



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

EL MOVIMIENTO CONTINUO, UNA ALTERNATIVA A LA PIEDRA FILOSOFAL



REFERENCIA: 3ACH32

Las nuevas fronteras de la materia y la energía

futuro

SÁBADO, 24 DE OCTUBRE DE 2009

FISICA: LOS BUSCADORES DE LO IMPOSIBLE

El movimiento continuo, una alternativa a la piedra filosofal

Futuro, que no sólo es una publicación científica sino profundamente humanística, siempre pensó en aquellos que lucharon inútilmente por encontrar cosas imposibles: la piedra filosofal, la demostración del quinto postulado de Euclides, el elixir que garantiza la inmortalidad, la ecuación de quinto grado... y el perpetuum mobile, es decir, la máquina que se mueve sin consumir energía. En cierto modo, dedica esta nota a quienes lucharon inútilmente (y a veces malgastaron sus vidas) contra las leyes de la naturaleza.

Por Claudio H. Sanchez

Buscadores de movimiento perpetuo: ¡cuántas ideas frívolas habéis arrojado al mundo!

Leonardo da Vinci (1452-1519)

¡Lisa: en esta casa respetamos las leyes de la termodinámica!
(Homero Simpson en Lucha educativa)

Es posible que alguna vez se descubra el elixir de la vida, un remedio que cure todas las enfermedades. De alguna manera, los físicos nucleares han alcanzado la piedra filosofal porque pueden, mediante reacciones nucleares, convertir metales comunes en oro. Pero todos los físicos saben que hay algo que nunca se podrá alcanzar: el movimiento continuo, una máquina capaz de generar energía sin consumir nada a cambio.

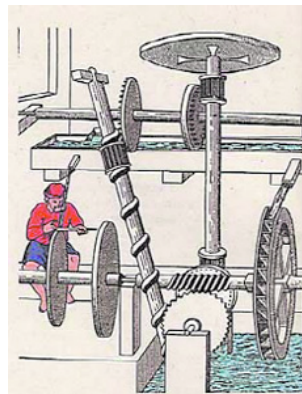
Así lo prohíbe el principio de conservación de la energía, una de las leyes fundamentales de la naturaleza, que dice que "la energía no se crea ni se destruye". Solamente puede transformarse. Por ejemplo, cuando el motor de un auto produce energía mecánica a costa de la energía química almacenada en el combustible, o cuando un generador produce energía eléctrica a costa de la energía mecánica que lo impulsa.

A principios del siglo XX pareció que este principio, una de cuyas variantes es la primera ley de la termodinámica, no se cumplía en ciertas reacciones nucleares, que parecían producir energía de la nada. Pero pronto quedó claro que esa energía siempre aparecía acompañada de una disminución de masa, según la famosa ecuación de Einstein $E=mc^2$. De modo que el principio de conservación de la energía recuperó su validez al extenderlo al conjunto de la masa y la energía.

A pesar de todo esto, a lo largo de los siglos se han propuesto infinidad de máquinas de movimiento continuo, apelando a diversos mecanismos. Pero todas se pueden agrupar en unas pocas categorías.

Una de las más comunes es la rueda desbalanceada. Se trata de un dispositivo giratorio que se mantiene en permanente desequilibrio. Se supone que la rueda gira sin parar en busca de ese equilibrio que nunca alcanza. Por ejemplo, sea una cadena sinfín enganchada a dos ruedas, una abajo y otra arriba. Una tercera rueda aparta una de las ramas de la cadena unos cuantos centímetros hacia un lado. De esta forma hay más centímetros de cadena en una rama que en la otra. Este exceso tiraría hacia abajo esa rama y hacia arriba la otra, haciendo que las ruedas giren sin parar. En realidad, es fácil demostrar que el exceso de cadena es aguantado por la tercera rueda, de modo que nunca se produce el desequilibrio.

