Capítulo 6

Definición de energía

José Antonio Rubio González

https://doi.org/10.61728/AE24310079

Temas o conceptos relacionados
Trabajo, energías convencionales, energías renovables, energía mecánica, energía eléctrica, energía química, energía nuclear.
Objetivo de aprendizaje
El alumno identificara las diferentes formas en que la energía puede encontrarse en la naturaleza o en un proceso para su obtención.
El alumno reconoce la relevancia de la ley de conservación de la energía y la implementa a los procesos de transformación energética de forma pertinente.
El alumno comprenderá el aprovechamiento de la energía de tal manera que su conversión resulte finalmente en un proceso de trabajo aprovechable, sin ignorar las perdidas energéticas de los procesos de conversión.
Conocimiento y/o habilidades previas

El estudiante tiene nociones previas de física clásica, relativas a la relación entre fuerza, trabajo y energía. Debe estar familiarizado con la ley de conservación de la energía.

Marco teórico

La energía y el trabajo

A pesar de tratarse de conceptos fundamentalmente diferentes, como se puede apreciar en un curso de física clásica, energía, fuerza y trabajo, son conceptos que utilizamos de forma cotidiana y para los cuales sobrentendemos que existe una relación entre ellos. De esa manera podemos decir que requerimos energía para realizar algún trabajo, como lo es desplazar un vehículo al aplicar fuerza y desplazarlo una distancia en particular. También es interesante percatarse que energía y trabajo se cuantifican utilizando las mismas unidades, los Joules (J), lo cual intuitivamente debe recordarnos que para realizar cualquier tipo de trabajo será indispensable utilizar energía.

Energía en distintas presentaciones

Es posible haber escuchado de distintos tipos de energía, como por ejemplo las convencionales y renovables, que hacen referencia a las fuentes de energía y el tiempo que demora la recuperación de un recurso energético en particular. Otro ejemplo es cuando hablamos de energía cinética y energía potencial, en ese caso lo hacemos dependiendo de la condición de inercia en al que se encuentra el objeto. De la misma manera podemos referirnos a la energía en función de la teoría que utilizamos para describir su comportamiento, pudiendo clasificarla en mecánica, eléctrica, térmica, química y nuclear. Es en torno a estas últimas clasificaciones que enfocaremos esta actividad.

A pesar de lo diferentes que pueden parecer estas clasificaciones, es innegable que en todo momento nos referimos a energía, e independientemente del tipo de energía, todas respetan la ley de conservación de la energía. Lo anterior, permite el aprovechamiento de la energía independientemente de su origen. Es posible diseñar plantas o dispositivos que permitan convertir la energía de forma continua hasta transformarla en energía que podamos aprovechar y realizar un trabajo. Esto último puede ejemplificarse en la variedad de plantas eléctricas que se sustentan en

fuentes renovables de energía, a pesar de lo variado de su origen, su propósito es la generación de energía eléctrica, que puede ser aprovechada por una gran variedad de dispositivos electrónicos.

Ejemplos de conversión de energía

Existen diversos ejemplos en los que la energía es transformada hasta obtener energía eléctrica, a continuación, se presenta una descripción general de como sucede esta dinámica de transformación hasta llevarla al consumidor.

Del isótopo a la bombilla: Las denominadas como plantas nucleares, aprovechan la energía liberada durante la reacción de fisión y decaimientos subsecuentes de las partículas hijas, energía nuclear. Esta energía es contenida en una cámara blindada para contener los efectos nocivos asociados a la radiación, además de ejercer un control sobre la reacción, alrededor de la misma se encuentra un repositorio de agua, la misma absorbe la energía térmica que emana la estructura y permite la generación de vapor. El último empuja las propelas de una turbina, convirtiendo la energía térmica en mecánica. Posteriormente un generador aprovecha la energía mecánica transformándola en eléctrica. Una vez obtenida la energía eléctrica, es trasladada al usuario que puede transformarla nuevamente a través de un dispositivo eléctrico, por ejemplo, una bombilla, que sirve para iluminar una habitación, y dependiendo del tipo de foco, se espera que la energía obtenida sea mayoritariamente luminosa o térmica. Las conversiones energéticas de este proceso hasta el aprovechamiento eléctrico se ilustran en la figura 6.1.

