

# Energía

Concepto de energía (E): una propiedad de los sistemas que se conserva y que permite realizar trabajo.

La energía se puede convertir entre distintos tipos de energía

Tipos de energía: (en física, distinto de tipos de fuentes de energía)

- **Energía cinética:** asociada al movimiento
- **Energía potencial:** asociada a la posición en ciertas situaciones (en 2º ESO gravitatoria, pero hay más)

La energía se puede presentar de distintas maneras, muchas son combinaciones de las dos anteriores: eléctrica, térmica, química, radiante / lumínica, atómica / nuclear, “masa”,...



# Unidades

Energía, calor y trabajo se miden en las mismas unidades:

- J (julio), unidad del Sistema Internacional
- cal (caloría):  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$
- kWh (kilovatio·hora):  $1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$

> *La unidad caloría se suele asociar a calor*

> *kWh asociado a potencia, no se ve en 2º ESO*



# Propiedades de la energía

La energía puede transformarse entre sus distintos tipos

En la transformación de energía hay dos reglas:

- **Principio de conservación de energía:** no se crea ni se destruye, se transforma. (realmente la conservación es parte de la definición de energía)
- **Degradación de energía:** la energía cuando se transforma en otro tipo siempre genera algo de térmica, no es totalmente convertible en otros tipos.

La conservación lleva asociada la idea de necesidad de fuentes de energía para obtener energía; no es posible crearla.

La degradación lleva asociada la idea de eficiencia/rendimiento.



# Energía en física. Expresiones

## Energía cinética ( $E_c$ ):

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$  Siempre positiva o cero.

## Energía potencial gravitatoria ( $E_p$ )

$$E_p = mgh$$

- Tiene signo, según valor  $h$
- El valor de  $E_p$  depende de la referencia  $h$ , que es arbitraria
- La diferencia de  $E_p$  sí que es un valor fijo  $\Delta E_p = mg\Delta h$

## Energía mecánica ( $E_m$ ):

$$E_m = E_c + E_p$$

Ejercicio cálculo  $E_c$  con 1000 kg y 90 y 126 km/h y  $E_p$  con 10 kg 1 m y 200 kg 50 cm



# Transferencia de Energía

## Trabajo y calor

La energía puede transferirse entre sistemas: uno gana, otro pierde, pero el total se mantiene porque debe conservarse.

La energía puede ser transferida solamente de dos maneras:

- **Calor (Q):** transferencia de E asociada a diferencia T
- **Trabajo (W):** transferencia de E no asociada a diferencia T. Asociado a multiplicar fuerza y desplazamiento  **$W=F \cdot d$**

La energía “se tiene”, pero en física el calor y trabajo “no se pueden tener”; son energía intercambiada y se ceden/reciben



# Principio conservación de la $E_m$

Si sobre un cuerpo no actúan fuerzas de rozamiento, la variación de energía mecánica es cero.

$$\Delta E_m = 0$$

*Ejemplo: objeto que cae desde 2 m de altura, velocidad en el suelo y a 1 m de altura.*

Si actúa fuerza de rozamiento, la energía no se conserva porque parte se degrada y pasa a energía térmica.

La eficiencia de máquinas que usan energía indican de manera aproximada qué parte es útil y no se va en calor.

*Ejemplo: calor en bombillas, incandescentes frente a LED, etiqueta de eficiencia con indicaciones letras.*



# Conceptos básicos energía

The image shows a screenshot of the PhET simulation 'Energy Skate Park Basics'. The central scene depicts a skater on a grey track with a blue grid background. The skater is positioned on the left side of the track, at a height of approximately 4.5 meters. A large circular speedometer labeled 'Velocidad' is positioned above the skater, showing a red needle pointing to a low value. To the left of the skater, a bar chart titled 'Energía' displays four bars: 'Cinética' (green, low), 'Potencial' (blue, high), 'Térmica' (orange, very low), and 'Total' (yellow-green, high). To the right of the skater, a pie chart shows a small green slice representing kinetic energy and a large blue slice representing potential energy. Below the pie chart is a slider labeled 'Masa' with 'pequeña' and 'grande' markers. On the far right, a control panel includes four checked options: 'Gráfico de pie o torta', 'Gráfico de barras', 'Mostrar cuadrícula', and 'Velocidad'. Below these are three small preview windows showing different energy graphs. At the bottom of the simulation, there are playback controls (pause, play), speed settings ('Movimiento lento' and 'Normal'), a 'Reiniciar mov. patinador' button, and a navigation bar with icons for 'Introducción', 'Fricción', 'Patio', and a home icon. The PhET logo is in the bottom right corner.

[https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_es.html)



enrique@fiquipedia.es

2º ESO. Energía

Revisado 23 abril 2019

# Conversión energía

Pensar conversión como tipo inicial → tipo final

Tipos:

- Mecánica: asociada velocidad o posición
- Térmica: asociada a temperatura
- Eléctrica: carga o corriente
- Química: almacenada en enlaces sustancias
- Lumínica: luz
- Nuclear: almacenada en interior átomos

Ejemplos: fotosíntesis, comer, carga y descarga móvil, disparo, ascensor.





# Conversión energía

The image shows a screenshot of the PhET simulation 'Energy Forms and Changes'. The main scene depicts a person riding a bicycle connected to a generator, which is in turn connected to a light bulb. The bicycle is labeled with green 'E' symbols (Chemical energy), and the generator is labeled with orange 'E' symbols (Thermal energy). The light bulb is labeled with yellow 'E' symbols (Light energy). A legend on the right lists the forms of energy: Mecánica (Mechanical), Eléctrica (Electrical), Térmica (Thermal), Lumínica (Light), and Química (Chemical). The simulation interface includes a slider for the bicycle's speed, a play button, and a refresh button. The bottom of the screen shows the PhET logo and navigation options for 'Cambios y Formas de Energías', 'Introducción', and 'Sistemas'.

[https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_es.html)



enrique@fiquipedia.es

2º ESO. Energía

Revisado 23 abril 2019

# Fuentes de energía (I)

**Renovables:** siguen existiendo porque “no se agotan” o se regeneran a más ritmo que se consumen por ser humano

- Solar: asociada a energía lumínica del Sol
- Eólica: asociada a energía mecánica del viento
- Hidráulica: asociada a energía potencial del agua
- Biomasa: asociada a energía química de plantas
- Mareomotriz: asociada a energía mecánica maras
- Geotérmica: asociada a energía térmica suelo



# Fuentes de energía (II)

**No renovables:** se agotan por su consumo.

- Combustibles fósiles: asociada a energía química ciertas sustancias
  - Petróleo
  - Carbón
  - Gas natural
- Nuclear: asociada a energía nuclear ciertas sustancias (uranio)



# Efectos uso energía

## Calidad de vida

Disponer de aparatos eléctricos, agua caliente, calefacción, refrigeración, transportes

Si hay personas no tienen acceso a la energía o no tienen recursos para pagar la energía que les da esa calidad de vida, surge la pobreza energética.

## En medio ambiente

Contaminación, cambio climático, paisaje.

Reducir, Reutilizar y Reciclar (3 R) tiene mucha relación con el uso de energía, ya que producir materiales consume energía, y las 3 R permiten consumir menos energía y evitar los efectos en el medio ambiente. Ejemplos: aluminio, minerales electrónica

