

Barco de Vapor

Manuela Adriana Gurrola Fernandez ¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

January 21, 2018

Introducción

El vapor es uno de los fluidos más comúnmente utilizados para calentar equipos o instalaciones en cualquier tipo de industria por eso es importante conocer la utilización del vapor, ejemplificado en una pequeña máquina, la cual nos muestra el desarrollo de la energía térmica en la propulsión de un objeto e involucrando la metalistería y otras ciencias que de una u otra forma aportan en la construcción de dicho proyecto.

Antecedentes

El barco de vapor consta elementalmente de una caldera de vapor, una turbina o máquina de vapor y de un condensador refrigerado por agua.

Su aparición supuso toda una revolución en la navegación marítima mundial, ya que no dependía tanto de vientos y corrientes.

Existe un documento de 1695 en el archivo de simancas (España) en el cual hay una constancia de tentativa de 1543 por parte del español Blasco de Garay de propulsar la galera “Trinidad” de 200 toneladas de desplazamiento por medio de seis ruedas de palas movidas mediante una máquina de vapor, sin embargo esta propuesta no fue eficiente y quedo relegada al olvido.

Robert Fulton un ingeniero fue e inventor estadounidense conocido por desarrollar el primer barco de vapor que se convirtió en un éxito comercial. A finales de 1803 Robert Fulton lanzo al Sena un barco cuyo propulsor era una rueda con paletas movida por una máquina de vapor fue mal acogido en Francia, y Fulton prosiguió sus experimentos en estados unidos, en 1807 bota su vapor Clermont.

Clermont, una pequeña nave de madera presta sus servicios efectivos a la navegación, remontando el rio Hudson en 1807. Desde esa fecha los buques a vapor se multiplicaron [1](#) .

Es casi imposible indicar la fecha exacta en la que surgieron los barcos a vapor, datándose los primeros intentos conocidos entre los siglos XVII y XVIII.

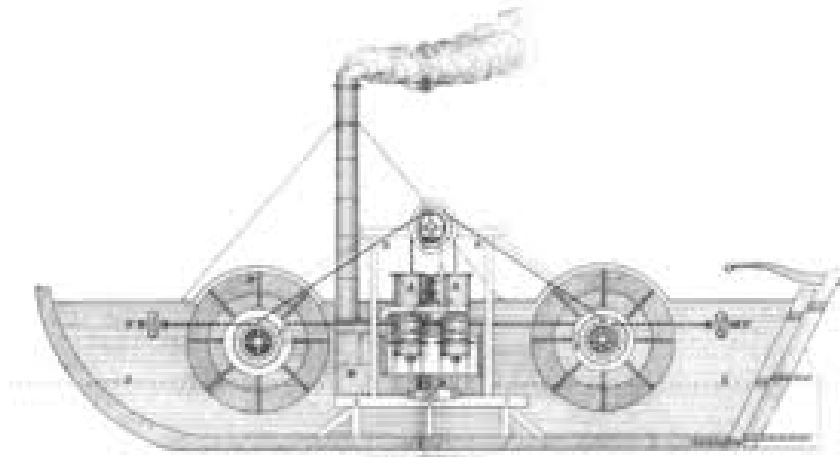


Figure 1: Barco de Vapor

Sin embargo, si alguien popularizó los barcos a vapor en Estados Unidos, ese fue Robert Fulton, el creador del primer barco de vapor que consiguió un gran éxito comercial entorno a 1807 con su vapor *Clermont*.

La mayoría de los barcos de vapor por el año 1900 utiliza ruedas de paletas accionados por un motor de vapor a los ríos de viajes. Barcos de vapor con casco de madera dieron paso a los cascos de acero en el siglo XX. Los ingenieros construyen las calderas de los motores de vapor con tubos de cobre, tubos individuales y una cámara de combustión. A principios del siglo XX, la mayoría de los barcos de vapor utilizan el carbón en lugar de leña para el fuego de las calderas.

La falta de medidas de seguridad de este tipo de buques y los nuevos avances tecnológicos hicieron que en la década de 1960 comenzaran a desaparecer este tipo de barcos. En la actualidad los barcos a vapor que se conservan se utilizan principalmente con fines turísticos [2](#).

