

PROCESOS INDUSTRIALES Y FORMAS DE ENERGÍA

S01: Fundamentos y Dinámica



6% Completado (Semana 1 de 16)





Entrar a una planta industrial sin entender esto es como intentar jugar un videojuego con la pantalla apagada.



La mayoría ve tubos haciendo ruido. Tú vas a aprender a ver *Sistemas, Flujos y Balances*.



OPERACIÓN UNITARIA

¿Cambio molecular? **NO** ❌.
Solo cambia de estado, tamaño o lugar.
(Ej. Evaporación, Secado).



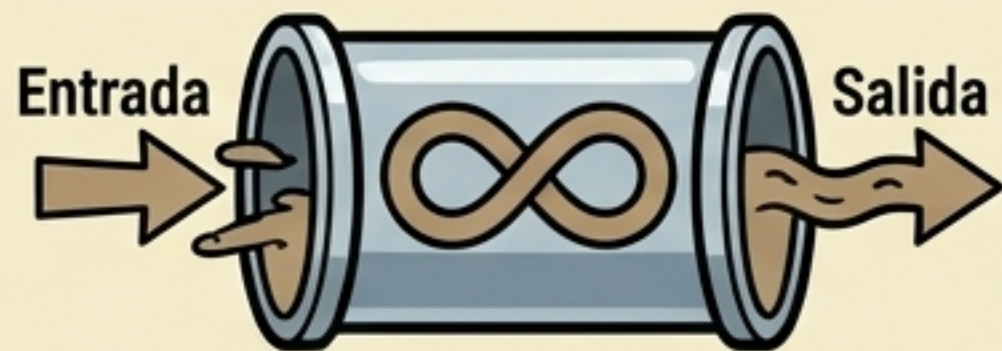
PROCESO UNITARIO

¿Cambio molecular? **SÍ** ✅.
Transformación estructural.
(Ej. Combustión, Fermentación).

¡CUIDADO!

Licuar gas o fundir metal suena intenso,
pero es un cambio de fase (Físico).
¡Es Operación Unitaria!

Continuo



Entra y sale sin detenerse.
Cero acumulación (Ej. Refinería).

Discontinuo (Batch)



Cargas, procesas, descargas.
Acumulación temporal (Ej. Olla de sopa).

Semicontinuo



Híbrido. Algo entra pero nada sale, o viceversa.



Estado Estable

Variables (Temp, Presión)
congeladas en el tiempo.
Operación 24/7.



Transitorio

Al menos una variable
cambia con el tiempo.

LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y RECIRCULACIÓN

En Serie:
Secuencia directa.
Etapa tras etapa.

