

11-18
años

Guía 11-18
para personas de 11 a 18 años



PROMETEION
el hombre y la **energía**



1. Mitología



Era un tiempo en el que existían los dioses, pero no las especies mortales.

El fuego ha fascinado a la humanidad durante siglos. Quizá el ser humano cobró conciencia de su superioridad cuando dominó el fuego, al que los demás animales temían. Sus primeros usos fueron el calor y la defensa ante las alimañas, pero enseguida dio pruebas de que era algo más.

Como introductor del fuego Prometeo es considerado el protector de la civilización humana.

Prometeo fue el creador del hombre. Cuando él y su hermano Epimeteo empezaron a hacer criaturas para poblar la tierra por orden de Zeus, Epimeteo prefirió la cantidad e hizo muchas criaturas, dotándolas con muchos dones que les había asignado para tal fin (piel, garras, alas y aletas, entre otros). Mientras Prometeo trabajaba cuidadosamente una criatura a semejanza de los dioses: un humano. Sin embargo, Prometeo tardó tanto en hacer su obra maestra que, cuando terminó, Epimeteo había usado ya todos los dones.

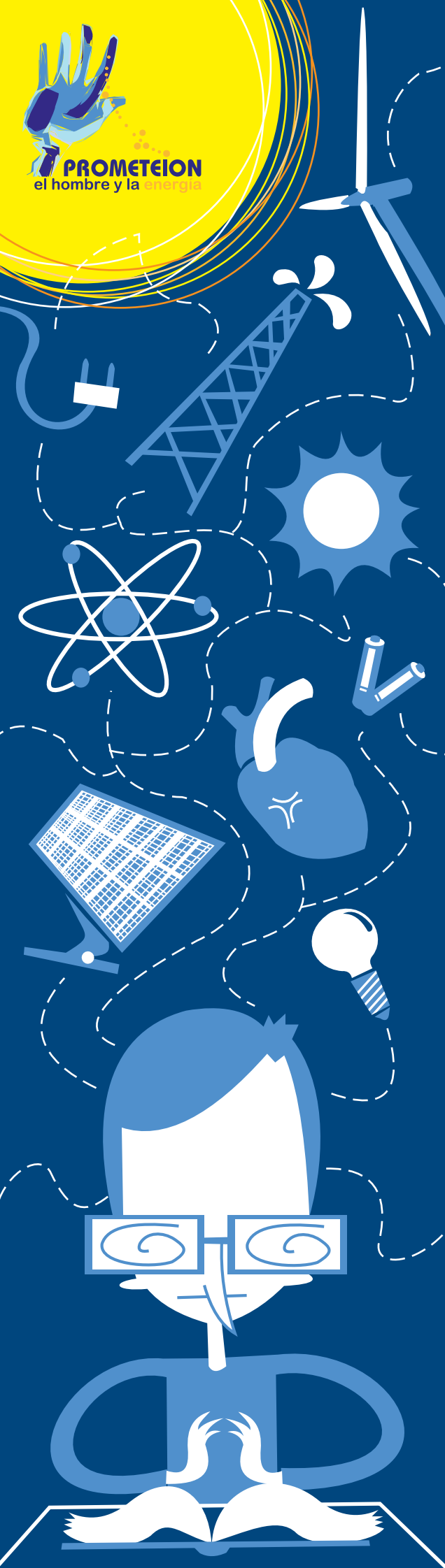
Prometeo sintió pena de su creación, viéndola tiritar en las frías noches de invierno, y decidió robar el fuego de los dioses. Trepó el monte Olimpo y robó fuego del carro de Helios (en la mitología posterior, Apolo) o de la forja de Hefesto, llevandoselo en el tallo de un hinojo, que arde lentamente y resulta muy apropiado para este fin. De esta forma la humanidad pudo calentarse.