Justificación

Se deduce que la termodinámica como disciplina evolucionó en el transcurso de varios siglos; y por ello fue manteniendo el interés de hacer mejoría en el uso de la energía. Por tal razón cabe destacar que esta ley estuvo enlazada a diversas innovaciones y experimentos. Actualmente se considera muy característica de los fenómenos que poseen un lugar en lo que respecta en la energía. En especial a lo que se refiere a los procesos vinculados con el calor.

Para este experimento se debe de tener en cuenta que gracias a los principios físicos de termodinámica y pruebas de vacío, podemos obtener un movimiento continuo ya que el calor trasforma el agua en vapor el cual

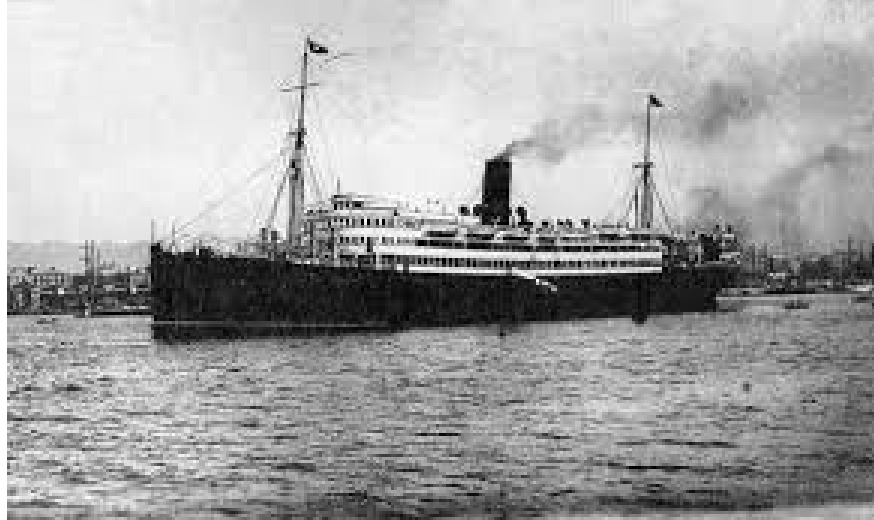


Figure 2: Maquinas.

a entran en contacto nuevamente con el agua fría reacciona en una explosión brusca o violenta empujando el barco de vapor pero este mismo ciclo deja un vacío dentro de la cámara haciendo que el agua vuelva a entrar por los conductos de retorno y así ejercer una repetición del proceso antes mencionado y logrando un ciclo continuo de movimiento.

Áreas de la física

La termodinámica es la disciplina que dentro de la ciencia madre, la Física, se ocupa del estudio de las relaciones que se establecen entre el calor y el resto de las formas de energía. Entre otras cuestiones la termodinámica se ocupa de analizar los efectos que producen los cambios de magnitudes tales como; la temperatura la densidad, la presión, la masa, el volumen en los sistemas y a un nivel macroscópico. La base sobre la cual se cierran todos los estudios de la termodinámica es la circulación de la energía y como esta es capaz de infundir movimiento.

Es importante por la sucesión de leyes que demuestran la forma como se produce la energía, en efecto mediante el principio de la conservación de la energía se puede establecer, que la misma ni se crea ni se puede destruir solo se puede transformar en otra forma, de tal manera se demuestra que el calor es una energía que procede de otras.

Una consecuencia lógica de dos axiomas físicos elementales: la ley de la conservación y la ley de la degradación de la energía. La Termodinámica en su primer principio aporta a la ley de la conservación dos nuevas formas de energía: el calor y la energía interna; y en su segundo principio aporta a la ley de la degradación la herramienta (entropía) mediante la cual puede calcularse la energía que se degrada en cualquier proceso. Así pues, la Termodinámica, que nació como una necesidad para el perfeccionamiento y desarrollo de los motores térmicos, se ha convertido en una base de conocimiento de toda la Física.

