

Energía y movimiento perpetuo

Enrique Benito-Matías

IEM



CSIC

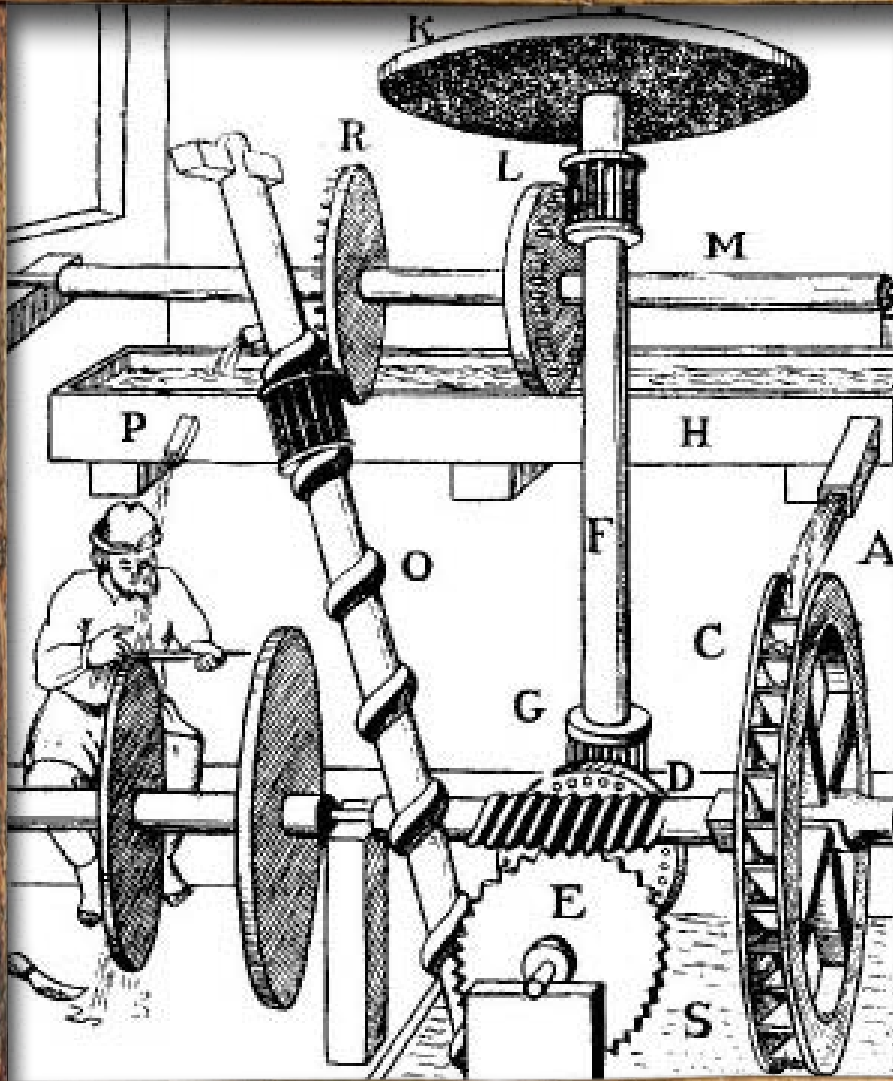
Consejo superior de investigaciones científicas

