía se acumula:** esto ocurre cuando la energía es almacenada en un sistema, y luego liberada como luz calor o movimiento. Es decir que está escondida en el sistema y nos damos cuenta de ello cuando la extraemos. Las baterías, embalses, los resortes comprimidos, los combustibles y los alimentos mantienen energía acumulada o almacenada.

**La energía se conserva:** Una de las leyes fundamentales de la física, afirma que la energía no puede ser creada ni destruida. La cantidad de energía en un sistema es constante.

**La energía se degrada:** La energía tiende a circular en un solo sentido en un sistema físico. La energía de movimiento tiende a transformarse en energía térmica; la energía térmica fluye de los cuerpos más calientes a los cuerpos más fríos, etc. La energía de movimiento, la energía eléctrica y ciertas formas de energía química, son máspreciadas por cuanto se transforman de manera espontánea. Es decir, son más útiles, son más fáciles de utilizar.

### Clases de energía

**Energía cinética:** es la que posee un cuerpo en movimiento. Matemáticamente, se expresa con la

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

fórmula                      Donde  $m$  es la masa del cuerpo y  $v$  es la velocidad.

**Energía potencial:** Es la energía almacenada en un cuerpo en virtud de su posición. Puede ser gravitacional si su magnitud varía con la masa del cuerpo y con la altura a la cual se encuentra; o elástica, si se almacena en un resorte comprimido o alargado más allá de su longitud normal.

La fórmula para expresar la energía potencial gravitacional ( $E_{pg}$ ) es:

$E_{pg} = mgh$  donde  $m$  es la masa del cuerpo,  $g$  es la aceleración de gravedad de la tierra ( $9.8 \text{ m/seg}^2$ ), y  $h$  es la altura en metros.

$$E_{pe} = \frac{1}{2} k x^2$$

La energía potencial elástica ( $E_{pe}$ ), se expresa por la fórmula                      donde  $x$  es la elongación (cambio de longitud del resorte), medida en metros y  $k$  es la constante de elasticidad medida en Newton por metro (N/m).



Al calcular la energía de un sistema, nos encontramos las magnitudes  $\text{Kg} \times \text{m}^2 / \text{seg}^2$ . A esta combinación de magnitudes se les denomina Julios. En otras palabras, el julio es una unidad de energía y se representa con una  $J$ .

La siguiente tabla resume las fórmulas que se pueden deducir de cada clase de energía:

	Energía Cinética	Energía Potencial Gravitacional	Energía Potencial Elástica
Fórmula inicial	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	$E_{pe} = mgh$	$E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$
Masa	$m = \frac{2E_c}{v^2}$	$m = \frac{E_{pe}}{gh}$	.
Velocidad	$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$	.	.
Altura	.	$h = \frac{E_{pe}}{mg}$	.
Elongación	.	.	$x = \sqrt{\frac{2E_{pe}}{k}}$
Constante de elasticidad	.	.	$k = \frac{2E_{pe}}{x^2}$

**Uso de las fórmulas:** para usar una fórmula se reemplazan los valores dados en el ejercicio y se realizan las operaciones correspondientes.

**Ejemplo 1:** un martillo de 1.5 Kg choca contra un clavo a una velocidad de 40 m/seg. ¿Cuál es la energía cinética en el momento del impacto?

**Solución:** los datos son:

- masa  $m = 1.5 \text{ Kg}$
- velocidad  $V = 40 \text{ m/seg}$
- energía cinética  $E_c = ?$  es la cantidad que se debe calcular

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

La fórmula para calcular la energía cinética es

Se reemplazan los valores y se hacen las operaciones

$$E_c = \frac{1}{2}1.5 \times 40^2 = 1200 \text{ j}$$

indicadas

Respuesta: la energía cinética en el momento del impacto es de 1200 julios.

### Taller de lectura 17

1. ¿En qué radica la importancia de la energía?
2. Cite los fenómenos naturales que pueden ser explicados con base en las características de la energía
3. Defina cada una de las características de la energía y dé ejemplos.
4. ¿Qué es energía eólica?
5. Complete la siguiente tabla:

Fuente de energía	Forma de energía que contiene	Forma de energía en que se transforma
combustibles	.	.
Alimentos	.	.
Baterías	.	.
Luz solar	.	.
viento	.	.



6. ¿En qué unidades se mide la energía y cómo se representan?

7. De acuerdo a las siguientes situaciones de la vida cotidiana, encuentra el tipo de energía asociado y únelos con una línea.

	Energía potencial gravitacional		Energía potencial gravitacional
	Energía cinética		Energía cinética
	Energía solar		Energía solar
	Energía eólica		Energía eólica
	Energía atómica		Energía atómica
	Energía química		Energía química
	Energía potencial elástica		Energía potencial elástica
	Energía térmica		Energía térmica
	Energía eléctrica		Energía eléctrica
	Energía sonora		Energía sonora

8. Utilice las fórmulas dadas en la lectura, para desarrollar los siguientes ejercicios:

- Un camión cuya masa es de 10000 kilogramos choca con un edificio a una velocidad de 16.66 metros por segundo. Calcule la energía cinética del impacto
- Un resorte cuya constante de elasticidad es 9.13 N/m, se ubica horizontalmente y se comprime reduciendo su longitud en 0.03 m. Calcule la energía potencial elástica del resorte en esa posición.
- La energía cinética de un objeto en movimiento, es de 53500 julios a una velocidad de 20 m/seg en un momento dado. ¿Cuál es la masa del objeto?
- ¿A qué altura se debe colocar un objeto de 50 kilogramos para que al caer libere una energía de 23000 julios?

9. Completa el cuadro siguiente:

	Objeto	masa	altura	velocidad	E.Cinética	E.Potencial	Energía mecánica
A	auto	400kg	0 m	72km/h			
B	Bicicleta	10kg	12m	5m/s			
c	Avión	75Ton	500m	1080km/h			
D	Lámpara	50gr	15m	0 m/s			
E	Niño	40kg	0 m	2m/s			
F	Cuadro(pintura)	1kg	6m	0 m/s			