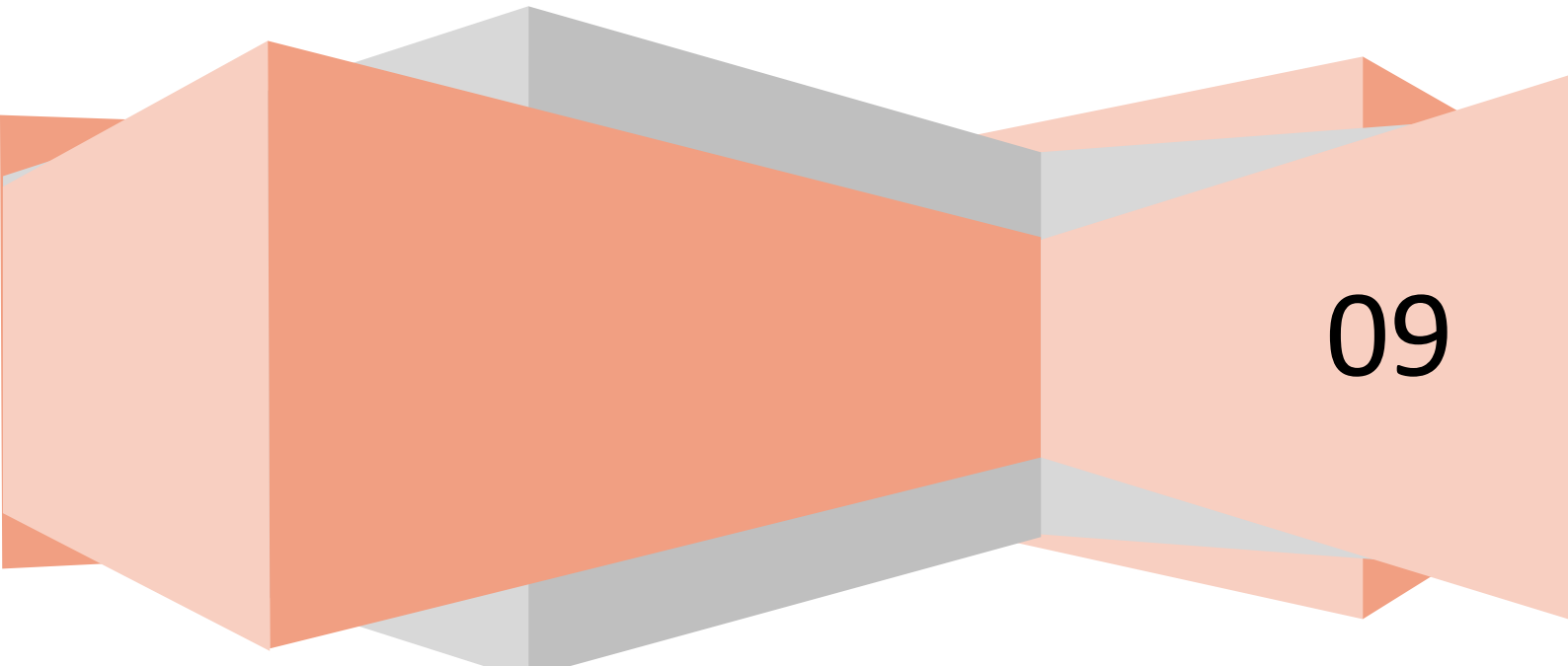


Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable

ENERGÍA

CONOCIMIENTOS MÍNIMOS

IEDS - CNEA



09

1. DEFINICIÓN DE ENERGÍA

El término **energía** (de el griego ἐνέργεια/energeia = actividad, operación; ἐνεργός/energos= fuerza de acción o fuerza trabajando) tiene diversas acepciones y definiciones, relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento [1].

“La energía se define como la capacidad de realizar un trabajo.”

Tomada de un libro de Física [2], procuramos dar una definición **precisa y consensuada** de energía. El concepto de energía es simple una vez que se logra comprender, pero a veces tiende a resultar tan abstracto que dificulta la comprensión, sobre todo por la diversidad de “definiciones” de energía que existen. Muchas de ellas nada tienen que ver con el concepto físico de energía, pero muchas otras sí y lo que hacen es ayudar a entender la definición.

A continuación pondremos algunas otras definiciones o explicaciones del concepto de energía:



“Se reconoció que el calor y la energía mecánica son solo dos de las múltiples formas que la energía puede tomar. La radiación emitida por el Sol es energía, pues parte de ella se transforma en calor sobre la tierra. Una corriente eléctrica posee energía, pues puede calentar un alambre o hacer girar las ruedas de un motor. El carbón representa energía química que se libera, como calor, al quemarlo.”[3]

La energía es una **magnitud física** abstracta, ligada al estado dinámico de un sistema cerrado y que permanece invariable con el tiempo.

La energía no es un estado físico real, ni una "sustancia intangible" sino sólo un **número escalar** que se le asigna al estado del sistema físico, es decir, la energía es una herramienta o abstracción matemática de una propiedad de los sistemas físicos [1].



INFOBOX

La unidad de la energía no es única. La unidad del Sistema Internacional de Unidades es el Julio o Joule (J), que equivale a Newton (N) por metro (m), pero las siguientes unidades también son muy usadas:

caloría (c), kilowatt hora (kWh), tonelada equivalente petróleo (tep), electronvoltio (eV) o british thermal unit (BTU).

TRABAJO



El **trabajo** se define como el resultado de una fuerza aplicada sobre un cuerpo, por el valor del espacio recorrido por dicho cuerpo.

$$\text{Trabajo} = \text{Fuerza} \cdot \text{distancia}$$

POTENCIA

La capacidad de realizar un trabajo en una determinada cantidad de tiempo es la **potencia**.

$$\text{Potencia} = \text{Energía} / \text{tiempo}$$

INFOBOX

La potencia se mide en watts ¹ (W), y es la unidad en la que se miden las bombitas de luz o los artefactos eléctricos (entre otras cosas). La potencia en electricidad es el producto de la corriente (I) por el voltaje (V).