**Semana de la Ciencia
Madrid 2018**



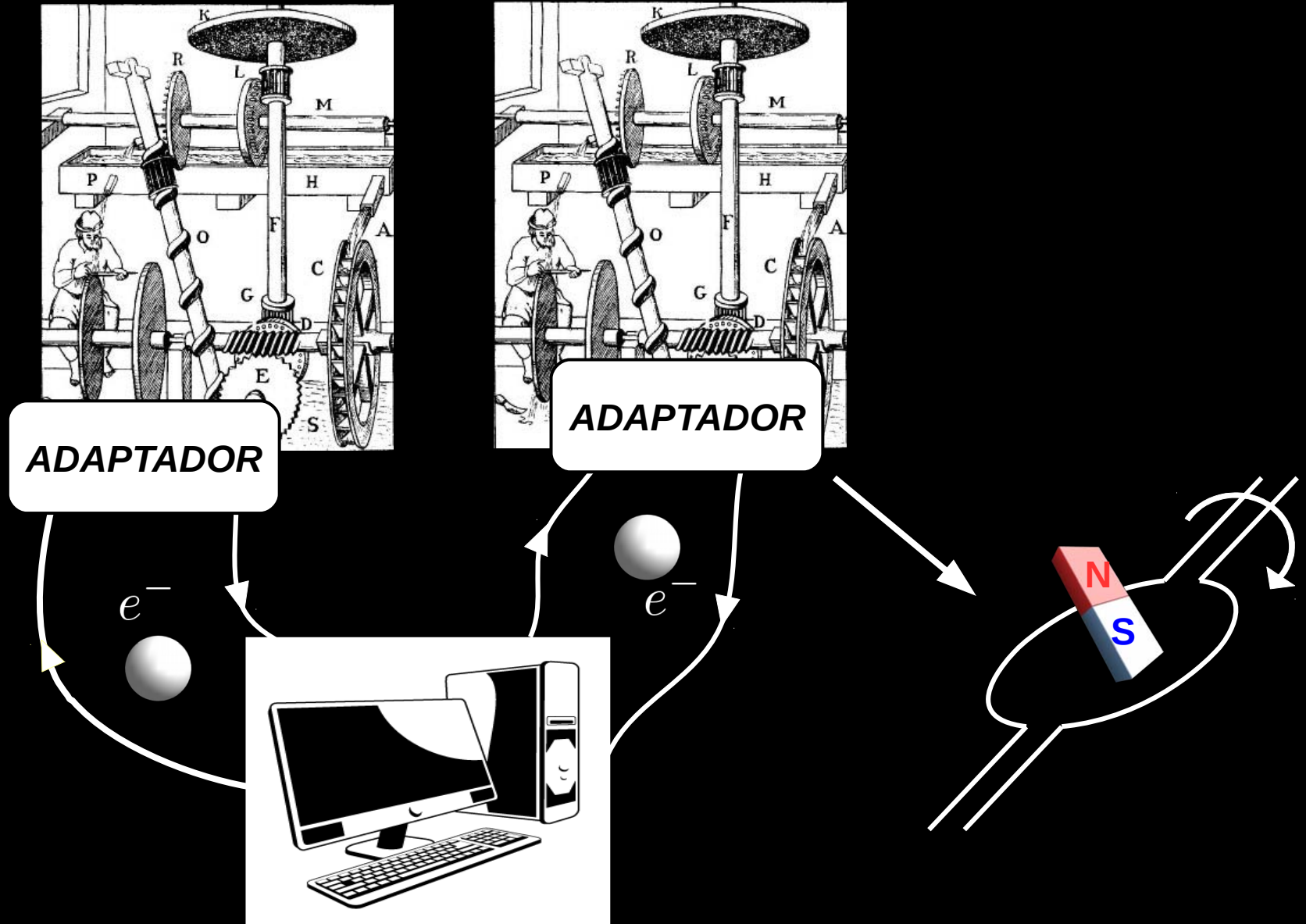


LA MÁQUINA DEL AFILADOR DE CUCHILLOS



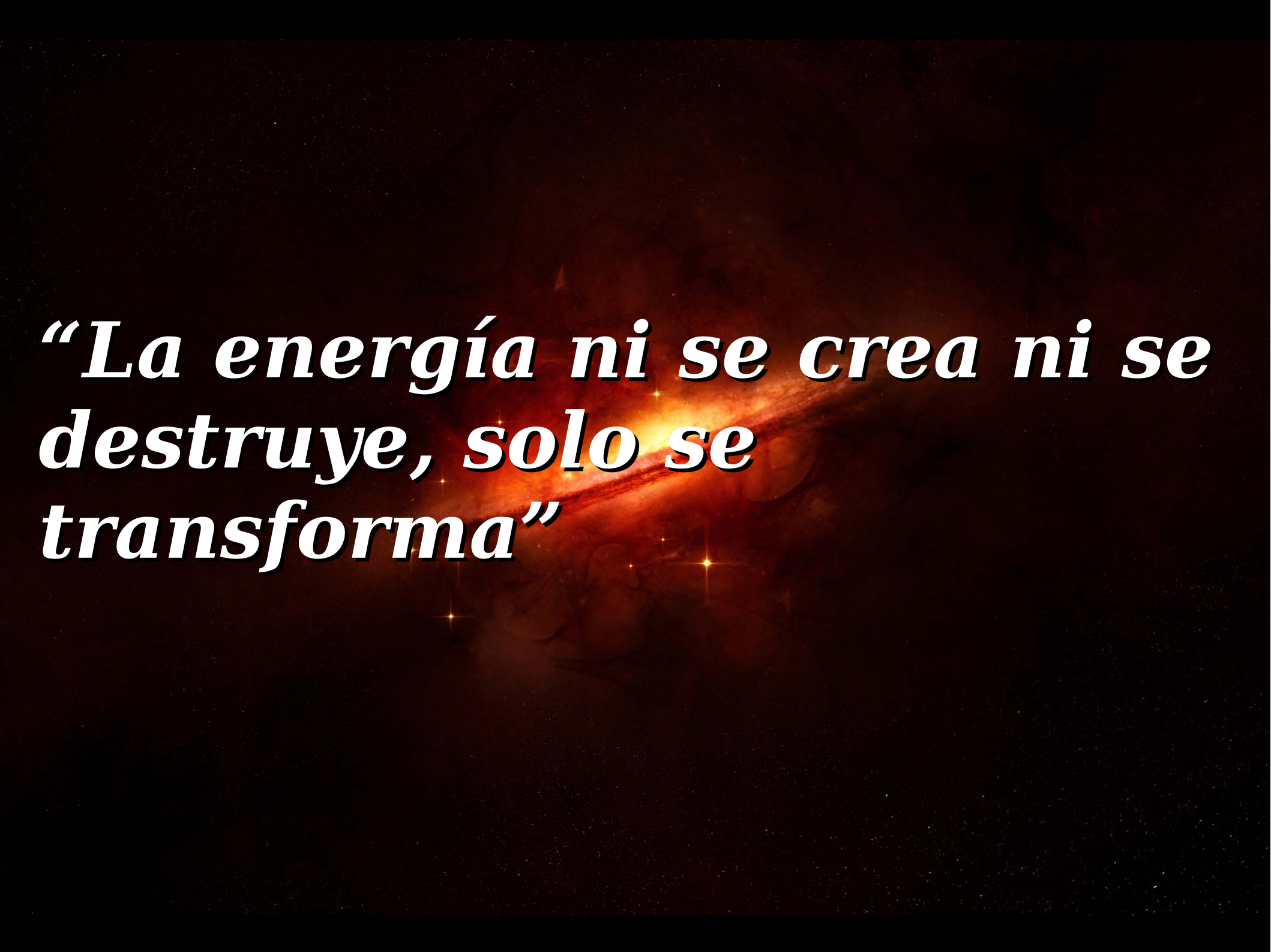
Robert Fludd, 1574-1637

Ordenador “moderno” funcionando con la máquina del afilador

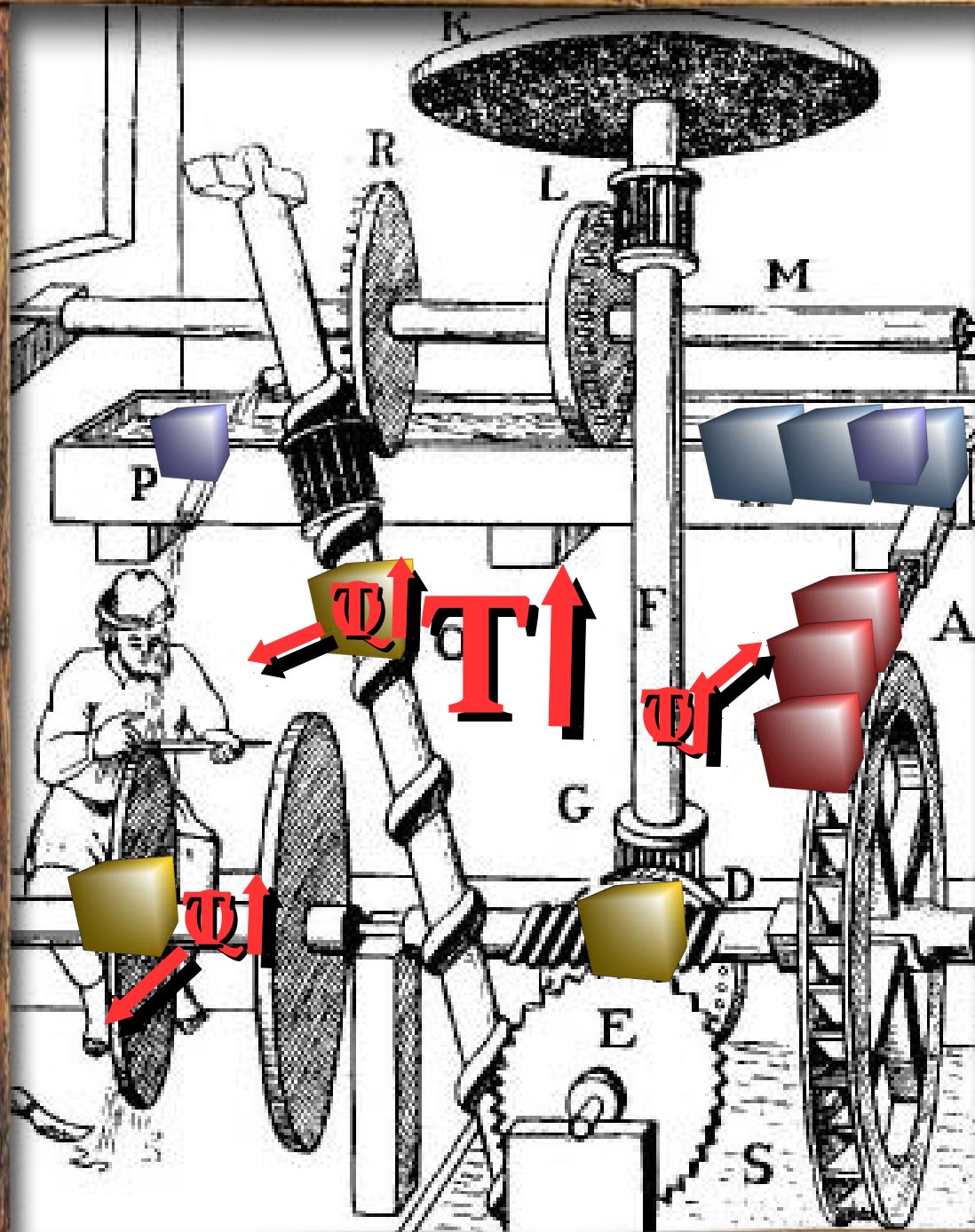




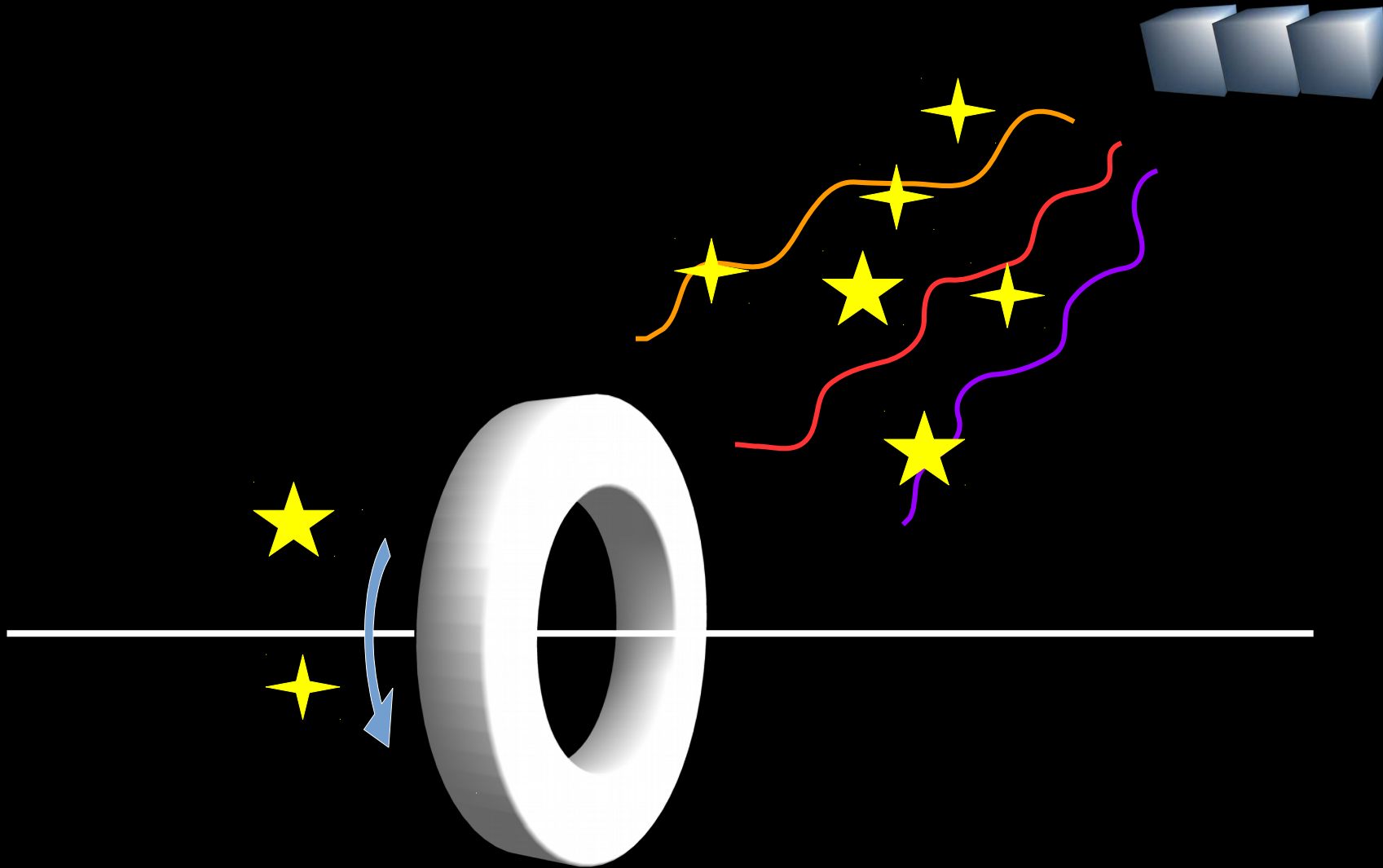
