|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Trabajo y energía |
| Código del guion | CN\_10\_05\_CO |
| Descripción |  |

En banco de contenidos

Péndulo balístico

[SECCIÓN 1] **La energía**

**Introducción**

**Imagen**

En esta sección estudiarás uno de los temas más importantes dentro de la física: la energía y sus diversas transformaciones, así como las principales fuentes para la obtención de electricidad aprovechando los recursos renovables y no renovables.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_10\_05\_CO\_IMG00 |
| **Descripción** | Parque de energía eólica en Brasil |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <https://www.flickr.com/photos/agecombahia/6162418359> |
| **Pie de imagen** | Aerogeneradores en el parque de energía eólica en Brotas de Macaúbas, en el estado de Bahía en Brasil. Estas hélices permiten la transformación de energía eólica suministrada por el viento en energía eléctrica útil para el uso doméstico o industrial. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Inferior |

Todo en la naturaleza está sujeto a cambios: de posición, de velocidad o de estado físico, por ejemplo. Sin embargo, ninguno de ellos podría llevarse a cabo si no existiera la **energía**.

La energía presenta una característica muy especial: puede **transformarse** de una forma a otra, algunas veces de modo natural y otras gracias a dispositivos creados por el ser humano. Por ejemplo, la energía que nos llega del Sol se transforma en la energía química de las sustancias que elaboran las plantas mediante la fotosíntesis. Además, el motor de un automóvil convierte la energía química del combustible en energía térmica **(calor)** y esta, a su vez, se transforma en energía cinética para poner el coche en movimiento.

[SECCIÓN 2] **2.1 ¿Qué es la energía?**

Decimos que la energía es la **propiedad** mediante la cual **un cuerpo puede transformarse**, **modificarse** o **producir una transformación en otros**. Por tanto, siempre que se produce un cambio hay una cierta cantidad de energía que se pone en juego, se cede o se recibe. Por ejemplo, una sustancia recibe energía cuando cambia del estado sólido al líquido y la cede en el proceso inverso. Sin energía, ningún proceso físico, químico, biológico o industrial sería posible.

En el Sistema Internacional de Unidades (SI) la energía se mide en **julios** (J).

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img1_zoom.jpg)

La energía del agua almacenada en un embalse se transforma en **energía eléctrica** mediante los generadores eléctrico

### **Los seis tipos de energía**

Existen distintas formas de energía, según el tipo de cambio en el que intervienen:

* La **energía térmica**: se manifiesta en forma de **calor**. Por ejemplo, una estufa a gas transforma la energía química del combustible (gas natural o butano) en energía térmica, lo que proporciona calor.
* La **energía eléctrica**: se manifiesta cuando se genera una **corriente eléctrica**. Por ejemplo, un electrodoméstico se alimenta de energía eléctrica y la convierte en calor, luz, movimiento u otra forma de energía.
* La **energía electromagnética**: incluye, entre otros, la luz visible, los rayos ultravioletas e infrarrojos, los rayos X y las ondas de radio. La energía que nos llega del Sol pertenece a este tipo.
* La **energía química**: se manifiesta en las reacciones químicas y es la energía interna que poseen los **enlaces** de las moléculas. Por ejemplo, cuando un combustible arde se transforma su energía química en térmica (calor).
* La **energía nuclear**: es la que mantiene unidas las partículas en los núcleos de los átomos y se manifiesta en las **reacciones nucleares**. Por ejemplo, en las centrales nucleares se transforma en energía eléctrica.
* La **energía mecánica**: se manifiesta en los cambios de la velocidad o de la posición de los cuerpos. Puede ser de dos tipos: **energía cinética**, relacionada con la velocidad, y **energía potencial**, relacionada con la posición.