Para aplacar a Zeus, Prometeo dijo a los humanos que quemasen ofrendas a los dioses. Con este fin sacrificó un gran toro. Cuando los dioses olieron las ofrendas, Prometeo urdió un engaño: escondió la carne bajo una capa de huesos y tendones, cubriendo el resto de huesos con apetitosa grasa. Dejó entonces elegir a Zeus la «carne» que comerían los dioses. Zeus eligió el plato de huesos, y Prometeo se quedó con el plato de carne para sí mismo y los mortales.

Para castigar a Prometeo, Zeus, se llevó el fuego de la tierra y ordenó a Hefesto que hiciese una mujer de arcilla. Pandora fue creada por el artesano divino Hefestos por orden de Zeus para ser enviada a los hombres en carácter de condena. Hefesto la modeló con arcilla y lágrimas (símbolo del dolor y la melancolía que transmitió a los hombres). Para tornarla atractiva cada divinidad le otorgó un don, de ahí su nombre Pandora ("todos los dones"). Una vez concluida fue enviada a la Tierra junto a un jarro cerrado o caja que contenía todos los males del mundo.

Prometeo sospechó y no quiso tener nada que ver con Pandora, por lo que ésta fue enviada a Epimeteo, quien se casó con ella a pesar de las advertencias de su hermano para que no aceptase ningún regalo de los dioses. Movida por la curiosidad ella destapa el recipiente que contenía todos los males, esparciéndose los primeros por la tierra y desapareciendo los otros. Pandora cerró el ánfora justo antes de que la Esperanza también saliera. Y corrió hacia los hombres a decirles que no estaba todo perdido que aún les quedaba la esperanza.

Zeus se enfureció aún más al ver cómo Prometeo se libraba de Pandora. En castigo Zeus encadenó a Prometeo en una montaña del Cáucaso donde diariamente un buitre o águila le devoraba el hígado, que luego volvía a crecerle. En esa situación permaneció hasta que Hércules le liberó con el consentimiento de Zeus, quien combinaba en su ser la venganza y la compasión. Para que no olvidara su castigo, Zeus convirtió la argolla a la cual Prometeo estaba fijado en la montaña en un anillo que siempre debería portar el titán. Era la marca de su sujeción.



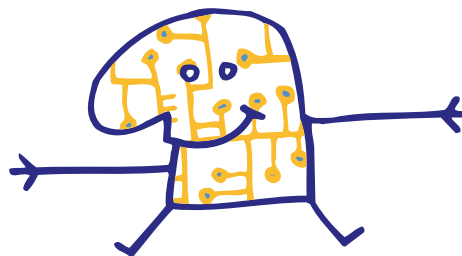
2. Concepto de energía

El término “energía” presenta diferentes significados, y según el contexto donde se use adquiere significados diversos. Así, se habla que una persona es muy “enérgica”, que alguien o algo tiene “energía positiva o negativa”, etc.

La realidad es que la energía es un fenómeno misterioso, del cual conocemos y comprendemos sus efectos, pero no su naturaleza originaria. En el campo de la física, se define la energía como una “propiedad” de los cuerpos o sistemas materiales en virtud de la cual estos pueden transformarse (a sí mismos), modificando su estado o situación, así como actuar sobre otros cuerpos, originando transformaciones en ellos.

La energía indica la capacidad de un cuerpo o sistema para producir transformaciones, con independencia de que estas se produzcan o no.

A pesar de los grandes avances sobre estos conceptos, acaecidos en el siglo XIX y XX, aún hoy puede decirse que continúan habiendo grandes interrogantes, y que la humanidad aún dista mucho de conocer la “naturaleza profunda” de la materia y la energía. Estos interrogantes, esta incertidumbre, se extienden desde lo infinitamente grande (el universo) hasta lo infinitamente pequeño (el átomo con todo su conjunto de partículas subatómicas), desde la naturaleza de la luz hasta las enormes energías encerradas en el interior de los núcleos atómicos.



3. Somos energía

Energía eléctrica, energía atómica, energía eólica, energía solar, energía térmica, energía hidráulica, energía mareomotriz. La energía nos rodea.

Pero hay una energía que está dentro de nosotros, porque también los humanos producimos energía. Es la energía vital. Su función más importante: mantenernos vivos. Cada día, cada segundo que vivimos, aún durmiendo, estamos consumiendo energía. El origen de la energía vital nos lo da en primer lugar el sol.