Julius Robert Von Mayer, 1814-1878

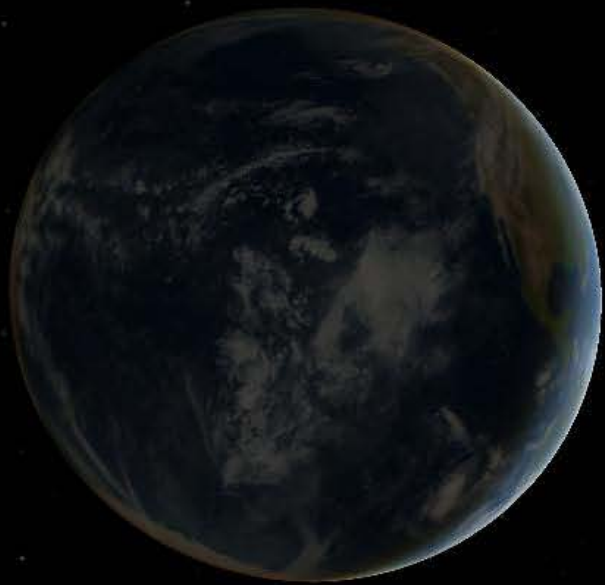
The background is a dark, textured space with a prominent, bright orange and yellow light streak or nebula-like structure running diagonally across the center. There are several small, bright star-like points of light scattered throughout the dark background.