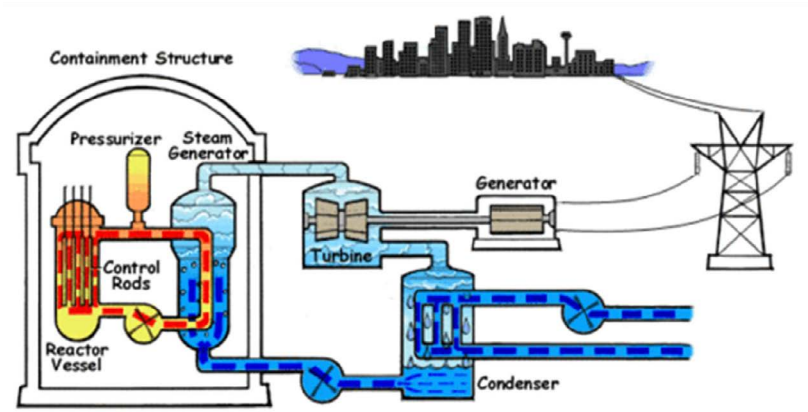

Figura 6.1. Diagrama que ilustra la transformación de energía en una planta nuclear hasta llegar al usuario final.

La bicicleta y el desplazamiento: para el caso de una bicicleta, los pies ejercen un esfuerzo sobre los pedales, que por su diseño convierte energía mecánica lineal, en energía mecánica rotacional, a través de la cadena la energía mecánica rotacional pasa a las ruedas, que para lograr avanzar deben vencer la fuerza de fricción asociada a la superficie. Es importante considerar que, en este ejemplo, los pies han transformado energía química en mecánica, a través de los músculos de las piernas, y el resultado final, es el trabajo realizado sobre la bicicleta que puede calcularse en función de las características del desplazamiento de la bicicleta y la distancia recorrida.

Las pérdidas energéticas

Si bien en los ejemplos anteriores nos enfocamos en la transformación de energía, es indispensable tener en cuenta que todo proceso de conversión de energía estará ligado a alguna perdida energética, típicamente asociados a pérdidas caloríficas o a causa de la fricción. De ahí que una forma ilustrativa de ejemplificar estas transformaciones sea el desarrollo de diagramas de Sankey, un tipo de diagrama de flujo que consiste en su presentación básica, en una flecha con dirección horizontal que engloba en su avance las conversiones de energía hasta llegar al aprovechamiento. La flecha en un diagrama de Sankey es grande, tan ancha como la

cantidad de energía que se trata de representar, y que conforme avanza se adelgaza, perdiendo proporcionalmente en tamaño el equivalente de la perdida energética, cada perdida representada por una fecha que sale de forma perpendicular a la principal. El diagrama por lo tanto nos permite ejemplificar no solamente las conversiones de energía, sino el aprovechamiento que se tiene en los procesos de conversión.

Descripción / Instrucciones de la actividad

Parte I

1. Identifica en al menos 5 objetos o situaciones de la vida cotidiana (la llama de la cocina, la lámpara de la habitación, una pelota botando, el alimento, etc.) diferentes tipos de energía.
2. Busca información sobre cada uno de los tipos de energía identificados para caracterizarlos.
3. Completa la búsqueda sobre los tipos de energía identificados y realiza una presentación resumen para mostrar lo que has aprendido.

Objeto o situación	Tipo de energía
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Parte II

2. En una situación o proceso determinado (por ejemplo, un tren en movimiento, un coche frenando, la combustión de la madera, etc.) puede haber implicados más de un tipo de energía. Investigue los procesos que aparecen en la siguiente lista:
   a. Tren en movimiento
   b. Coche frenando
   c. Combustión de la madera
   d. Dínamo en una bicicleta
   e. Termoeléctrica carbonífera

3. Nombra los tipos de energía que pueden reconocerse en cada uno de los anteriores procesos y explica las relaciones que existen entre ellos.