#### Profundiza

**[El concepto de energía  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_diaporama.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso010&IdRecurso=RES-EF099D01CF86454CBCE2D880F6DBE79F)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso010&IdRecurso=RES-EF099D01CF86454CBCE2D880F6DBE79F" \t "_blank)**

[Interactivo que presenta el concepto de energía, los tipos que existen y los principios que la rigen](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso010&IdRecurso=RES-EF099D01CF86454CBCE2D880F6DBE79F" \t "_blank)

[SECCIÓN 2] **2.2 Energía cinética y potencial**

#### La energía cinética

Un cuerpo en movimiento es capaz de provocar cambios que no ocurrirían si estuviera en reposo. Estas transformaciones dependen de la masa del cuerpo y de su velocidad. La **energía cinética** aumenta proporcionalmente al **incremento de la masa** y **de la velocidad**. Se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula1_resized.gif

En esta fórmula, *m* es la masa del objeto (kg) y *v* es la velocidad (m/s). A partir de esta expresión se deduce que un cuerpo en **reposo** (*v* = 0) presentará una energía cinética **nula**. Por otra parte, si se mueve a **velocidad constante**, tendrá energía cinética también **constante**.

#### La unidad de energía

Observa que la unidad julio (J) también se puede escribir como:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula2_resized.gif

1.2.2

#### La energía potencial

La energía asociada a la posición de un cuerpo recibe el nombre de **energía potencial**.

Se distinguen varios tipos:

* La **energía potencial gravitatoria**: se debe a la posición de un cuerpo en un campo gravitatorio, como el de la Tierra, y se manifiesta en la capacidad de caer. La **altura** respecto al suelo determina la posición del cuerpo. La energía potencial es directamente proporcional a la altura. Un cuerpo a 1 m del suelo tiene cierta energía potencial, pero a 2 m del suelo esta se incrementa y a 3 m aumenta todavía más. Por ejemplo, en las centrales hidroeléctricas se aprovecha la energía potencial del agua que cae desde un embalse en el que el agua alcanza una gran altura sobre las turbinas para transformarla en energía eléctrica. Se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula2b.gif

En esta fórmula, *m* es la masa del cuerpo (kg), *g* es la aceleración de la gravedad (9,81 m/s2) y *h* (m) es la altura respecto al suelo o a un punto de referencia.

* La **energía potencial electrostática**: está asociada a la posición de dos**cargas eléctricas** separadas por una cierta distancia en un campo eléctrico.
* La **energía potencial elástica**: está asociada a las deformaciones que sufre un **cuerpo elástico**. Por ejemplo, un muelle comprimido transfiere su energía a un objeto colocado en uno de sus extremos, lo que provoca en este una transformación, que consiste en un desplazamiento. Así, la energía potencial elástica se transforma en energía cinética.

1.2.3

#### La relación entre la energía cinética y la potencial

Las distintas formas de energía se pueden **transformar unas en otras**, en particular, la energía potencial se puede convertir en energía cinética y viceversa.El funcionamiento de las montañas rusas se basa en este intercambio.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img2_zoom.jpg)

Mientras suben, los vagones de la montaña rusa pierden energía cinética y ganan **energía potencial**. Al descender, ocurre lo contrario.

Las montañas rusas utilizan un motor únicamente para llevar el vagón hasta la parte más alta. Una vez allí, se deja caer el vagón hasta que llega al final del recorrido, gracias a la transformación de una forma de energía en la otra.Cuando el vagón se encuentra en el punto más alto tiene una gran energía potencial. En cuanto comienza a descender, pierde altura pero adquiere cada vez más velocidad: la energía potencial se transforma en cinética. A su vez, la velocidad con que llega abajo le permite volver a ascender hasta una cierta altura a costa de perder velocidad. En términos de energía, gana energía potencial de nuevo pero pierde energía cinética y así sucesivamente en cada cuesta.

A continuación, comprende la relación entre los distintos tipos de energía resolviendo estas actividades [[ver]](http://proyectos.cnice.mec.es/arquimedes2/objetos/fyq_040302_formas_energia/index.html).

#### Profundiza

**[La diferencia entre la energía cinética y la potencial  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_interactivo.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso020&IdRecurso=RES-4BDC0DB78A2E46A3985938894D7C9A70)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso020&IdRecurso=RES-4BDC0DB78A2E46A3985938894D7C9A70" \t "_blank)**

[Interactivo con animación incluida que muestra los conceptos complementarios de la energía cinética y la potencial](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso020&IdRecurso=RES-4BDC0DB78A2E46A3985938894D7C9A70" \t "_blank)

[SECCIÓN 2] **2.3 Conservación de la Energía**

Este principio afirma que **la energía se conserva**, es decir, **ni se crea ni se destruye** en el proceso de transformación de una forma en otra. Esto ocurre en cualquier situación, tanto en una reacción química como durante el recorrido en una montaña rusa, etc.