“La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma”



Una solución sencilla





100000000Km

“La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma”



¿Podemos recuperar la energía almacenada en forma de temperatura y volver a transformarla en energía mecánica?


$$= mgh \longrightarrow$$

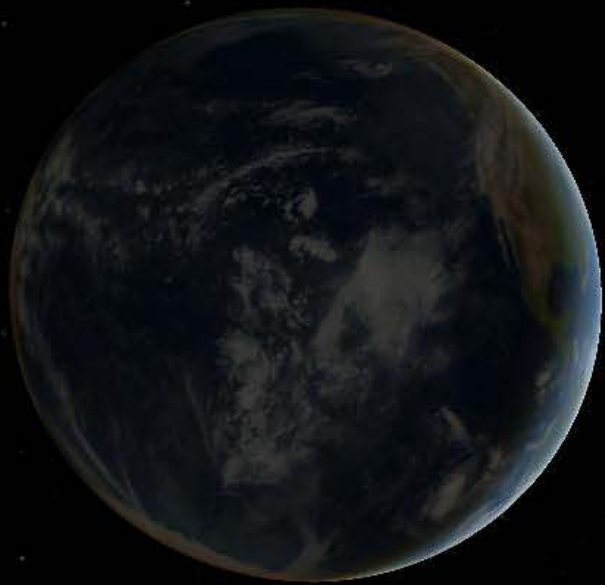
$$= \frac{1}{2}mv^2$$

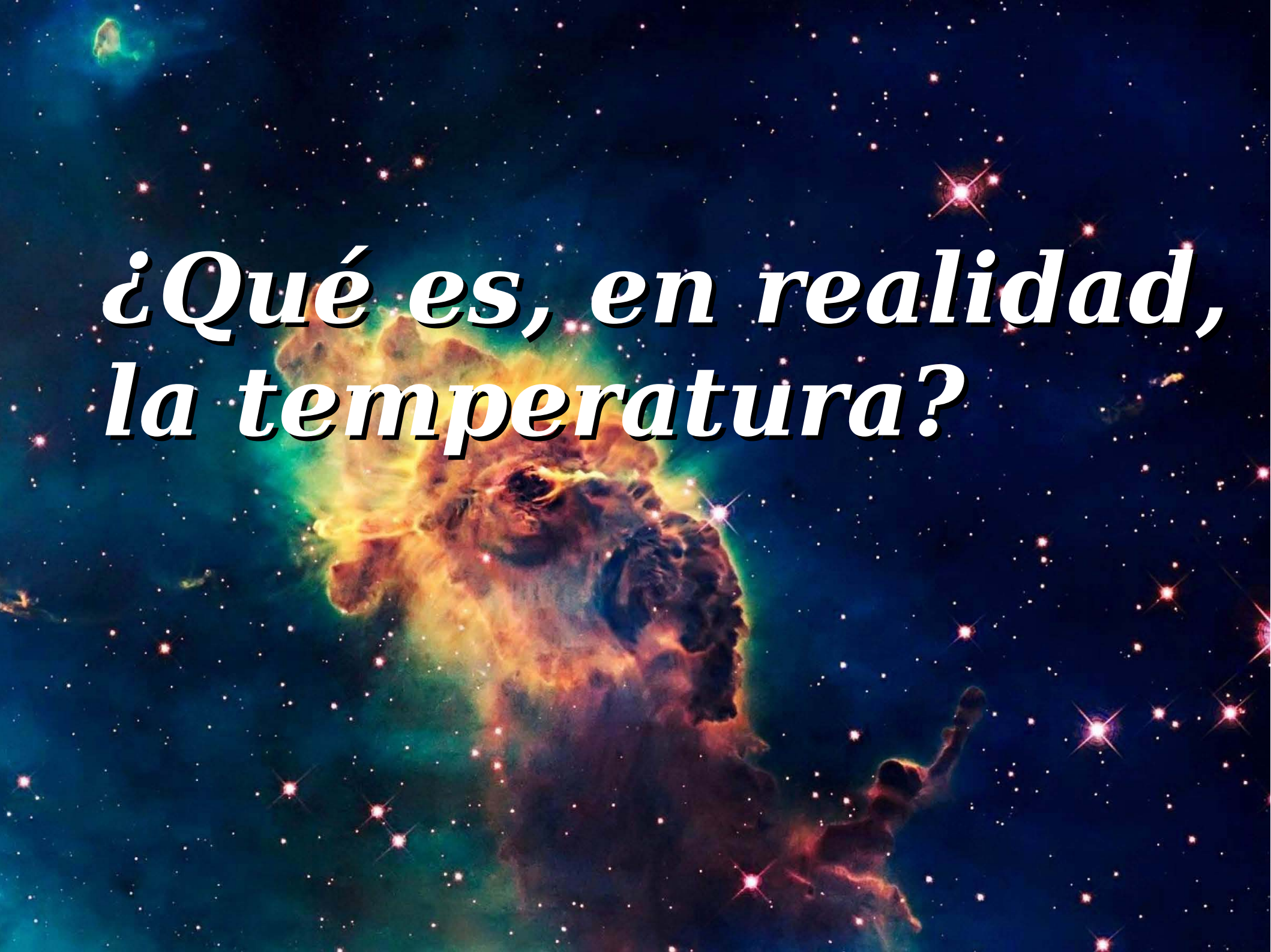


T

Otras formas mas “exóticas” de energía

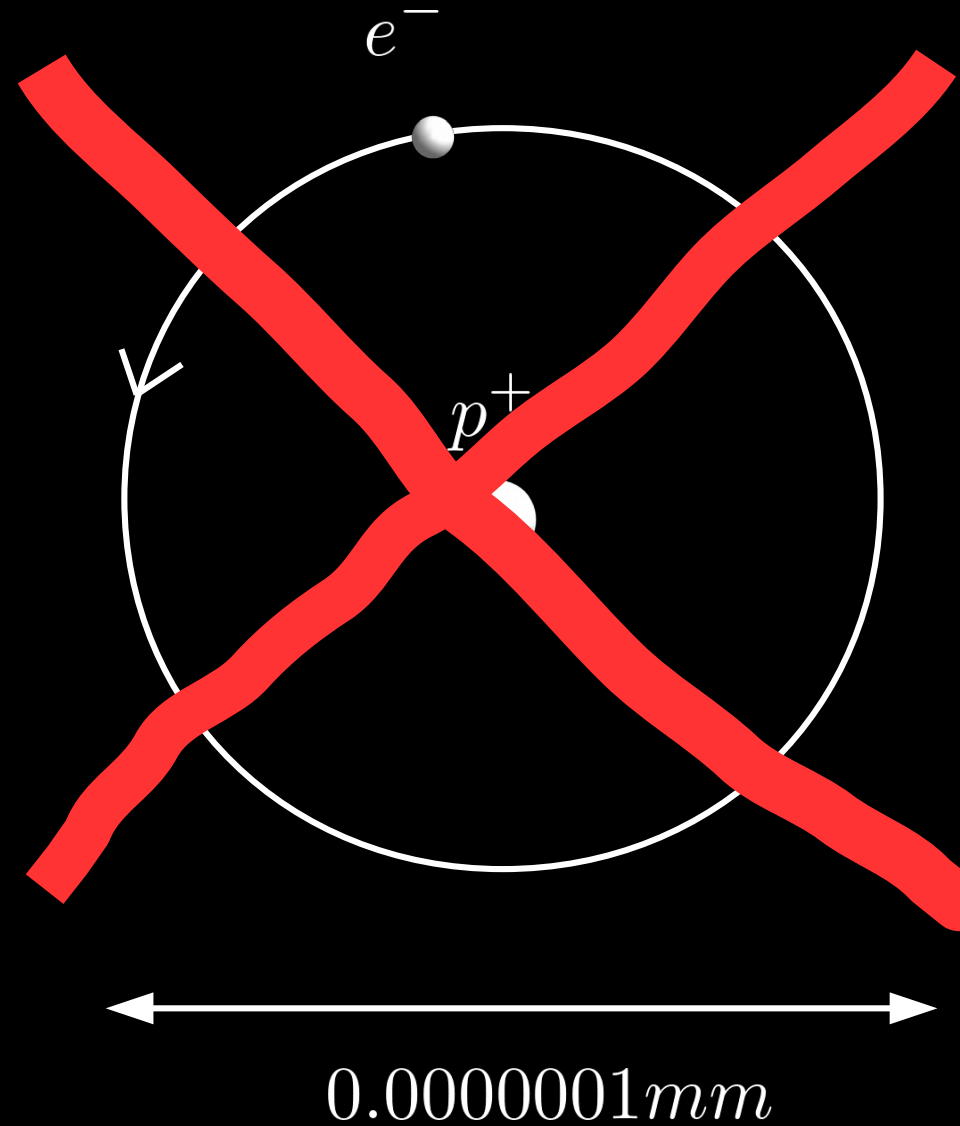
$$E = mc^2$$