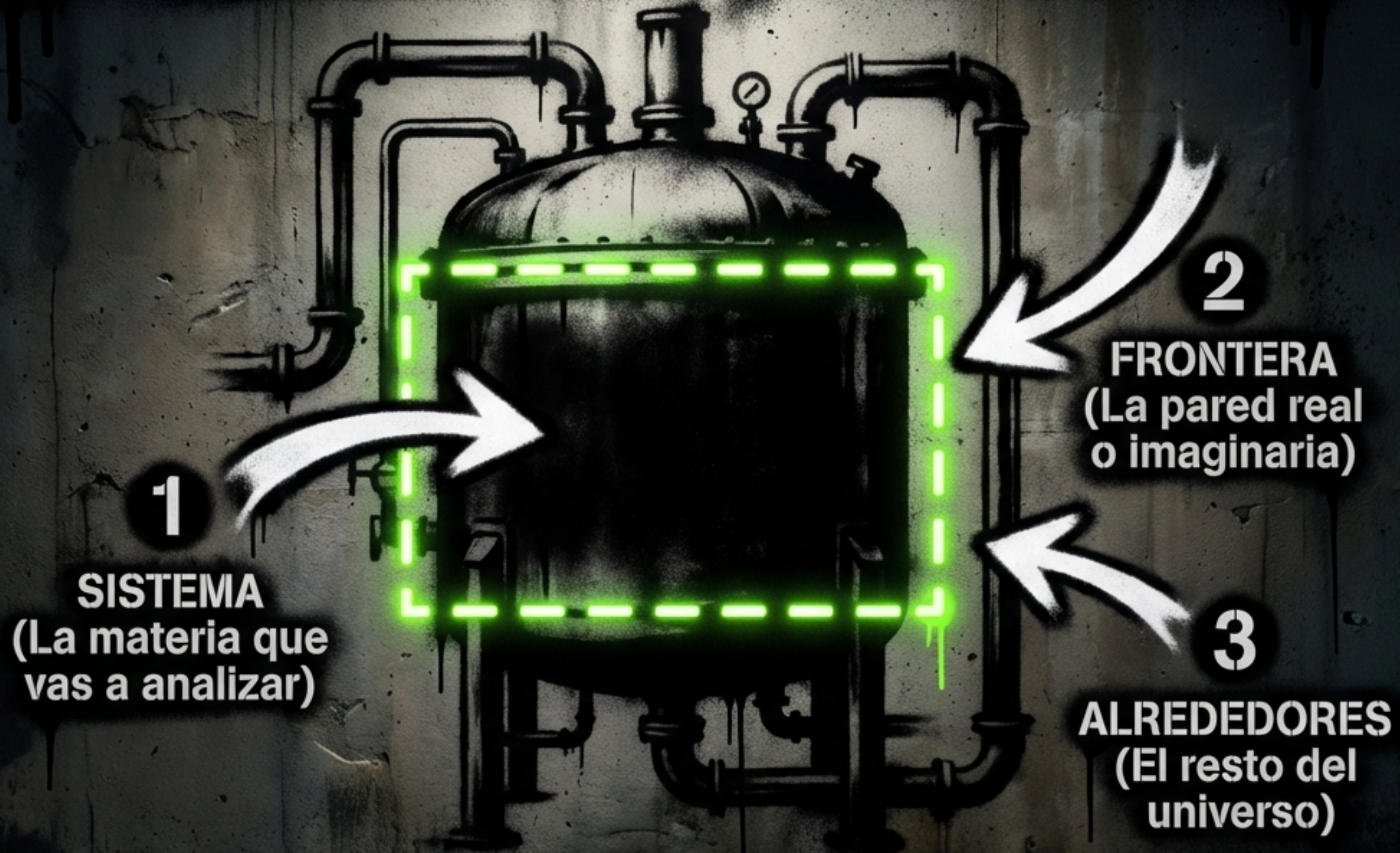
En Paralelo:
Ramas simultáneas
haciendo la misma
operación.

Purga:
Vaciar la
papelera. Una
fracción se
desvía y abandona
el sistema.

Recirculación:
Respawn point.
El material se devuelve
para reusarlo.

Derivación (Bypass):
El Atajo. Esquiva el
equipo principal directo
directo a la meta.

H1: DIBUJANDO LA LÍNEA



CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS

Abierto



Entra/Sale Masa: |
Entra/Sale Energía:
(Ej. Bombas, tuberías)

Cerrado



Masa: | Energía:
(Ej. Olla a presión)

Aislado



Masa: | Energía:
(Ej. Termo perfecto)



**En un sistema cerrado siempre hay estado transitorio
(a menos que no hagas nada).**

H1: LA MONEDA DEL MUNDO TERMODINÁMICO

En termodinámica, la energía es dinero.
Solo existe de dos formas:

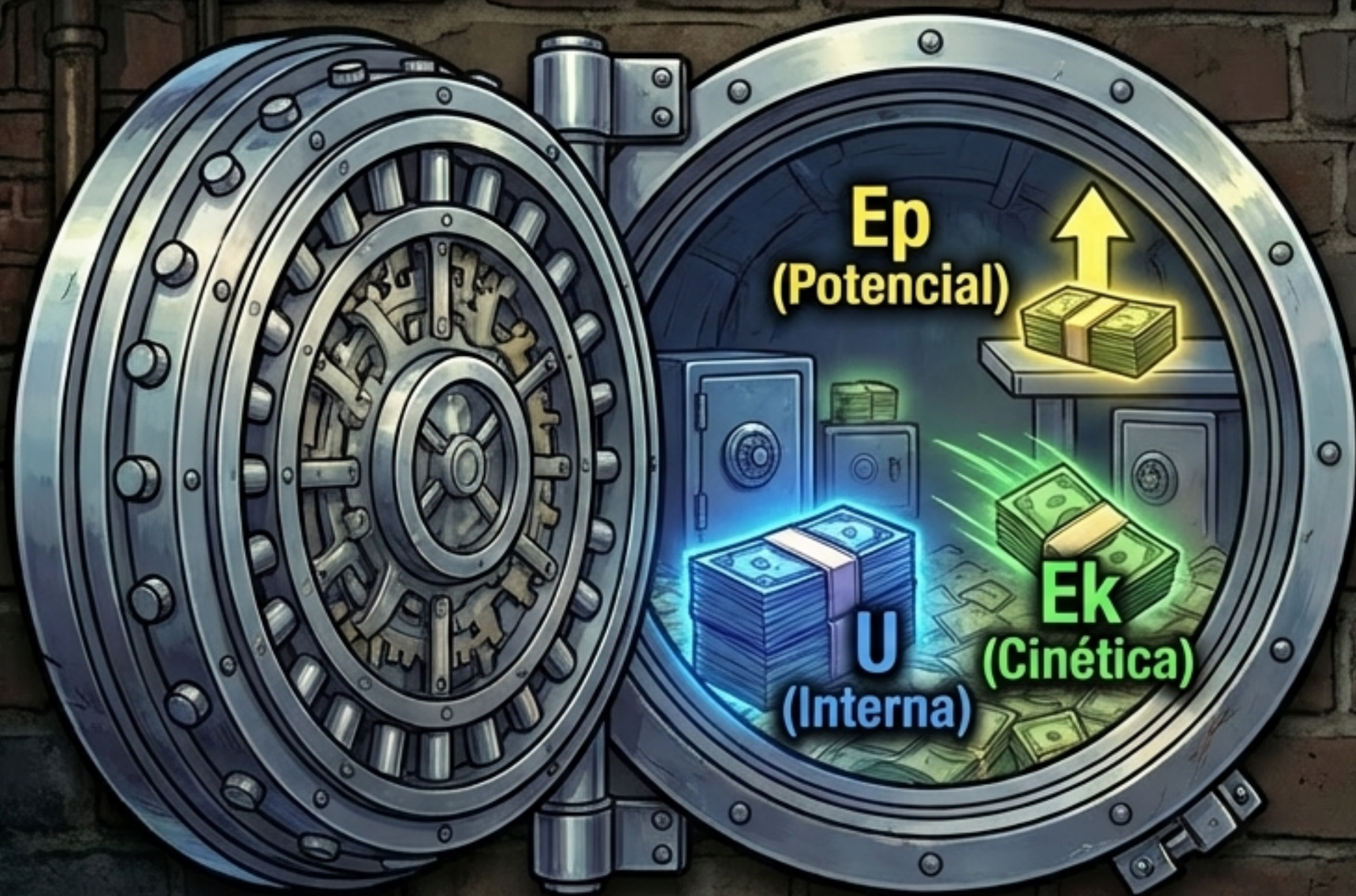


Energía Almacenada
(La tienes ahorrada en el banco).
Pertenece al sistema.

Energía En Tránsito
(La estás transfiriendo).
Solo se ve cuando cruza la frontera.

NUNCA puedes tener TRABAJO ahorrado.

H2: LA BÓVEDA (Energía Almacenada)



Interna (U): La suma de toda la energía molecular/microscópica. (El dinero en la cuenta de ahorros).

Cinética (Ek): El sistema masivo se mueve. (Los billetes en tu billetera).


Potencial (Ep): El sistema masivo tiene altura.

$$\text{ENERGÍA TOTAL (E)} = U + E_k + E_p$$


H2: LAS TRANSFERENCIAS (Energía en Tránsito)

El Sistema

Los Alrededores



CALOR (Q) -> Cruza EXCLUSIVAMENTE por una diferencia térmica (ΔT).
(Analogía: Transferencia bancaria / Yape).



TRABAJO (W) -> Cruza por cualquier fuerza impulsora que **NO** sea temperatura (ejes, pistones, voltaje).
(Analogía: Pagar con tarjeta).

$$A = E - S + G - C$$

H1: EL BALANCE TOTAL (La Ley Suprema)

Entrada (E) / Salida (S):
Los depósitos y retiros.
Energía cruzando por las tuberías.

Consumo (C): Las comisiones.
Calor gastado internamente
(ej. reacción endotérmica).

Acumulación (A):
Tu saldo a fin de mes.
El medidor interno.

Generación (G): Los intereses.
Calor naciendo adentro
(ej. reacción exotérmica).

H2: EL MODO ZEN INDUSTRIAL (Estado Estable)

Acumulación = 0.
Has entrado a un **estado de equilibrio perfecto** donde el tiempo ya no importa. El objetivo número uno de un ingeniero de planta: operar 24/7 sin que cambien las variables.

Entrada + Generación = Salida + Consumo



H1 MISIÓN SUPERADA: RESUMEN LOCASO

La **Energía Total (E)** la tiene el sistema
ADENTRO (U, Ek, Ep).

El **Calor (Q)** y el **Trabajo (W)** **NO** los tiene el sistema,
son solo las **PUERTAS** de entrada/salida.

Grábate el mantra:

Acumulación = Entrada - Salida + Generación - Consumo.

Ese examen no se va a pasar por arte de magia. ¡Tú puedes!