Otro tipo de móvil perpetuo muy común consiste en una rueda hidráulica impulsada por una caída de agua. Parte de la energía generada por la rueda es usada para volver a elevar el agua y mantenerla en movimiento. En esta descripción está revelada la falacia: para volver a elevar toda el agua es necesario usar toda la energía desarrollada al caer. No solamente no



MIS RECORTES: 0 [0%]



FUTURO INDICE

NOTA DE TAPA: FISICA: LOS BUSCADORES DE LO IMPOSIBLE
El movimiento continuo, una alternativa a la piedra filosofal
FISICA: LOS BUSCADORES DE LO IMPOSIBLE
Por Claudio H. Sanchez

2009: AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMIA > HISTORIA Y CURIOSIDADES DE UN FLAMANTE DESCUBRIMIENTO EN SATURNO

El Súper Anillo
Por Mariano Ribas

Libros y publicaciones
Por Leonardo Moledo

Agenda científica

quedaría nada para aprovechar, sino que tampoco alcanzaría para compensar las pérdidas por rozamiento. Alguien podría objetar que esta explicación se basa en el principio de conservación de la energía, principio que los inventores de móviles perpetuos niegan. En ese caso se invita al inventor a fabricar la máquina y demostrar que el principio no vale.

Un tipo que combina la hidráulica con la rueda desbalanceada consiste en una cadena de esponjas que absorben agua de un lado de la cadena y que son exprimidas del otro. Como las esponjas húmedas son más pesadas, caen de su lado de la cadena y levantan las secas por el otro. Pero el rozamiento que sufren las esponjas al ser exprimidas impide todo movimiento.

Se sabe que, bajo ciertas condiciones, el agua sube por sí sola dentro de tubos muy delgados o de materiales porosos. Se trata del fenómeno llamado capilaridad. Diversos inventores han tratado de aprovechar esto para construir máquinas de movimiento continuo: el agua cae desde un depósito superior contra una rueda hidráulica a la que hace girar y luego vuelve a subir al depósito por capilaridad. Desde ya que esto no funciona: la misma capilaridad que hace que el agua suba hasta el depósito impide que luego caiga en él.

Hay muchas otras máquinas de movimiento continuo. Pero todas tienen algo en común: no funcionan. Aunque no siempre es fácil demostrar dónde falla la descripción del mecanismo, nunca nadie construye un modelo que funcione.

NO PUEDES GANAR, NO PUEDES EMPATAR

Hablando con propiedad, una máquina capaz de generar energía de la nada es un "móvil perpetuo de primera especie" y viola la primera ley de la termodinámica. Las máquinas reales están mucho más lejos de ello: ni siquiera pueden transformar en trabajo útil el ciento por ciento de la energía que consumen.

Por ejemplo, en el motor de un auto se pretende que la energía química almacenada en la nafta se convierta en energía mecánica para mover el auto. Pero los gases que se generan durante el funcionamiento del motor tienen que salir por algún lado. Y para expulsar esos gases se necesita consumir energía. Si toda se usara para mover el auto, los gases se acumularían dentro del motor hasta hacerlo estallar.

Lo anterior es consecuencia del segundo principio de la termodinámica que dice que es imposible transformar en trabajo útil toda la energía recibida. Siempre habrá algo que se pierda indirectamente. Una máquina capaz de aprovechar el ciento por ciento de la energía recibida sería un "móvil perpetuo de segunda especie".

Ahora pensemos en un volante al que se le imprime un movimiento de rotación. Si suponemos que el volante no tiene ningún tipo de rozamiento en sus apoyos ni con el aire que lo rodea, en algún momento podría recuperarse su energía de rotación. Esto sería un tipo especial de movimiento continuo, llamado de "tercera especie" (pero no tiene nada que ver con el tercer principio de la termodinámica). Serviría para almacenar energía, pero nada más.

Finalmente, están los llamados "motores gratuitos", aquellos que funcionan con energía que no cuesta nada. Por ejemplo, un motor eléctrico alimentado con energía solar. Aunque tienen interés práctico, no se consideran máquinas de movimiento continuo. Además, si somos amplios en la definición, muchos motores funcionan a energía solar, como una máquina de vapor calentada a leña: el calor que genera la madera al quemarse proviene de la energía que el árbol tomó del sol durante su crecimiento por fotosíntesis.