A vibrant nebula with orange, yellow, and green hues against a dark blue starry background. The nebula is located in the lower-left quadrant of the image, with its colors transitioning from bright yellow at the top to deep orange and red at the bottom. The background is filled with numerous stars of varying brightness, some with prominent diffraction spikes. The overall scene is a deep space image, likely from a telescope.

***¿Qué es, en realidad,
la temperatura?***

Un átomo de hidrógeno

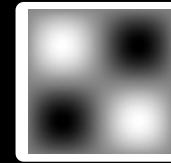


*Un átomo de hidrógeno
mas real*

e^-



e^-



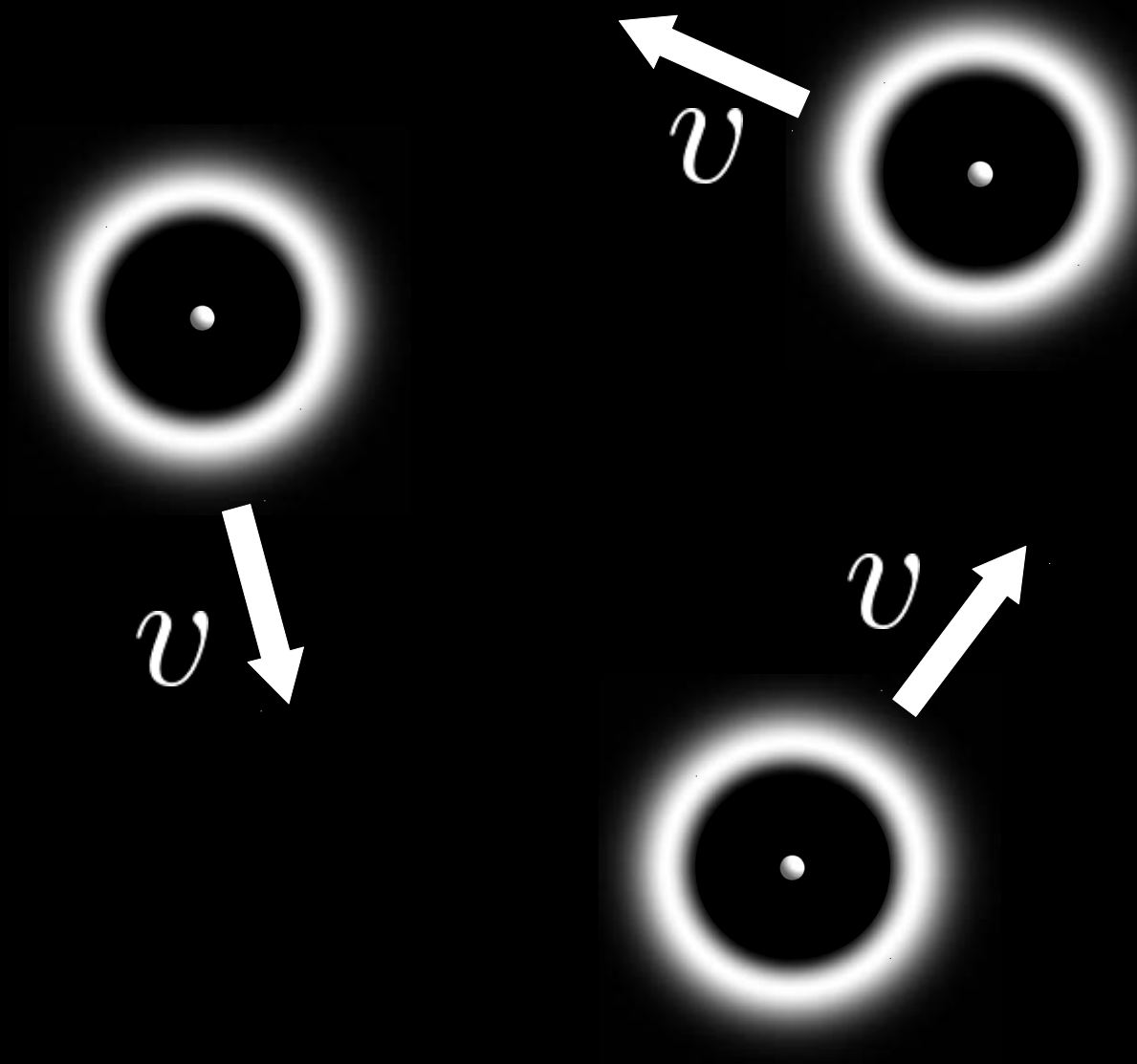
p^+



¡Electrón atrapado!