El cosmos contiene energía bajo diversas formas: gravitacional (o de atracción entre los astros que lo componen), cinética (la asociada al movimiento de todos los astros, y del conjunto de estos, como es el caso de los sistemas solares y las galaxias), eléctrica (energía química inherente a las sustancias combustibles) energía electromagnética (irradiada por las estrellas, en todas sus formas) y energía nuclear (la más importante, asociada a la formación de la propia materia).

Como una pequeña central solar, el metabolismo transforma el calor del sol en energía.



4. Clasificación de las fuentes energéticas

Las fuentes de energías disponibles en la Tierra, clasificadas **por tipos**, son las siguientes:



● **Energía nuclear** (Fisión y fusión)



● **Energía Solar**

- Directa
- Radiación solar
- Indirecta
- Eólica
- Hidráulica
- Oleaje



● **Energía solar acumulada (fósil)**

- Carbón
- Petróleo
- Gas natural
- Pizarras bituminosas
- Arenas asfálticas



● **Energía gravitatoria**

- Mareomotriz



● **Energía del magma**

- Geotérmica

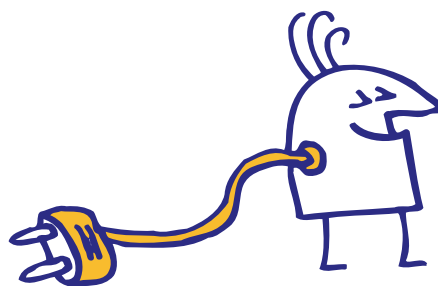
Si la clasificación se hace atendiendo a la **duración** de la fuente, se tiene:

● **Energías no renovables**

- Nuclear
- Fósiles
- Carbón
- Petróleo
- Gas
- Pizarras bituminosas
- Arenas asfálticas

● **Energías renovables**

- Solar
- Eólica
- Oleaje
- Hidráulica
- Biomasa
- Geotérmica
- Mareas



5. Consumo de energía y tipo de sociedad

Desde un punto de vista energético, la disponibilidad de cada energía (en tipo y cantidad) marca y define la sociedad de cada época. O en otras palabras, la intrusión de una nueva energía en una sociedad concreta indujo unos profundos cambios en la misma.

El hombre primitivo (África Oriental, hace aproximadamente 20.000 años), sin el uso del fuego, tenía tan sólo la energía de los alimentos que consumía.

El hombre cazador (Europa hace unos diez mil años) disponía de más comida y también quemaba madera para calentarse y cocinar.

El hombre agrícola primitivo (años 5000 a.C.) tenía cultivos y energía animal.

El hombre agrícola avanzado (noroeste de Europa, año 1400 d.C.) empleaba algo de carbón, para calentarse, el viento y el agua, como fuentes de energía, y el transporte animal.

El hombre industrial (Inglaterra 1875) contaba con la máquina de vapor.

El hombre de la era tecnológica (de 1970, Estados Unidos) consumía 230.000 kilocalorías por día, gran parte de ellas en forma de electricidad.



6. Historia de la energía

La historia de la energía puede dividirse en cinco períodos:

Primer periodo: Desde la presencia del hombre en la Tierra hasta el uso cotidiano del fuego.

Segundo periodo: Desde el fuego hasta el empleo del carbón.

Tercer periodo: Desde el carbón hasta la aparición del petróleo.

Cuarto periodo: Desde el inicio del uso de la energía del petróleo hasta la aparición de la energía nuclear

Quinto periodo: Desde el inicio de la explotación de la energía nuclear hasta la actualidad.

Primer período

En el largo período desde la aparición del hombre sobre la Tierra, hasta el control del fuego por este (hasta que aprende a encender una hoguera y mantenerla encendida), la única energía que puede ser usada es la del propio Sol, para calentarse, y la suya propia (como se ha visto, una fracción minúscula de la solar captada por la fotosíntesis y los fenómenos digestivos y metabólicos propios) para realizar sus desplazamientos (caza) y pequeñas tareas (construcciones, utensilios, etc).