Parte III

1. Utilizando la información investigada para la Parte II de la actividad, realiza haciendo uso de una herramienta digital un diagrama de bloques que ilustre la conversión de energía de cada proceso.
2. Identifica las perdidas energéticas asociadas con los procesos de conversión y elabora un diagrama de Sankey que ilustre el aprovechamiento de energía de cada uno de los casos.
3. Incorpora el diagrama de flujo a partir de bloques y de Sankey a la presentación elaborada en la Parte I, detallando lo que has aprendido.

Características de la evidencia

1. La evidencia debe llenarse o completarse considerando todos los incisos de las diferentes secciones.
2. Además del texto introductorio es necesario que el estudiante investigue en diferentes fuentes de información pertinentes a la unidad de aprendizaje para extender las definiciones.
3. La presentación debe incluir una portada, introducción al tema, conclusiones respecto al aprendizaje obtenido y bibliografía.
4. Se recomienda que la presentación no exceda de 10 diapositivas.

Métrica o rúbrica de evaluación

Criterio (%Eval)	Descripción del criterio	Observaciones
Parte I (10 %)	El estudiante es capaz de discernir entre las diferentes clasificaciones de energía, e ilustra más allá de los ejemplos provistos en la actividad este conocimiento.	
Parte II (20 %)	El estudiante muestra haber investigado a detalle los procesos de conversión de energía asociado a los cinco ejemplos provistos.	
Parte III (20 %)	El estudiante ejemplifica en detalle los pasos de los procesos de conversión de energía, incluyendo los dispositivos que se utilizan para los mismos, además reconoce las perdidas energéticas de forma apropiada en los procesos. Es capaz de elaborar un diagrama de Sankey completo en función del diagrama de flujo a partir de bloques mostrados.	
Presentación (40 %)	La presentación incluye información de todas las partes de la actividad. Presenta una introducción al tema donde menciona características que permiten identificar y clasificar a la energía. Además, hace de manifiesto el reconocimiento de la ley de conservación de la energía, los procesos de transformación energética y las pérdidas energéticas. Los recursos visuales, diagramas de flujo a partir de bloques y de Sankey, son claros y coherentes entre ellos. En las conclusiones el estudiante de forma crítica menciona aprendizajes respecto a los objetivos planteados en la actividad. La presentación cuenta con la consulta de fuentes bibliográficas confiables y se extiende más allá de la bibliografía sugerida.	Los datos de identificación del estudiante, nombre, código, nombre de la unidad de aprendizaje, tema y otros datos de identificación de la clase provistos por el instructor deben aparecer en la portada. No es aceptable que los diagramas de bloques y Sankey sean copias de recursos digitales, aún si se encuentran debidamente citados. La bibliografía debe aparecer en formato APA.
Total (100 %)		

Material de consulta

Roldán, J. (2013). Energías renovables: lo que hay que saber. España: Paraninfo.

Vega, J. & Ramírez, S. (2014). Fuentes De Energía Renovables Y No Renovables (Aplicaciones). México: AlfaOmega.

Gil, G. (2008). Energías del siglo XXI de las energías fósiles a las alternativas. España: Mundi-Prensa.

Goswami D. (2008). Energy Conversion. UK: CRC-Press.

Sankey Diagrams (2013-2018) Recuperado de: http://www.sankey-diagrams.com/tag/software/

Producto

El producto debe entregarse en formato digital con el evaluador de acuerdo con la agenda que se haya acordado. No se penalizará el uso de recursos audiovisuales en la presentación, siempre y cuando sean desarrollados por el estudiante o debidamente citados. Los diagramas de flujo a partir de bloques y de Sankey deben ser elaborados por el estudiante.

Referencias

Diagrama que ilustra la transformación de energía en una planta nuclear hasta llegar al usuario final [Figura 3], recuperada del sitio https://en.wikibooks.org/wiki/Diablo_Canyon_Nuclear_Power_Plant:_The_WikiBook/Light_water_reactor