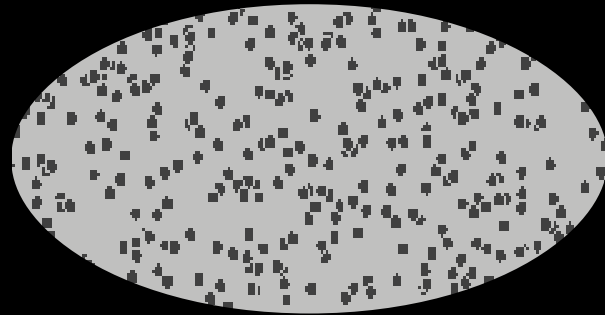


$0.0000001mm$



***LA TEMPERATURA ES UNA MEDIDA DE LA
ENERGÍA CINÉTICA MEDIA POR PARTÍCULA***

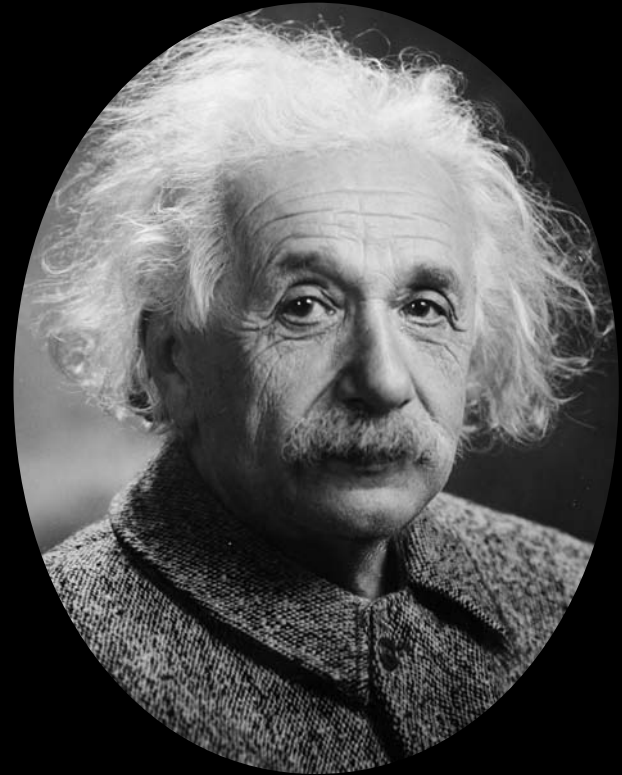
$$T = K \left\langle \frac{1}{2} m v^2 \right\rangle$$



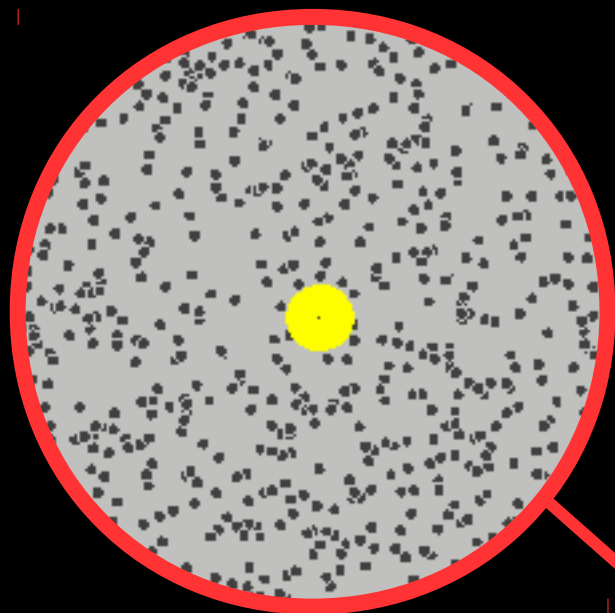
$0.00001 mm$



Robert Brown, 1773-1858



Albert Einstein, 1879-1955



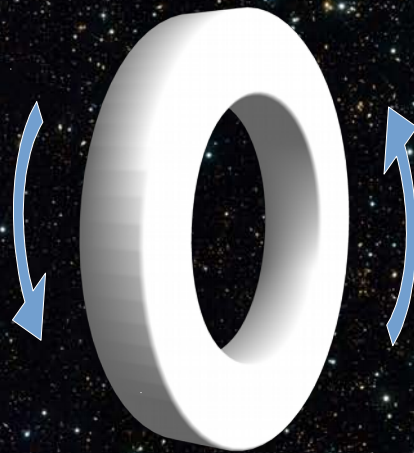
$0.1mm$



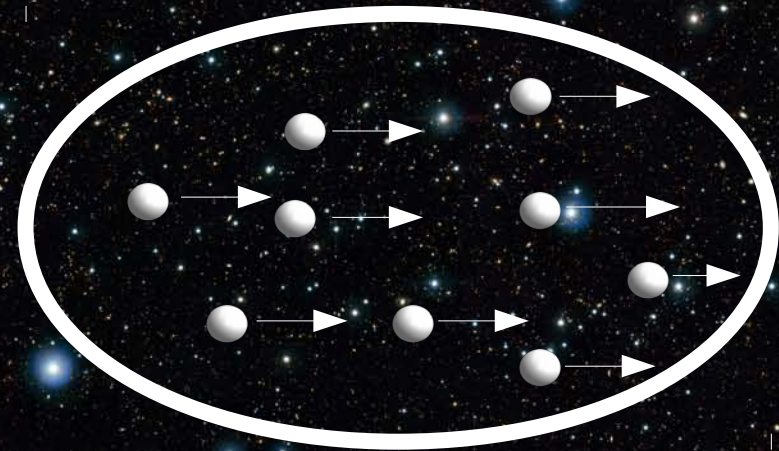
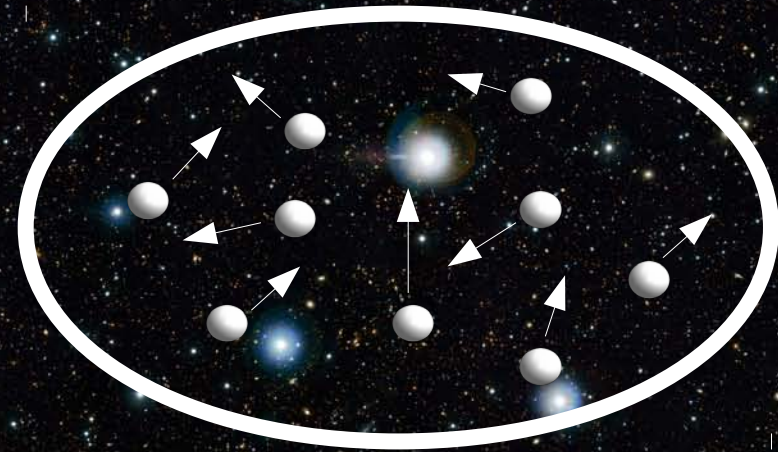
La cuestión es, entonces:

¿Podemos transformar esto?

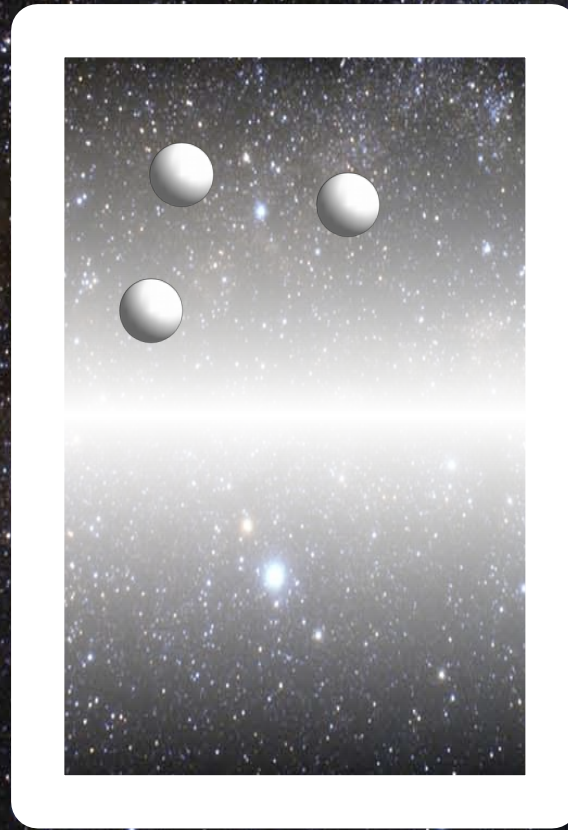
¿En esto?