Decir que una magnitud se conserva significa que tiene la propiedad de transformarse de una forma en otra, pero mientras una disminuye, la otra aumenta, de modo que la **cantidad global permanece constante**.

#### Profundiza

**[La conservación de la energía  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_interactivo.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso030&IdRecurso=RES-6F73E411CE8F483E934592C1A46CAE38)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso030&IdRecurso=RES-6F73E411CE8F483E934592C1A46CAE38" \t "_blank)**

[Interactivo que permite trabajar el equilibrio entre la energía cinética y la potencial](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso030&IdRecurso=RES-6F73E411CE8F483E934592C1A46CAE38" \t "_blank)

[SECCIÓN 1] **El trabajo**

**Introducción**

**Imagen**

En el lenguaje cotidiano, relacionamos la palabra *trabajo* con una tarea que supone un esfuerzo físico o mental. Pero en física, este término se refiere a la **transferencia de energía mecánica de un cuerpo a otro**.

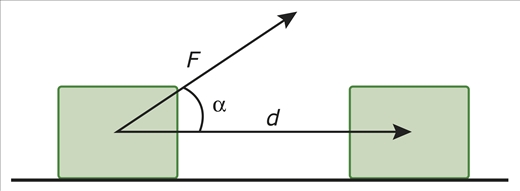
El trabajo representa una medida de la energía mecánica transferida de un cuerpo a otro por la acción de una fuerza, que produce cambios en el desplazamiento y/o la velocidad. Se representa con el símbolo *W* (en inglés *work*) y se mide en **Julios** (J) al igual que la **energía**, puesto que es una forma de transferirla. ////////////////

Al realizar un trabajo sobre un cuerpo, aumenta la energía mecánica del mismo. Por el contrario, el trabajo realizado por un cuerpo hace que esta disminuya. No hay creación ni destrucción de energía mecánica en el proceso y, si el trabajo es nulo, la energía mecánica se mantiene constante.

El trabajo (*W*) se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula6.gif

Aquí, *F* (N) es la fuerza que actúa sobre el cuerpo, *d* (m) es el desplazamiento realizado por este y *α* es el ángulo que forma la dirección de la fuerza con la dirección del desplazamiento.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img3_zoom.jpg)

El trabajo mide la energía transferida debida a **la acción de una fuerza (*F*)** que, al actuar sobre un cuerpo, da lugar a su **desplazamiento (*d*)**.

Profundiza

**[El trabajo  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_interactivo.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso040&IdRecurso=RES-70A7492336344A9184497C9B59D2ABDB)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso040&IdRecurso=RES-70A7492336344A9184497C9B59D2ABDB" \t "_blank)**

[Interactivo que sirve para presentar el concepto de trabajo según la física y muestra cuáles son las fuerzas que lo realizan](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso040&IdRecurso=RES-70A7492336344A9184497C9B59D2ABDB" \t "_blank)

[[http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/Recurso040/thumb.jpg](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso040&IdRecurso=RES-70A7492336344A9184497C9B59D2ABDB)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso040&IdRecurso=RES-70A7492336344A9184497C9B59D2ABDB" \t "_blank)

[SECCIÓN 2] **1.1** **¿En qué casos las fuerzas realizan trabajo?**

Para que una fuerza realice trabajo, se deben cumplir las siguientes condiciones:

* Debe haber una **fuerza aplicada a un cuerpo**.
* La fuerza aplicada se debe **mantener** a lo largo de todo el **desplazamiento**.
* La fuerza debe tener una **componente** en la **dirección del desplazamiento**.