Otra unidad muy usada es el caballo de fuerza o horse power (HP).

¹ 1 W es igual a 1 J/s (joule sobre segundo)

EQUIVALENCIA DE TRABAJO Y ENERGÍA



“Energía y trabajo son equivalentes y, por tanto, se expresan en las mismas unidades. El calor es una forma de energía, por lo que también hay una equivalencia entre unidades de energía y de calor.”[3]

Los conceptos de energía y conservación de la energía se originaron en gran parte en el estudio de la mecánica clásica. Una simple transformación de la segunda ley de Newton da lugar a una ecuación que induce las definiciones de trabajo, **energía cinética** (energía debida al movimiento de un cuerpo) y **energía potencial** (energía debida a la posición de un cuerpo). Esta ecuación relaciona el trabajo efectuado por las fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo con el cambio de la magnitud de su velocidad [4]. Por ello debemos hacer una breve mención a los conceptos básicos de la **mecánica**.

2. ENERGIA COMO RECURSO

La energía desde el punto de vista tecnológico y económico, es un recurso natural primario o derivado, que permite realizar trabajo o servir de subsidiario a actividades económicas independientes de la producción de energía. Como todas las formas de energía una vez convertidas en la forma apropiada son básicamente equivalentes, toda la producción de energía en sus diversas formas puede ser medida en las mismas unidades. Una de las unidades más comunes es la tonelada equivalente de petróleo (tep) que equivale a $41,7 \cdot 10^9$ julios o 11.630 kWh.

La energía se usa en forma de **combustibles** químicos o en forma de **electricidad**. Esta segunda forma permite un transporte barato hasta los puntos de consumo. Sin embargo, la energía eléctrica usada actualmente es siempre una forma secundaria de energía, obtenida a partir de alguna otra forma primaria de energía o tecnología energética entre estas formas están:

- ✓ **Carbón**
- ✓ **Centrales nucleares**
- ✓ **Gas Natural**
- ✓ **Petróleo**
- ✓ **Energía eólica**
- ✓ **Energía geotérmica**



- ✓ **Energía hidráulica**
- ✓ **Energía mareomotriz**
- ✓ **Energía solar**
- ✓ **Energía cinética**
- ✓ **Biomasa**
- ✓ **Mareomotérmica (gradiente térmico oceánico)**
- ✓ **Energía termoeléctrica generada por termopares**

EXPLOTACIÓN DE LA ENERGÍA

La explotación de la energía abarca una serie de procesos que varían según la fuente empleada:

- **Extracción** de la materia prima (uranio, carbón, petróleo, etc.)
- **Procesamiento de la materia prima** (enriquecimiento de uranio, refinamiento del petróleo, etc.)
- **Transporte, almacenamiento y distribución** de la materia prima, hasta el punto de utilización.
- **Transformación** de la energía (por combustión, fisión, etc.)

Para la energía eléctrica, además se debe considerar:

- **Generación de energía eléctrica**, por lo general mediante turbinas
- **Almacenamiento o distribución** de la energía
- **Consumo**

El último proceso a tener en cuenta es la **Gestión de los residuos** (tanto directos como indirectos).

ECONOMÍA ENERGÉTICA

La disponibilidad de la energía es un factor fundamental para el desarrollo y el crecimiento económico. La aparición de una crisis energética desemboca irremediabilmente en una crisis económica. La utilización eficaz de la energía, así como el uso responsable, son esenciales para la **sustentabilidad**.

En la actual situación mundial, son varias las voces que abogan por reducir el consumo energético y de recursos naturales, lo que se conoce como **desenergizar la economía**.



3. CLASIFICACIONES DE LA ENERGÍA

En la tabla 1 aparecen los diferentes tipos de energía con varias clasificaciones independientes entre sí.

Tabla 1: Clasificaciones de la Energía

La diferencia entre fuente y vector, es que la primera provee energía por sí misma. Por otro lado,

	Convencional / Alternativa	Renovable / No renovable	Fósil / No Fósil	Fuente / Vector
Energía Nuclear	Convencional	No renovable	No fósil	Fuente
Energía Solar	Alternativa	Renovable	No fósil	Fuente
Energía Eólica	Alternativa	Renovable	No fósil	Fuente
Energía Hidroeléctrica	Convencional	Renovable	No fósil	Fuente
Biocombustibles	Alternativa	Renovable	No fósil	Fuente
Biomasa	Convencional	Renovable	No fósil	Fuente
Hidrógeno	Alternativa	depende la fuente	No fósil	Vector
Geotérmica	Alternativa	Renovable	No fósil	Fuente
Mareomotriz	Alternativa	Renovable	No fósil	Fuente
Petróleo	Convencional	No renovable	Fósil	Fuente
Gas Natural	Convencional	No renovable	Fósil	Fuente

Un vector o carrier de energía acumula energía de una fuente.

Para aprender un poco más de la Energía desde la perspectiva de la Física, ver **Conocimientos Mínimos: Energía desde la Física**



REFERENCIAS

[1] Energía, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Energ%C3%ADa&oldid=28797652> (consultado por última vez agosto 25, 2009).

[2] Resnik, D. y Halliday, R.. Física, parte I. CIA Editorial Continental, México, 1986.

[3] Einstein e Infeld. *La física, aventura del pensamiento*. Editorial Losada, Buenos Aires, 2002.

[4] Bedford, A. y Flower, W. *Dinámica, mecánica para ingeniería*. Addison-Wesley, Buenos Aires, 1996.