¿O esto?

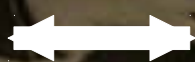


Exactamente, ¿Qué diferencia hay?

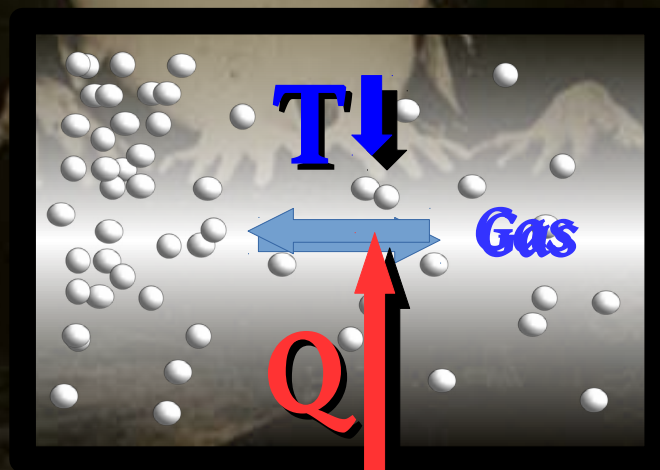




¡Manifiéstate!

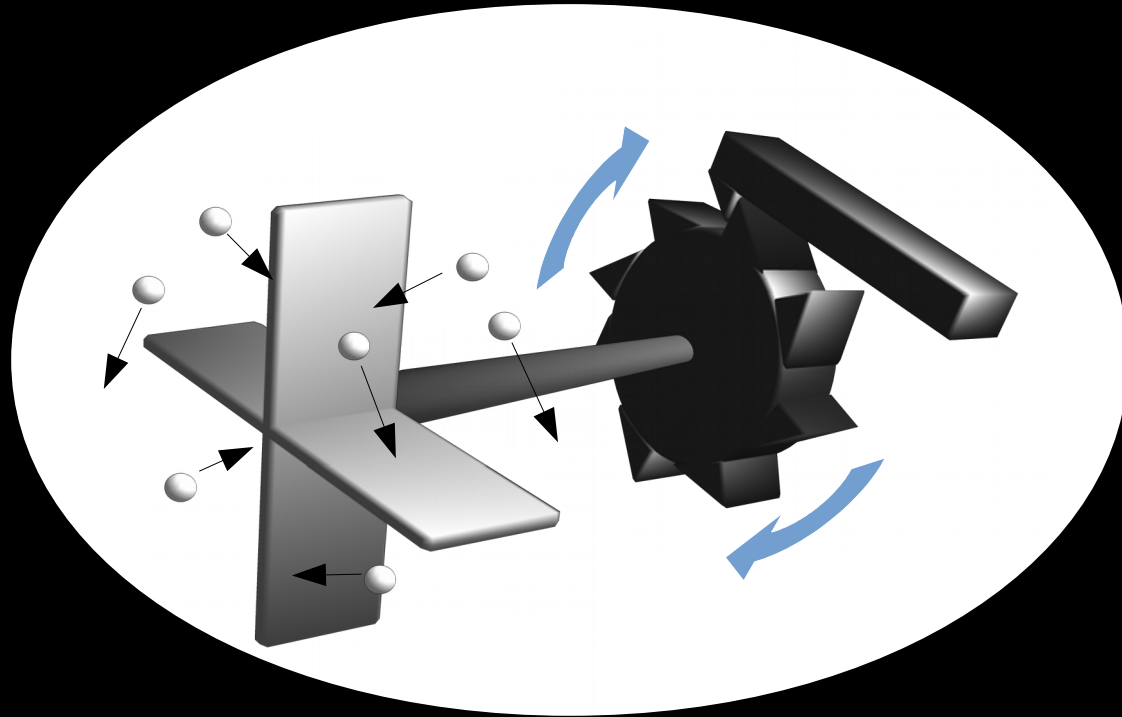


Caja



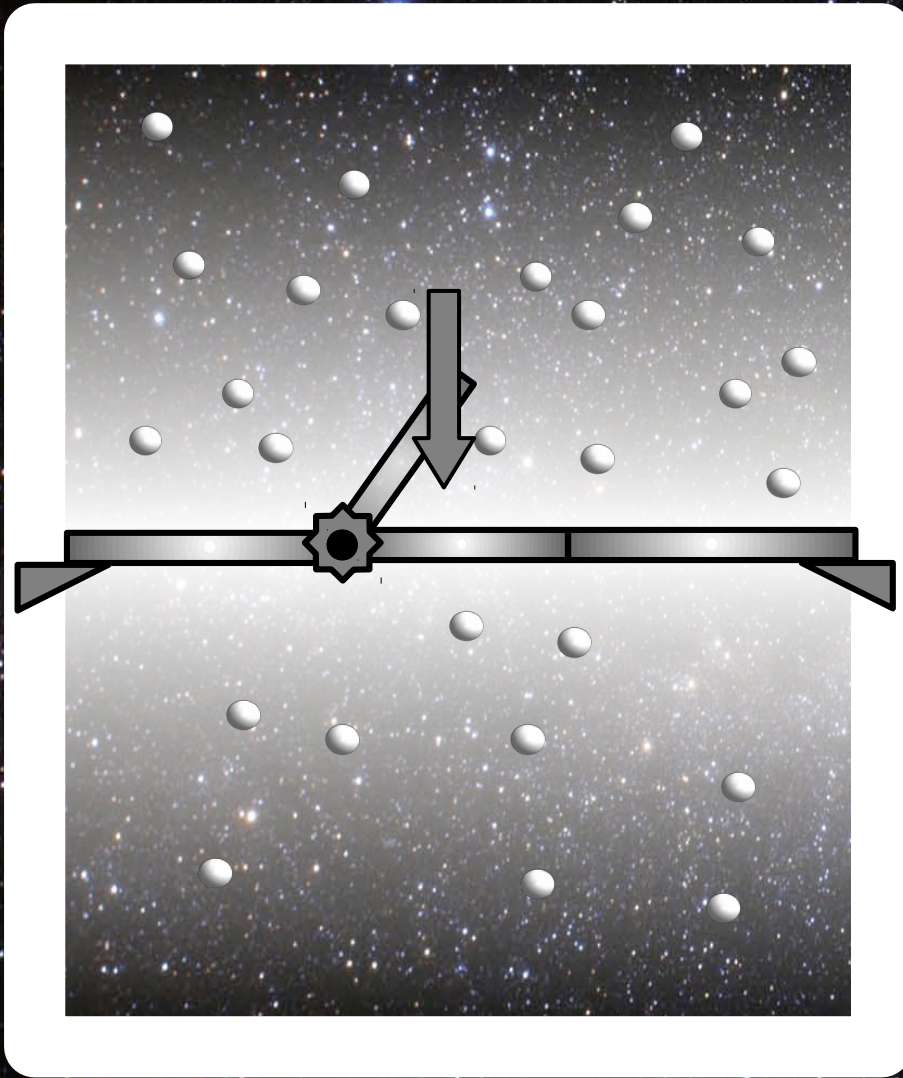
$T \uparrow$

Un primer prototipo de función que hay que Feynman-Sachlajkowski tamaño microscópico