Segundo período. Del fuego al carbón

Este se inicia con el control del fuego por el hombre, y termina con el inicio del uso del carbón. En este período el hombre aprende a encender el fuego, y mantener hogueras, antorchas, etc. Esta fuente de energía posibilita el aumento de la población y la vida en comunidades mayores y, con todo ello, la aparición y la intensificación de la agricultura. Posteriormente, con la domesticación de ciertos animales, el hombre comienza a usarlos como fuente de energía, especialmente para la roturación de tierras y el transporte (de objetos, alimentos y de sí mismo).

Con todo, en la mayor parte de este período la energía que más se usa es la del propio hombre, sea como persona libre (tareas ligeras y cotidianas), o como esclavo (en la construcción, accionamiento de norias, etc).

Al final de este período, entre los años 1.000 y 1.700 d.C., aparecen en Europa grandes molinos de viento (para la molienda de granos) y también ruedas hidráulicas accionadas por la corriente de los ríos.

Como hitos más destacados de este período se encuentran:

Siglos X-XI: Aparecen en Europa los primeros molinos de agua.

Siglo XII: Se introducen en Europa (Francia, 1.105) los molinos de viento (por intermedio de los árabes, que a su vez lo conocen en Mesopotamia)

Siglo XIII: Se extiende el uso de los molinos de agua. En 1.290 se data el primero empleado para hacer funcionar los martillos, sopladeros y máquinas de cortar de una herrería (fabricación de flejes, clavos, etc.)



**Siglo XIV:**

-Se construyen grandes sopladores accionados por energía hidráulica que hacen posible la fabricación del hierro colado, así como la fabricación del vidrio a gran escala.

-1.322: Se construye en Hamburgo el primer aserradero accionado por energía hidráulica.

Siglo XV: 1.430: Se construye el primer molino de viento con torreta móvil.

Siglo XVI: 1.582: Morice construye un molino movido por la energía de las mareas, en Londres.

Siglo XVII:

-Comienza el empleo del carbón (coke) en los altos hornos, en lugar de la madera.

-En Francia se instaló la mayor máquina energética jamás construida: una rueda hidráulica de 100 CV que elevaba 1 millón de galones de agua al día a una altura de 502 pies. Era utilizada en los juegos de agua de los jardines de Versalles.

-1.628: Worvester describe, por primera vez, una máquina de vapor.

-1.630: David Ramsay patenta una máquina de vapor.

-1.665: Verbicst diseña un vehículo accionado a vapor.

-1.680: Huygens propone un motor de gas, utilizando pólvora.

Tercer período. Del carbón al petróleo

El tercer período de la historia de la energía se inicia a principios de los años 1.700, alcanzando su punto culminante en el año 1.870. Su origen se debe a la introducción del carbón como fuente de energía mecánica (con la utilización de la máquina de vapor), y a los consecuentes nuevos métodos de trabajar y fundir el hierro. De este complejo de hierro y carbón surgió una civilización diferente caracterizada porque el hombre empezó a vivir de la acumulación de energía solar en el planeta (el carbón).

Al contrario que la fase anterior, con las energías del agua y el viento dispersas y "gratuitas", la utilización del carbón propició la "gran industria", en las zonas cercanas a las cuencas carboníferas.

En este período, la máquina más representativa y decisiva fue la "máquina de vapor". El siguiente paso en el desarrollo de esta decisiva máquina fue dado por Watt. El 5 de enero de 1.769 patentó su modelo perfeccionado con el que puede decirse comenzó la auténtica revolución industrial.

Cuarto período. Del petróleo a la energía nuclear

El cuarto período de la historia de la humanidad desde el punto de vista energético se inicia con la extensión del uso del petróleo como fuente de energía (a partir de 1.900).

También en este período se mejoró la eficiencia de la captación de energía hidráulica, aparecieron las turbomáquinas térmicas y al final de este período se inició la utilización de la energía nuclear.