MOVILES PATENTADOS

Nuestra ley 111 de patentes de invención (reemplazada en 1996 por la 24.481) prohibía, entre otras cosas, el patentamiento de invenciones "contrarias a las leyes de la república". Evidentemente, las leyes de la termodinámica y el principio de conservación de la energía no entraban dentro de ese grupo porque, hasta bien entrado el siglo XX, se patentaron en nuestro país muchas máquinas de movimiento continuo, que suponían la creación de energía de la nada.

En un extenso trabajo publicado en los años '80 en la revista Física, el ingeniero Fernando Salvador recopila más de veinte máquinas de

movimiento continuo patentadas en nuestro país entre 1891 y 1948. Algo parecido ha ocurrido en otros países. En un libro publicado en 1861, el inglés Henry Dirk cita más de ochenta patentes otorgadas en Gran Bretaña entre 1800 y 1861.

En realidad, que se conceda una patente oficial a una máquina de movimiento continuo no tiene nada de especial. Lo que una patente protege es un determinado dispositivo o conjunto de mecanismos. En la medida en que ese dispositivo sea original y no esté protegido por una patente anterior o pertenezca al dominio público, la patente se concede.

Por lo general, las solicitudes que presenta el inventor hablan de dispositivos para convertir o aprovechar energía. Si pretende abiertamente patentar una máquina que viola el bien establecido principio de conservación de la energía, su solicitud será rechazada a menos que presente un modelo que funcione. Así ocurrió en 1979, cuando un tal Joseph Newman presentó en los Estados Unidos una solicitud de patente por un motor que explícitamente declaraba generar más energía que la consumida. La oficina de normas realizó mediciones sobre el modelo presentado y declaró que la máquina consumía más energía que la producida. La patente fue rechazada y, aunque Newman apeló la decisión ante la Corte, perdió.

EL MOVIMIENTO CONTINUO EN LA LITERATURA

Siendo algo imposible, las máquinas de movimiento continuo han aparecido muchas veces en la ficción. Por ejemplo, en *Viaje a la Luna*, de Cyrano de Bergerac (el verdadero Cyrano, no el personaje de Rostand) se describen diversos métodos para viajar a la Luna. Uno de ellos consiste en una nave de hierro, muy liviana, y en una bala magnética. El viajero arroja la bala hacia arriba y ésta atrae a la nave. Cuando la nave alcanza a la bala, el viajero vuelve a arrojarla y así sucesivamente. Esto, efectivamente, permitiría darle un impulso inicial a la nave. Pero, una vez que está en el aire, el impulso adquirido por la bala (y que se transmite a la nave) se compensa con el impulso hacia abajo que recibe el viajero al arrojar la bala. Es decir, el método no funciona, aunque no tiene nada que ver con el movimiento continuo. Pero el protagonista agrega: "Con sólo sostener la bala a cierta distancia por encima de mi nave, ésta ascendía en forma ininterrumpida". Es decir, la nave trataba de alcanzar al imán, que se mantenía siempre por encima de ella. Esto sí es una máquina de movimiento continuo y, por supuesto, tampoco puede funcionar: el imán atrae a la nave y la nave atrae al imán. Ambas atracciones se cancelan y ninguno de los dos se mueve.

En *Escenas de tiempos caballerescos*, del ruso Aleksandr Pushkin, el protagonista sueña con construir una máquina de movimiento continuo: "Perpetuum mobile es movimiento perpetuo. Si encuentro el movimiento perpetuo, yo no veo límites a la creación de la humanidad... es que, mi amable Martín, hacer oro es una tarea seductora, un descubrimiento, quizás, interesante, pero hallar el perpetuum mobile... ¡oh!...".

Dentro de nuestra literatura tenemos *El movimiento continuo-La ciencia de la casualidad*, comedia en tres actos de Armando Discépolo. Estrenada en 1916, cuenta los esfuerzos de don Andrés García, un inventor autodidacta, para construir el móvil perpetuo. Cree estar cerca. Sólo le falta "descubrir esa piecita insignificante que dé el empujón preciso para que cuando el contrapeso esté arriba le ayude a dar la vuelta una vez... y otra vez... y otra... y otra y esta rueda haga andar a la otra y a la otra ¡y a la máquina entera!" Por supuesto, esa piecita nunca se consigue y todo el asunto sirve solamente para que uno de sus socios se lleve toda la plata.