Áreas de aplicación

La termodinámica es útil para todo. Para empezar hay que delimitar a qué se dedica la termodinámica:

- La termodinámica se ocupa de los intercambios energéticos entre los sistemas.
- La termodinámica establece la espontaneidad de los procesos que se dan entre los sistemas.
- La termodinámica es una rama de la física puramente empírica, por lo tanto sus aseveraciones son en cierto sentido absolutas.
- Las utilidades, además de las ya comentadas se pueden agrupar en los siguientes campos esenciales
- El estudio del rendimiento de reacciones energéticas.
- El estudio de la viabilidad de reacciones químicas.
- El estudio de las propiedades térmicas de los sistemas (como ya han comentado dilataciones, contracciones y cambios de fase).
- Establece rangos delimitados de los procesos posibles en función de leyes negativas.

La termodinámica describe los sistemas con un conjunto reducido de variables, las conocidas como variables de estado, sin entrar en la estructura interna o las teorías fundamentales subyacentes

Ciencia de los materiales, Una de las aplicaciones de la termodinámica está ligada a la ciencia de los materiales, que estudia formas de obtener nuevos tipos de materiales que posean propiedades químicas y físicas bien definidas.

La termodinámica, podemos decirlo así, es una de las bases de la ingeniería de materiales, porque los procesos de fabricación de nuevos materiales implican bastante la transferencia de calor y trabajo para las materias primas. Por ejemplo, una pieza de cerámica requiere pasar por un proceso de cocción con temperaturas muy altas, que llegan a superar los 1.000 °C. Sus propiedades físicas finales dependen de la hora y la temperatura a la que fue sometida. Para cada situación práctica siempre hay una clase de material más apropiado: el uso de aleaciones de aluminio con titanio permitió la construcción de aviones más grandes, más ligeros y resistentes; los automóviles modernos usan, en gran parte, materiales plásticos y aleaciones especiales; los médicos y cirujanos hacen uso de bisturís con láminas especial muy afilada y bastante resistente.

En las industrias, Los procesos industriales transforman materias primas en productos acabados utilizando maquinaria y energía.

En la industria láctea, la transferencia de calor se utiliza en la pasteurización y en la fabricación de quesos y mantequilla.

En la industria siderúrgica, las altas temperaturas de los hornos causan la fusión de diversas sustancias, permitiendo su combinación y produciendo diferentes tipos de acero.

Arquitectura, El diseño y construcción de viviendas siempre debe tomar en consideración los aspectos de intercambio de energía.

Nuestro cuerpo puede sobrevivir sólo en un intervalo de temperatura donde nuestro metabolismo resulta más eficiente, por eso nos sentimos mejor cuando la temperatura del medio ambiente está alrededor de los 20 °C.

Los proyectos urbanos y residenciales, toman en consideración estos límites, pero también deben tener en cuenta la utilización adecuada de los recursos naturales. Un ejemplo es el uso de la energía solar para reemplazar los calentadores de agua que funcionan con electricidad o combustible.

Materiales y Métodos

Para ello vamos a necesitar los siguientes materiales:

- * Un carton de leche o zumo vacio.
- * Silicona caliente.
- * Pegamento de componente (sera mejor si podeis conseguir uno resistente a altas temperaturas).
- * Alicates (preferiblemente de punta fina).
- * Regla.
- * Marcador.
- * 1 vela pequena.
- * Lata refresco vacia.
- * 3 pajitas (muy importante que 2 de ellas tengan codo para doblarse).
- * 1 pedazo de alambre.

El primer paso es hacer el cuerpo de nuestro barco, es abrir el carton de leche, recortamos la parte superior e inferior para que quede abierto completamente. Lo vamos a utilizar como lienzo para dibujar nuestro plano recortable.

Las lineas continuas marcadas son para recortar y las punteadas para doblar. Asi es como obtendremos la forma de nuestro barco, cerrando los bordes con silicona o pegamento. Es importante que esta pieza la recortemos de una de las esquinas del carton para que el sobrante lo reservemos y hagamos piezas complementarias para despues.