Tanto la introducción de la energía eléctrica, como el uso del petróleo como combustible, significaron enormes cambios en la industria de la etapa anterior

.El petróleo (de fácil extracción, transporte y manipulación) hizo posible la aparición del motor de combustión interna o de explosión, cuyas consecuencias fueron revolucionarias, permitiendo que las comunicaciones terrestres y marítimas alcanzaran un nuevo desarrollo, al tiempo que la navegación aérea se hizo posible (con la aparición de motores ligeros, de poco peso, y de gran potencia).



Desde un punto de vista energético este período aún no ha terminado, pero su final es previsible. La excesiva dependencia del mundo desarrollado (y de toda la humanidad) de la energía del petróleo y el gas, su concentración en áreas “tensionadas” del planeta y su presumible agotamiento a medio plazo (40-60 años) auguran una nueva época de transcendentales cambios económicos y sociales cuya dirección aún no puede definirse con precisión.

En todo caso, la introducción de la energía nuclear (de fisión) marca un nuevo período en la historia de la humanidad. Los hitos más importantes, desde el punto de vista energético, son la aparición en 1.902 del motor radial para aeroplanos, en 1.903 el primer barco accionado por un motor diesel, el primer avión comercial metálico en 1.918 (Junker F13), el primer avión con motor de reacción en 1.939 (Heinkel 178), primer cohete (V-2, 1.942) y el primer reactor nuclear experimental (en USA).

Quinto período. De la energía nuclear hasta hoy

El quinto período de la historia de la humanidad, desde el punto de vista energético se inicia en 1.950 con la explotación comercial de la energía nuclear (de fisión).

En este período, y en el mundo desarrollado, las fuentes de energías básicas continúan siendo el petróleo y el gas, y en menor medida la hidráulica y el carbón.

Por razones medioambientales y de costes de los combustibles tradicionales, las energías renovables, y dentro de ellas la eólica y la solar, han alcanzado un nuevo impulso, aún cuando en el cómputo total no pasen de ser testimoniales.

Otro aspecto que caracteriza este período desde la óptica energética son las profundas diferencias entre los países desarrollados de aquellos otros que no lo están, de manera que para una parte importante de la humanidad la leña sigue siendo la principal fuente energética (agravándose en esas zonas los ya de por sí graves problemas de desertificación, pérdida de suelos, etc.).

En los países desarrollados, por el contrario, los problemas se centran en la lluvia ácida y el calentamiento atmosférico, que incide negativamente en sus niveles de calidad de vida y de desarrollo. Todo ello se agrava por el paulatino e inexorable fin de la abundancia de las fuentes petróleo y gas, proceso que puede acelerarse aún más con el progresivo desarrollo de India y China, convertidas en fuertes consumidoras de estos productos.

Como resultado de todas estas circunstancias, el mundo desarrollado (fundamentalmente la Unión Europea, y en los últimos tiempos también con el apoyo de USA y Japón) se ha lanzado a una carrera por la explotación a escala industrial de la energía nuclear de fusión, con la esperanza de superar las importantes crisis que se avecinan.

Puede adelantarse que el futuro energético de la humanidad, en los próximos años, se irá conformando como una “mezcla” de todas las fuentes energéticas, con un incremento sostenido del uso de las energías renovables y un esfuerzo considerable por la mejora de la eficiencia de las conversiones energéticas y del ahorro de la energía en todos sus usos.



7. ¿Lo sabías?

- La cantidad de **energía** que aportan los alimentos se mide en Kilocalorías.
- La energía que se gasta para mantener las funciones básicas como la respiración o el bombeo del corazón se llama **energía basal**.
- La energía generada por nuestro organismo es la encargada de mantener la temperatura corporal.
- Mientras dormimos también consumimos energía

¿Cuál es el lugar más caliente de la Tierra?

El 13 de Septiembre de 1922 se registraron en El Azizia (Libia) temperaturas de 57,8° C).

¿ Y cuál es el lugar más frío del planeta?

Con mucho, la temperatura más fría jamás medida en la Tierra fue de 89° C en Vostok, en el Antártico, el 21 de Julio de 1983.