Analicemos algunas situaciones especiales:

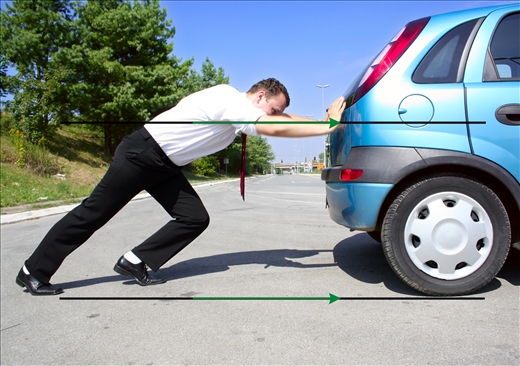
* Si **no hay desplazamiento**, la **fuerza no realiza trabajo**. Si llevamos un maletín pero no nos desplazamos con él, la fuerza (peso del maletín) no realiza trabajo. En este caso, el desplazamiento, *d*, es cero, y dado que al multiplicar cualquier número por cero da cero, el trabajo resultante, *W*, es también cero.
* Si la **dirección de la fuerza** aplicada forma **un ángulo de 90º con la dirección del desplazamiento**, el trabajo es **nulo**. Si caminamos con el maletín en la mano, aunque nos desplazamos, la fuerza (peso del maletín) no realiza trabajo. Los vectores fuerza y desplazamiento son perpendiculares, por lo que: cos 90º = 0 y, por tanto, el trabajo resultante también vale cero.
* Si la **dirección de la fuerza** forma **un ángulo diferente de 90º con la dirección del vector desplazamiento**, **sí** realiza trabajo. Por ejemplo, si caminamos arrastrando una maleta con ruedas.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img4_zoom.jpg)

En el caso del hombre que arrastra la maleta, se realiza **trabajo** porque el ángulo que forma la componente de la fuerza peso de la maleta con la dirección de desplazamiento es diferente de 90º. En cambio, en el caso del hombre que lleva el maletín en la mano no se realiza trabajo porque el vector peso del maletín y el vector desplazamiento son perpendiculares.

.

* Si la **dirección de la fuerza** y **la del desplazamiento coinciden**, el trabajo realizado es **máximo**. Ambos vectores forman un ángulo de 0º, por lo tanto: cos 0º = 1, que es el máximo valor que puede adoptar esta función trigonométrica.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img5_zoom.jpg)

En este caso, el trabajo realizado es el máximo posible porque las direcciones de la fuerza y del desplazamiento coinciden.

.

#### Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso240&IdRecurso=RES-D6E9AEEA91764719B7FF86B9D93DB0EB" \t "_blank) **[¿Qué sabes sobre el trabajo?  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso240&IdRecurso=RES-D6E9AEEA91764719B7FF86B9D93DB0EB)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso240&IdRecurso=RES-D6E9AEEA91764719B7FF86B9D93DB0EB" \t "_blank)**

[Actividad que permite comprender el concepto de trabajo](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso240&IdRecurso=RES-D6E9AEEA91764719B7FF86B9D93DB0EB" \t "_blank)

### **El trabajo y las fuerzas de rozamiento**

Cuando existe una **fuerza de rozamiento**, parte de la energía mecánica se convierte en energía térmica (calor) y una parte del trabajo se pierde como consecuencia de esta.

Se dice que las fuerzas de rozamiento **no realizan trabajo útil**. El **trabajo perdido por rozamiento** se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula7.gif

#### Recuerda

La **fuerza de rozamiento** se opone al movimiento de dos superficies que se encuentran en contacto **(fuerza de rozamiento dinámica)**o al inicio del movimiento **(fuerza de rozamiento estática)**.

El **trabajo neto** será la diferencia entre el trabajo realizado por la fuerza aplicada y el de la fuerza de rozamiento.

A continuación, resuelve el siguiente problema aplicando estos conceptos [[ver]](http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/trabajo-energia-prob/index.html).

[SECCIÓN 2] **1.2 Consolidación**

### **Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

#### Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso270&IdRecurso=RES-373C89FD6A174861A2168FF9530440E4" \t "_blank) **[Refuerza tu aprendizaje: El trabajo  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso270&IdRecurso=RES-373C89FD6A174861A2168FF9530440E4)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso270&IdRecurso=RES-373C89FD6A174861A2168FF9530440E4" \t "_blank)**

[Actividades sobre El trabajo](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso270&IdRecurso=RES-373C89FD6A174861A2168FF9530440E4" \t "_blank)

[SECCIÓN 2] **2.4 Relación entre el trabajo y la Energía cinética**

[SECCIÓN 2] **2.5 Consolidación**

Preguntale si pagan igual los m y lo f?