EL MOVIL ECOLOGICO

Como generan energía de la nada, sin consumir ningún recurso (y, probablemente, sin producir residuos peligrosos), las máquinas de movimiento continuo parecen ideales desde el punto de vista ecológico. Pero, por otra parte, como toda energía tarde o temprano se convierte en calor, un móvil perpetuo contribuiría peligrosamente al calentamiento global: si produce energía en forma gratuita, ¿quién limitaría su uso? Toda esa energía terminaría calentando el ambiente en forma irremediable.

En este sentido, mucho más interesante sería una máquina capaz de destruir energía reduciéndola a la nada. Un dispositivo así violaría el principio de conservación de la energía tanto como una máquina de movimiento continuo, pero permitiría, por ejemplo, refrigerar un motor de auto, un motor eléctrico o toda la atmósfera, sin efectos secundarios. A veces también es útil destruir energía.

EL MOVIMIENTO CONTINUO ES ARGENTINO

En 2004, el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) recibió una solicitud de patente por un "Generador de movimiento continuo mediante imanes permanentes". La máquina en cuestión consiste básicamente en una rueda cubierta de imanes que son rechazados por otros fijos de modo que nunca para de girar. A pesar del nombre, el inventor alega que su máquina no crea energía de la nada, sino que emplea la energía magnética. Pero su máquina parece ser sólo una variante de la "rueda desbalanceada" que, en vez de recurrir a la fuerza de gravedad, usa la repulsión magnética.

La noticia circuló (y circula aún) en Internet rodeada de refutaciones científicas por un lado y acusaciones de dogmatismo por el otro, junto con apelaciones al patriotismo (¡el movimiento continuo es argentino!). Se dijo que una universidad de Estados Unidos había otorgado al inventor de la máquina un premio de 15.000 dólares y una notebook. Bastante poco, considerando lo que su invento representaría, si funcionara.



Permalink:

<http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2237-2009-10-25.html>

[ULTIMAS NOTICIAS](#) [EDICION IMPRESA](#) [SUPLEMENTOS](#) [BUSQUEDA](#) [PUBLICIDAD](#) [INSTITUCIONAL](#) [CORREO](#) [RSS](#)

Página12 HOSTED BY 



Desde su móvil acceda a través de <http://m.pagina12.com.ar>

© 2000-2009 www.pagina12.com.ar | República Argentina | [Política de privacidad](#) | Todos los Derechos Reservados

Sitio desarrollado con software libre [GNU/Linux](#).



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	El movimiento continuo, una alternativa a la piedra filosofal
Autor:	Claudio H. Sánchez
Fuente:	<i>Página 12</i> (Argentina)
Resumen:	Transformar en oro otros metales, hallar fuentes de energía inagotables o lograr el movimiento perpetuo son proyectos que, como levantarse del suelo tirando de los cordones de los zapatos, han estado siempre en el centro de muchos afanes humanos. La termodinámica y la física han sido más reticentes que la literatura y la ficción a la hora de dar permiso a la realización de esos proyectos. Pero la historia de esas ambiciones sigue aportando lecciones muy interesantes para un tiempo en el que optimizar los recursos materiales y encontrar fuentes de energía sostenibles siguen estando en el centro de los afanes científicos.
Fecha de publicación:	24/10/09
Formato	☐ Noticia
	☒ Reportaje
	☐ Entrevista
	☐ Artículo de opinión
Contenedor:	☐ 1. Los retos de la salud y la alimentación
	☐ 2. Los desafíos ambientales
	☒ 3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	☐ 4. La conquista del espacio
	☐ 5. El hábitat humano
	☐ 6. La sociedad digital
	☐ 7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	3ACH32



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica

Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre el movimiento continuo:

1. Nadie puede decir que es imposible llegar a desarrollar una máquina que genere energía sin consumir nada a cambio.	V	F
2. La energía se crea y se destruye cuando se transforma.	V	F
3. La excepción a la primera ley de la termodinámica son las reacciones nucleares que son capaces de liberar enormes cantidades de energía sin consumir nada de masa.	V	F
4. Las máquinas pensadas para hacer posible el movimiento continuo son más teóricas que reales. No se consigue nunca fabricar ninguna.	V	F
5. Un móvil perpetuo de primera especie sería una máquina capaz de generar energía de la nada. Tal concepto viola la segunda ley de la termodinámica.	V	F
6. El segundo principio de la termodinámica dice que es imposible transformar en trabajo útil toda la energía recibida.	V	F
7. Una máquina capaz de aprovechar el ciento por ciento de la energía recibida sería un “móvil perpetuo de segunda especie”. A diferencia del de primera especie no es imposible construirlo y que funcione.	V	F
8. El móvil perpetuo de tercera especie es la aplicación del tercer principio de la termodinámica.	V	F
9. Nunca se han intentado patentar máquinas de movimiento continuo.	V	F
10. La literatura ha utilizado con frecuencia máquinas de movimiento continuo que son más útiles para mover sus tramas que la realidad a la que se refieren.	V	F

2. Busca información sobre los siguientes conceptos: piedra filosofal, *perpetuum mobile*, materia y energía.

3. Haz un resumen del texto para que alguien que no lo haya leído pueda saber en qué consisten los móviles perpetuos, si son posibles y por qué.

4. Describe y/o dibuja los distintos tipos de máquinas de movimiento continuo de las que se habla en el texto.

5. ¿Qué dicen las leyes de la termodinámica? ¿Qué relación tienen con ellas cada uno de los tipos de máquinas de movimiento continuo de los que se habla en el texto?

6. ¿Qué son los “motores gratuitos”? ¿Son máquinas de movimiento continuo? ¿Por qué? ¿Qué ventajas podrían tener?

7. Imagina alguna máquina de movimiento continuo y escribe un cuento sobre su posible utilidad.

8. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre el movimiento continuo			
1. Es imposible violar las leyes de la termodinámica.	1	X	2
2. Hasta ahora no se han podido diseñar máquinas de movimiento continuo, pero en el futuro quizá se logre.	1	X	2
3. El problema de las máquinas de movimiento continuo es cómo construirlas, no que sean lógicamente inviables.	1	X	2
4. Si alguien tirara con la suficiente fuerza de los cordones de sus propios zapatos podría llegar a elevarse.	1	X	2
5. El ejemplo de los cordones de los zapatos tiene algo que ver con las máquinas de movimiento continuo.	1	X	2
6. El problema de las máquinas de movimiento continuo tiene algo de relación con los problemas actuales sobre el uso de la energía y el cambio climático.	1	X	2
7. El Sol es la única máquina que es realmente capaz de generar movimiento continuo.	1	X	2
8. No tendría ninguna utilidad un invento que permitiera transformar todos los metales en oro de forma sencilla y barata.	1	X	2
9. Las leyes de la física no pueden poner límites a la voluntad humana.	1	X	2
10. La literatura debe atenerse a lo que dicen las leyes de la física.	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 propone definir algunos de los conceptos básicos que se tratan en el texto. Las actividades 3, 4 y 5 plantean análisis centrados sobre algunos de los conceptos científicos y modelos de máquinas utópicas de las que se habla en el texto. La actividad 6 centra la atención sobre un caso especial diferente de las máquinas de movimiento continuo de las que se habla en el texto con interés desde el punto de vista de las energías alternativas. En la actividad 7 se propone una actividad de aplicación literaria de algunos de los conceptos que se abordan en el texto. La actividad 8 plantea cuestiones valorativas que pueden generar cierta controversia en relación con ese tema.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 6, 7 y 8.
- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividades 4 y 5. Tales apreciaciones pueden ser útiles para conocer el nivel de comprensión que los jóvenes tienen de los conceptos científicos involucrados en los temas que se tratan en el texto.