

INTRODUCCION A LA ENERGIA

La energía es una magnitud física que asociamos con la capacidad que tienen los cuerpos para producir trabajo mecánico, emitir luz, generar calor, etc. En física la energía es uno de los conceptos básicos debido a su propiedad fundamental: La energía total de un sistema aislado se mantiene constante. Por tanto en el universo no puede existir creación o desaparición de energía, sino transferencia de un sistema a otro o transformación de energía de una forma a otra.

La energía, por lo tanto, puede manifestarse de distintas formas: potencial, cinética, química, eléctrica, magnética, nuclear, radiante, etc., existiendo la posibilidad de que se transformen entre sí pero respetando siempre el principio de la conservación de la energía.

LA ENERGÍA

Capacidad de un sistema físico para realizar trabajo. La materia posee energía como resultado de su movimiento o de su posición en relación con las fuerzas que actúan sobre ella. La radiación electromagnética posee energía que depende de su frecuencia y, por tanto, de su longitud de onda. Esta energía se comunica a la materia cuando absorbe radiación y se recibe de la materia cuando emite radiación. La energía asociada al movimiento se conoce como energía cinética, mientras que la relacionada con la posición es la energía potencial. Por ejemplo, un péndulo que oscila tiene una energía potencial máxima en los extremos de su recorrido; en todas las posiciones intermedias tiene energía cinética y potencial en proporciones diversas. La energía se manifiesta en varias formas, entre ellas la energía mecánica, térmica, química, eléctrica, radiante o atómica. Todas las formas de energía pueden convertirse en otras formas mediante los procesos adecuados. En el proceso de transformación puede perderse o ganarse una forma de energía, pero la suma total permanece constante.

LA DEGRADACION DE LA ENRGIA

La experiencia demuestra que conforme la energía va siendo utilizada para promover cambios en la materia va perdiendo capacidad para ser empleada nuevamente. El principio de la conservación de la energía hace referencia a la cantidad, pero no a la calidad de la energía, la cual está relacionada con la posibilidad de ser utilizada. Así, una cantidad de energía concentrada en un sistema material es de mayor calidad que otra igual en magnitud, pero que se halle dispersa.

Aun cuando la cantidad de energía se conserva en un proceso de transformación, su calidad disminuye. Todas las transformaciones energéticas asociadas a cambios materiales, acaban antes o después en energía térmica; ésta es una forma de energía muy repartida entre los distintos componentes de la materia, por lo que su grado de aprovechamiento es peor. Este proceso de pérdida progresiva de calidad se conoce como degradación de la energía y constituye otra de las características de esta magnitud o atributo que han identificado los físicos para facilitar el estudio de los sistemas materiales y de sus transformaciones.

TRANSFORMACION Y CONSERVACION DE LA ENERGIA

La energía se puede presentar en formas diferentes, es decir, puede estar asociada a cambios materiales de diferente naturaleza. Así, se habla de *energía química* (cuando la transformación afecta a la composición de las sustancias), de *energía térmica* (cuando la transformación está asociada a fenómenos caloríficos), de *energía nuclear* (cuando los cambios afectan a la composición de los núcleos atómicos), de *energía luminosa* (cuando se trata de procesos en los que interviene la luz), etc.

Los cambios que sufren los sistemas materiales llevan asociados, precisamente, transformaciones de una

forma de energía en otra. Pero en todas ellas la energía se conserva, es decir, ni se crea ni se destruye en el proceso de transformación. Esta segunda característica de la energía constituye un principio físico muy general fundado en los resultados de la observación y la experimentación científica, que se conoce como *principio de conservación de la energía*.

Otro modo de interpretarlo es el siguiente: si un sistema físico está aislado de modo que no cede energía ni la toma del exterior, la suma de todas las cantidades correspondientes a sus distintas formas de energía permanece constante. Dentro del sistema pueden darse procesos de transformación, pero siempre la energía ganada por una parte del sistema será cedida por otra.

LA ENERGÍA MECÁNICA

De todas las transformaciones o cambios que sufre la materia, los que interesan a la mecánica son los asociados a la posición y/o a la velocidad. Ambas magnitudes definen, en el marco de la dinámica de Newton, el *estado mecánico* de un cuerpo, de modo que éste puede cambiar porque cambie su posición o porque cambie su velocidad. La forma de energía asociada a los cambios en el estado mecánico de un cuerpo o de una partícula material recibe el nombre de *energía mecánica*.

ENERGIA POTENCIAL Y CINETICA

Introducción: Un peso suspendido de una cuerda tiene energía potencial debido a su posición, puesto que puede realizar trabajo al caer. Una batería eléctrica tiene energía potencial en forma química. Un trozo de magnesio también tiene energía potencial en forma química, que se transforma en calor y luz si se inflama. Al disparar un fusil, la energía potencial de la pólvora se transforma en la energía cinética del proyectil. La energía cinética del rotor de una dinamo o alternador se convierte en energía eléctrica mediante la inducción electromagnética. Esta energía eléctrica puede a su vez almacenarse como energía potencial de las cargas eléctricas en un condensador o una batería, disiparse en forma de calor o emplearse para realizar trabajo en un dispositivo eléctrico. Todas las formas de energía tienden a transformarse en calor, que es la forma más degradada de la energía. En los dispositivos mecánicos la energía no empleada para realizar trabajo útil se disipa como calor de rozamiento, y las pérdidas de los circuitos eléctricos se producen fundamentalmente en forma de calor.

ENERGIA POTENCIAL

De acuerdo con su definición, la energía mecánica puede presentarse bajo dos formas diferentes según esté asociada a los cambios de posición o a los cambios de velocidad. La forma de energía asociada a los cambios de posición recibe el nombre de energía potencial.

La energía potencial es, por tanto, la energía que posee un cuerpo o sistema en virtud de su posición o de su configuración (conjunto de posiciones). Así, el estado mecánico de una piedra que se eleva a una altura dada no es el mismo que el que tenía a nivel del suelo: ha cambiado su posición. En un muelle que es tensado, las distancias relativas entre sus espiras aumentan. Su configuración ha cambiado por efecto del estiramiento. En uno y otro caso el cuerpo adquiere en el estado final una nueva condición que antes no poseía: si se les deja en libertad, la piedra es capaz de romper un vidrio al chocar contra el suelo y el muelle puede poner en movimiento una bola inicialmente en reposo.

En su nuevo estado ambos cuerpos disponen de una capacidad para procudir cambios en otros. Han adquirido en el proceso correspondiente una cierta cantidad de energía que puede ser liberada tan pronto como se den las condiciones adecuadas.

ENERGIA CINETICA

La forma de energía asociada a los cambios de velocidad recibe el nombre de energía cinética. Un cuerpo en movimiento es capaz de producir movimiento, esto es, de cambiar la velocidad de otros. La energía cinética es, por tanto, la energía mecánica que posee un cuerpo en virtud de su movimiento o velocidad.