Una vez que tenemos todo bien pegado en los bordes, a 5 centímetros de la punta de la proa hay que recortar un pequeno orificio centrado, de 1 x 2 cm, por donde saldrán las dos pajitas que formaran parte del motor.

Para el motor tomamos la lata de aluminio, marcamos una franja central de 5 centímetros de ancho, la recortamos y la lijamos bien en los bordes hasta que quede lisa y agarre bien el pegamento. Luego, lo doblamos por la mitad, hacer una linea a 1 centimetro de cada borde y utilizarla para doblar el pedazo de aluminio.

Abrimos un poco el aluminio doblado, introducimos las dos pajitas y volvemos a cerrar las solapas que hemos hecho anteriormente. Quedaria abombado, pero no hay problema con eso. Los dobleces sobrantes deben ser adheridos con pegamento para crear un sobre sellado por los lados, pero libre por la parte superior e inferior.

Sacamos las pajitas e introducimos las dos que tengan codo con la parte mas pequena primero, que se meta en solo dos centímetros, así obtendremos una pieza que sera como una especie de “L” inclinada a 45 grados, que debemos introducir en el orificio que hemos abierto cerca de la proa. Pasaremos un alambre de lado a lado en el cuerpo del bote, para que la posicion de la pieza de aluminio con las pajitas mantenga su posicion.

La ultima pieza a construir es el castillete, con los restos del carton de leche. Con el carton mas largo cortaremos una forma con la parte inferior del cuerpo del bote, mientras que con lo que queda, cortamos

dos rectangulos de 8 x 7, uno con los bordes redondeados solo de un lado y otro con sus cuatro esquinas completas, pero con pestanas en los bordes del lado mas largo.

Una vez que ensamblamos todas las piezas, llenaremos con agua las pajitas que salen de la parte inferior, pondremos la vela encima del barco para calentar la pieza de aluminio y eso hara que arranque nuestro barco de vapor.

Resultados

Los barcos convencionales trabajan con combustibles fosiles y contaminan demasiado, lo que se pretende con este proyecto es concientizar y validar las propuestas ya existentes de que se cuenta con nuevas formas de energia mas amigables con el medio ambiente y asi, reducir la contaminacion realizando un trabajo util. Se construyo una pequena maquina a vapor que utilizando las magnitudes termodinamicas de presion-vacio creadas dentro de una lata la cual se impulsa mediante ciclos, los cuales se dividen en evaporacion-impulsion y condensacion-vacio; logrando asi un ciclo cerrado que dependera de la cantidad de energia en forma de calor, cedida por el combustible en este caso la vela, ademas pudimos reconocer los principios termodinamicos y demostrar el uso de fuentes alternativas de energia, el hecho de ver una aplicacion practica a la teoria y hacer algo distinto a resolver influyo en un aprendizaje mas optimo y real con ejercicios presenciales, los cuales han motivado y despertado la curiosidad y el interes de los alumnos y sociedad.

Conclusiones

La energia y todos sus fenomenos han impactado de manera espectacular la vida del ser humano, facilitando algunos de los procesos de trabajo que pueden causar molestias e incomodidades dando la confortabilidad y la facilidad para realizarlos con la aplicaciones de la fisica conocidas, gracias a los investigadores y aportadores que han influido a lo largo de la historia.

Con este pequeno experimento queda comprobado como es que se puede generar una energia alterna, natural, eficaz y economica despues de haber ejercido una energia calorifica a un elemento y a su vez generando una fuerza capaz de realizar movimiento las cuales son las que permiten obtener este efecto tan llamativo y espectacular (Armando,2018).

Tambien podemos comentar despues de lo mencionado anteriormente que al realizar el experimento Se demuestra claramente que el agua se evapora asi procede a la accion, la reaccion es cuando gracias al **vapor** crea el movimiento. Someter los elementos a calentamiento en muchas ocasiones es de vital importancia para que estos presenten algun cambio (movimiento).

(Drucker, 2001)

(Ana, 1990)

References

Garralon Ana. Literatura con valores. *Cuadernos de Literatura Infantil y Juvenil*, 13, 1990.

Peter F Drucker. Detras de la Revolucion de la Informacion. *La factoria*, 13, 2001.