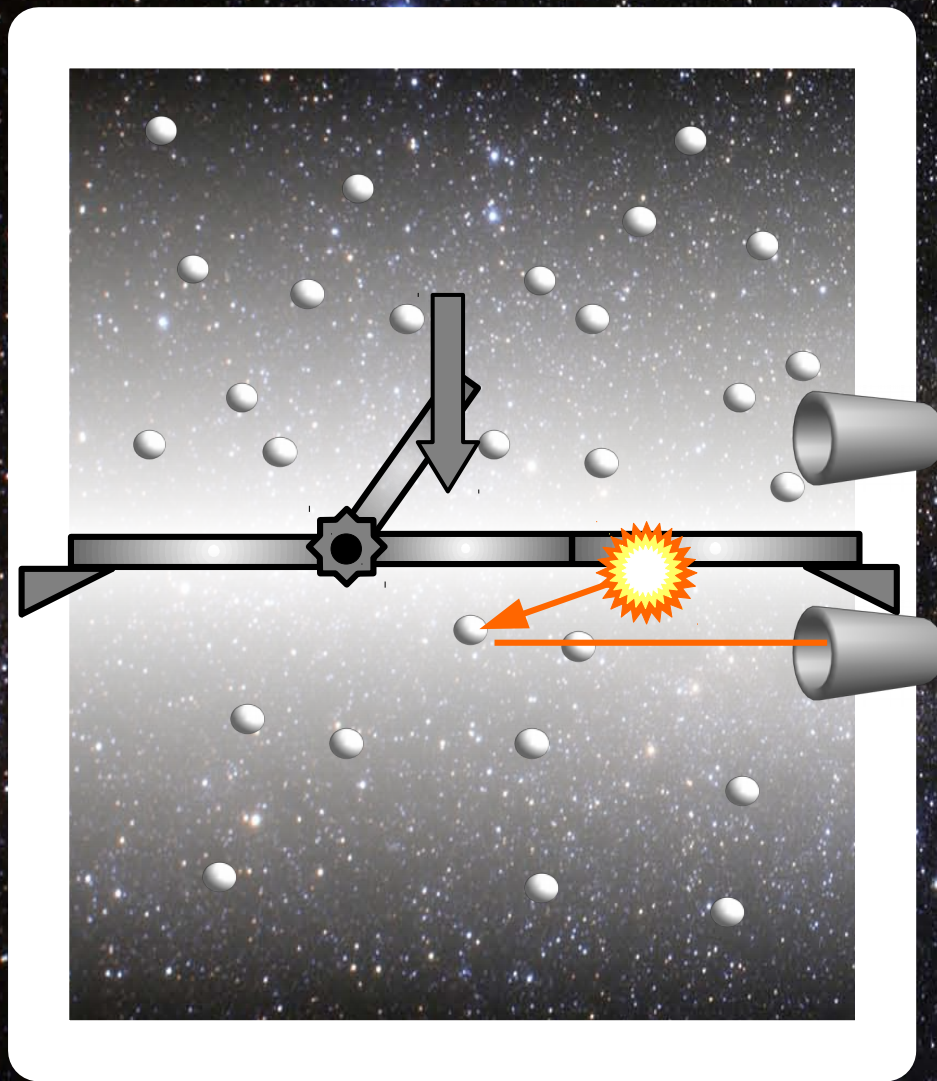
¡Pero entonces el trinquete es vulnerable a las colisiones y puede girar en sentido opuesto!

2º Intento: Demonios de Maxwell



Un momento...

Necesitan “ver” las partículas



*¡PERO GASTAN
ENERGÍA!*



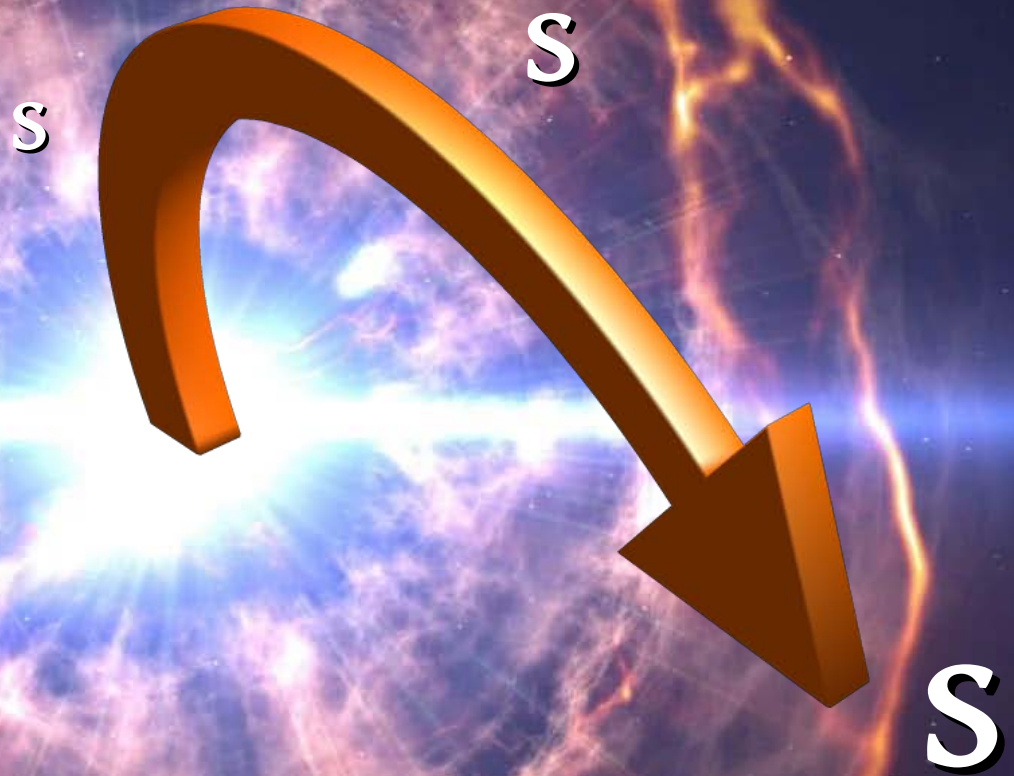
**PERO LAS LEYES DE LA NATURALEZA SON
ENTONCES ¿DONDE ESTA LA CLAVE?
IGUALES BAJO INVERSION TEMPORAL**

1: Tamaño



2: Y tiempo

LA FLECHA DEL TIEMPO



$$S = \text{ENTROPÍA} \quad \Delta S_{\text{universo}} > 0$$

La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma, pero se degrada

Entonces, ¿Es imposible construir un móvil perpetuo?





***EL DESTINO “FINAL” DEL
UNIVERSO. O...¿NO?***

GRACIAS