Profundiza F: 50

Motores M: 300

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso260&IdRecurso=RES-75BDBAC1746A44A88E1D80F9A26311B1" \t "_blank) **[Refuerza tu aprendizaje: La energía   
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso260&IdRecurso=RES-75BDBAC1746A44A88E1D80F9A26311B1)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso260&IdRecurso=RES-75BDBAC1746A44A88E1D80F9A26311B1" \t "_blank)**

[Actividades sobre La energía](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso260&IdRecurso=RES-75BDBAC1746A44A88E1D80F9A26311B1" \t "_blank)

[SECCIÓN 1] **La potencia y la eficiencia**

**Introducción**

**Imagen**

El concepto de potencia adquiere un especial interés cuando nos referimos a las máquinas. Por ejemplo, cuando decimos que un coche tiene más potencia que otro, significa que puede alcanzar una velocidad punta de forma más rápida. Para ello, el motor debe realizar el trabajo en un intervalo corto de tiempo. La**potencia** da una idea de la **rapidez** con la que **se realiza el trabajo**.

El término *potencia* se define como la **cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo**. Se mide en **vatios** (W) en el SI y se calcula haciendo el cociente entre el trabajo y el tiempo que se tarda en hacerlo:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula3_resized.gif

En esta fórmula, *W* (J) es el trabajo realizado y *t* (s) el tiempo transcurrido.

#### Profundiza

**[La potencia  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_interactivo.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso050&IdRecurso=RES-9154B038A3684D138916F3E2965801C9)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso050&IdRecurso=RES-9154B038A3684D138916F3E2965801C9" \t "_blank)**

[Interactivo que ayuda a entender el concepto físico de potencia mediante el movimiento de un montacargas.](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso050&IdRecurso=RES-9154B038A3684D138916F3E2965801C9" \t "_blank)

### **Los tipos de potencia**

Distinguimos tres tipos de potencia:

* La **potencia mecánica**: es la que se debe a **elementos mecánicos**, como palancas o engranajes. Se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula8.gif

En esta fórmula *F* (N) es la fuerza que actúa sobre el sistema y *v* (m/s) es la velocidad que presentan los diferentes elementos.

* La **potencia eléctrica**: es la que proporcionan los **aparatos eléctricos**, como un secador de cabello, una plancha o un altavoz. Se calcula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula4_resized.gif

Aquí *I* es la intensidad de la corriente que circula y Δ*V* es la diferencia de potencial.

En el caso de una resistencia, se aplica esta otra expresión, donde *R* es la resistencia, *V* es la diferencia de potencial e *I* es la intensidad de corriente:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula5_resized.gif

* La **potencia sonora**: es la energía que proporciona una **onda sonora** por unidad de tiempo sobre una superficie:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_formula9.gif

En esta fórmula, *I* es la intensidad sonora y *S* es la superficie sobre la que se desplaza la onda.

[SECCIÓN 2] **3.1 La eficiencia**

[SECCIÓN 2] **3.2 Las máquinas y la eficiencia (o las máquinas y la potencia y después la eficiencia)**

### **El aprovechamiento de la energía: las máquinas**

El ser humano inventó las **máquinas** para ahorrar tiempo y esfuerzo. Estas son dispositivos que **utilizan un tipo de energía** y **la transforman en otra**, mientras realizan un **trabajo**.

Una **máquina simple** es aquella que realiza su trabajo en un solo paso, como la palanca, el tornillo o la polea, entre otras. En cambio, un electrodoméstico, un taladro o el motor de un automóvil son **máquinas compuestas**, ya que combinan varios mecanismos para cumplir su función.

La energía consumida por una máquina no se transforma íntegramente en trabajo útil. Debido al rozamiento entre sus piezas, una parte se disipa en forma de calor no aprovechable. Por eso el trabajo útil siempre es **menor** que la energía suministrada.

Se denomina **rendimiento** (*η*) de una máquina al **cociente** entre el **trabajo útil**que proporciona y la **energía suministrada**.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img6_zoom.jpg)

Una **polea doble** es capaz de levantar un peso dos veces mayor que la fuerza aplicada sobre el cable. No obstante, el desplazamiento de la carga se reduce a la mitad del desplazamiento del cable.

En esta animación se explica el rendimiento de una máquina empleada para elevar un cubo de agua de un pozo [[ver]](http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1156/html/22_rendimiento_de_una_mquina.html).

#### Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B" \t "_blank) **[Aprende cómo se aprovecha la energía  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B" \t "_blank)**

[Actividad que permite descubrir cómo aprovechar la energía y sacarle más rendimiento](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B" \t "_blank)

[[http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/Recurso090/thumb.jpg](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso090&IdRecurso=RES-08548FE474264AE18BE9060AEF42390B" \t "_blank)

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F" \t "_blank) **[¿Qué sabes sobre las máquinas simples?  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F" \t "_blank)**

[Actividad que ayuda a aplicar los conocimientos sobre las máquinas simples](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F" \t "_blank)

[[http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/Recurso200/thumb.jpg](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso200&IdRecurso=RES-7919ECA1D64F40AAB52E8F1E0AEA183F" \t "_blank)

SECCIÓN 2] **3.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso280&IdRecurso=RES-36AE5DDBA0F340F6B7970F5619002240" \t "_blank) **[Refuerza tu aprendizaje: La potencia  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso280&IdRecurso=RES-36AE5DDBA0F340F6B7970F5619002240)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso280&IdRecurso=RES-36AE5DDBA0F340F6B7970F5619002240" \t "_blank)**

[Actividades sobre La potencia](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso280&IdRecurso=RES-36AE5DDBA0F340F6B7970F5619002240" \t "_blank)

[SECCIÓN 1] **Fuentes de energía**

**Introducción**

**Imagen**

Toda la energía que utilizamos en nuestra vida cotidiana la obtenemos de**fuentes de energía** y a través de sucesivas transformaciones la convertimos en el tipo adecuado para hacer funcionar diferentes máquinas y aparatos.

Las fuentes de energía pueden ser **renovables** o **no renovables**, según se encuentren de forma ilimitada o no en la naturaleza. A continuación puedes consultar un mapa conceptual que presenta la clasificación y características de las distintas fuentes de energía [[ver]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idpack=4&idpil=MC0TE029&ruta=Buscador).

[SECCIÓN 2] **4.1 Las fuentes de energía renovables**

Se encuentran en la naturaleza de forma ilimitada o se recuperan a una velocidad mayor que la de su consumo. Las principales son:

* La **energía solar**: aprovecha las ondas electromagnéticas emitidas por el Sol mediante el empleo de **células fotovoltaicas** y **paneles solares térmicos**.Se utiliza sobre todo para **obtener electricidad** y **calentar agua**.
* La **energía eólica**: permite obtener electricidad a partir de la **energía cinética del viento**. Para ello se utilizan **aerogeneradores**.

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img7_zoom.jpg)

El viento es una **fuente de energía renovable**: depende de los cambios de temperatura del aire, provocados por el Sol y los movimientos de las masas de aire en la atmósfera.

.

* La **energía geotérmica**: aprovecha el **calor interno de la Tierra.** Solo puede ser utilizada en **determinadas zonas geográficas**, ya que no se puede transportar. En la siguiente animación puedes ampliar la información sobre la energía geotérmica [[ver]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idpack=5&idpil=AN001013&ruta=Buscador).
* La **biomasa**: permite obtener energía a partir de la combustión de **materia orgánica**. El principal inconveniente es que el proceso emite dióxido de carbono, gas involucrado en el efecto invernadero. Sin embargo, si se tiene en cuenta el ciclo completo de su uso, el balance de dióxido de carbono es cero.
* La **energía hidroeléctrica**: permite **obtener energía eléctrica** a partir de la**energía potencial** de grandes masas de agua, dejándolas caer desde una determinada altura, para impulsar las **turbinas de los generadores eléctricos**. El agua se almacena en los **embalses**.
* La **energía de los mares**: aprovecha la fuerza de las mareas **(mareomotriz)**, de las olas **(undimotriz)**, de las corrientes marinas y de los gradientes de salinidad **(osmótica)**.

#### Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781" \t "_blank) **[Clasifica las fuentes de energía  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781" \t "_blank)**

[Actividad que sirve para diferenciar entre fuentes de energía renovable y no renovable](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781" \t "_blank)

[[http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/Recurso190/thumb.jpg](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso190&IdRecurso=RES-5E93C8AEF457460D86B49AC39189F781" \t "_blank)

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205" \t "_blank) **[Conoce los recursos energéticos y las energías renovables  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205" \t "_blank)**

[Actividad pensada para reconocer distintos recursos energéticos y energías renovables](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205" \t "_blank)

[[http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/Recurso100/thumb.jpg](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso100&IdRecurso=RES-CF32C6C7DC404CFDBF1857C208D6C205" \t "_blank)

#### Profundiza

**[Fuentes de energía alternativa  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_interactivo.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso220&IdRecurso=RES-15365D4776A64407ABBE47214CCF91E2)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso220&IdRecurso=RES-15365D4776A64407ABBE47214CCF91E2" \t "_blank)**

[Interactivo que presenta las energías alternativas que se conocen en la actualidad y profundiza en los biocombustibles, la energía geotérmica o la mareomotriz](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso220&IdRecurso=RES-15365D4776A64407ABBE47214CCF91E2" \t "_blank)

[SECCIÓN 2] **4.2 Las fuentes de energía no renovables**

Son las que emplean recursos que, una vez gastados, **no pueden reponerse**debido a que en la naturaleza se generan mucho más despacio de lo que se consumen. Entre ellas se encuentran las siguientes:

* El **carbón**, el **gas natural** y el **petróleo**: su combustión emite dióxido de carbono y otros gases relacionados con el **efecto invernadero**. En la siguiente animación se explican las causas humanas y las consecuencias medioambientales del efecto invernadero [[ver]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idpack=7&idpil=IN000373&ruta=Buscador).

[](http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14348/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_06_img8_zoom.jpg)

El petróleo es una **fuente de energía no renovable**: se estima que, en apenas un siglo, hemos consumido la mitad de todas las reservas mundiales, que necesitaron millones de años para crearse. Oleoducto en Alaska.

.

* La **energía nuclear**: se libera en las **reacciones nucleares**. El uranio, por ejemplo, al desintegrarse da lugar a núcleos más pequeños y libera energía radiante y cinética. Puedes ampliar la información sobre los procesos nucleares en la siguiente animación [[ver]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idpack=5&idpil=AN010129&ruta=Buscador). El principal inconveniente es la producción de **residuos nucleares**, los cuales pueden tardar años en perder su actividad radiactiva. En el siguiente artículo puedes ampliar la información acerca de las ventajas e inconvenientes de la energía nuclear [[ver]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/theworld/monographics/seccions/cards/default.asp?art=39&pk=2286).

[SECCIÓN 2] **4.3 Las fuentes de energía alternativa**

**Opcional según extensión – sino incluir como recurso F**

SECCIÓN 2] **4.4 Consolidación**

4.3

### **Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

#### Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso290&IdRecurso=RES-512D31D227394AC2BE32D23B67A36680" \t "_blank) **[Refuerza tu aprendizaje: Los recursos energéticos  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso290&IdRecurso=RES-512D31D227394AC2BE32D23B67A36680)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso290&IdRecurso=RES-512D31D227394AC2BE32D23B67A36680" \t "_blank)**

[Actividades sobre Los recursos energéticos](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso290&IdRecurso=RES-512D31D227394AC2BE32D23B67A36680" \t "_blank)

[SECCIÓN 1] **Ejercitación y competencias**

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

Practica

[](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso250&IdRecurso=RES-60B4166931224A51AB59BEEFAE9C7326" \t "_blank) **[Resuelve un crucigrama sobre la energía, el trabajo y la potencia  
[http://profesores.aulaplaneta.com/assets/images/verdeoscuro_recurso_recurso_ejercicio.png](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso250&IdRecurso=RES-60B4166931224A51AB59BEEFAE9C7326)](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso250&IdRecurso=RES-60B4166931224A51AB59BEEFAE9C7326" \t "_blank)**

[Actividad que permite descubrir los conceptos principales obre la energia, el trabjo y la potencia](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/LoIdRedirect.aspx?Organizacion=1&AsignaturaID=27&CursoID=5&LoId=FQ_10_06_Recurso250&IdRecurso=RES-60B4166931224A51AB59BEEFAE9C7326" \t "_blank)

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | XX\_00\_00\_REC00 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | XX\_00\_00\_REC00 |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | XX\_00\_00\_REC00 | |
| **Web 01** | *Título* | *URL* |
| **Web 02** | *Título* | *URL* |
| **Web 03** | *Título* | *URL* |