

“La ecuación del balance de energía NO es una fórmula”



Vicente

<https://novuelvoaengordar.com>

Demostrado falso en Webinar #1

Primera Ley Termodinámica

La energía
se tiene que
conservar



$$\Delta E = CI - CO$$

Dogmas CICO

El exceso es la causa.
La solución es el déficit.
CI-CO determina peso.



$$BE = CI - CO$$



Demostrado falso en Webinar #1

Primera Ley Termodinámica

La energía
se tiene que
conservar



$$\Delta E = CI - CO$$



Dogmas CICO

El exceso es la causa.
La solución es el déficit.
CI-CO determina peso.



$$BE = CI - CO$$

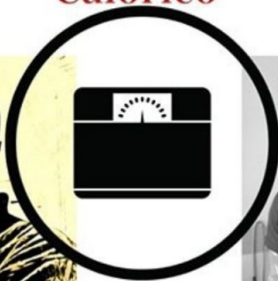
Explicación del error en Webinar #2

WEBINAR GRATUITO: "El Fraude del Déficit Calórico"



Vicente

<http://novuelvoaengordar.com>



Jota

[@jotalowcarbperformance](https://www.instagram.com/p/CDJXNV-AI1q/)

<https://www.instagram.com/p/CDJXNV-AI1q/>

<https://youtu.be/QUeUGhE8Yos>

¿Cuántos términos ves tú?

Detector portátil de calorexia

¿Cuántos términos hay en esta ecuación?

$$CI = \Delta E + CO$$

$$\Delta E = CI - CO$$

$$CO = CI - \Delta E$$

¿Cuántos términos ves tú?

Detector portátil de calorexia

¿Cuántos términos hay en esta ecuación?

$$CI = \Delta E + CO$$

$$\Delta E = CI - CO$$

$$CO = CI - \Delta E$$

“Dado que la ecuación para mantener el equilibrio de energía es extremadamente simple, **con sólo dos términos**, ‘energía que entra’ y ‘energía que sale’, las dificultades encontradas en su aplicación para el manejo de la obesidad no son inmediatamente obvias.”

Dennis M. Bier

¿Cuántos términos ves tú?

Detector portátil de calorexia

¿Cuántos términos hay en esta ecuación?

$$CI = \Delta E + CO$$

$$\Delta E = CI - CO$$

$$CO = CI - \Delta E$$

“Dado que la ecuación para mantener el equilibrio de energía es extremadamente simple, **con sólo dos términos**, ‘energía que entra’ y ‘energía que sale’, las dificultades encontradas en su aplicación para el manejo de la obesidad no son inmediatamente obvias.”

Dennis M. Bier

“Es más fácil engañar a la gente, que convencerlos de que han sido engañados”.

Mark Twain

Se agradece la difusión de esta presentación a amigos/conocidos que tengan formación en matemáticas, física o ingeniería. ¿Qué errores hay en esta presentación?

Índice

Introducción

Citas caloréticas

Cómo se comete el error en CICO

Analogía

Resumen

Comentario final

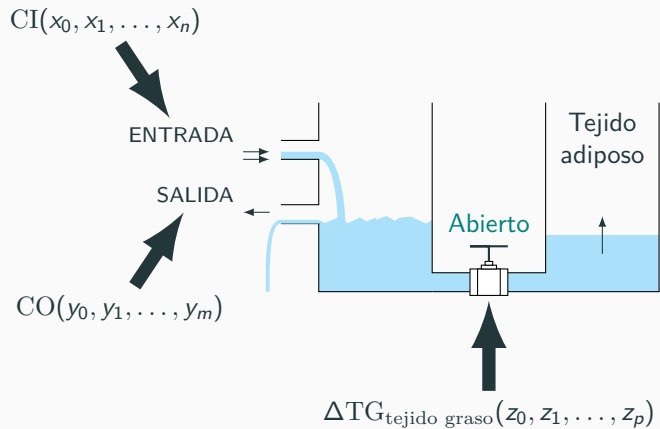
Artículos del blog

Agradecimientos

Introducción



Aclaración



El timo del tocomucho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

El timo del tocomocho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

Hablan de energía en lugar de TG.

¿Justificación fisiológica?

El timo del tocomucho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

Hablan de energía en lugar de TG.

¿Justificación fisiológica?

Usan los cambios en la energía

del cuerpo en lugar de

los del tejido adiposo.

El timo del tocomocho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p) = \text{CI}(x_0, x_1, \dots, x_n) - \text{CO}(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

Hablan de energía en lugar de TG.
¿Justificación fisiológica?
Usan los cambios en la energía
del cuerpo en lugar de
los del tejido adiposo.

Introducen una
ley universal que
nada tiene que ver
con cómo funciona
el tejido graso.

El timo del tocomocho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p) = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

$$CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

Hablan de energía en lugar de TG.
¿Justificación fisiológica?
Usan los cambios en la energía del cuerpo en lugar de los del tejido adiposo.

Introducen una ley universal que nada tiene que ver con cómo funciona el tejido graso.

Confunden la ecuación con una fórmula

El timo del tocomocho calorífico

$$\Delta TG_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{tejido graso}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p)$$

$$\Delta E_{\text{cuerpo}}(z_0, z_1, \dots, z_p) = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

$$CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

Hablan de energía en lugar de TG.
¿Justificación fisiológica?
Usan los cambios en la energía del cuerpo en lugar de los del tejido adiposo.

Introducen una ley universal que nada tiene que ver con cómo funciona el tejido graso.

Confunden la ecuación con una fórmula

- El tejido de interés es eliminado del análisis de causas/soluciones.
- Sólo importan los factores que afectan a CI y/o CO, no los que afectan a ΔE .



Citas caloréticas

“La **fórmula** del balance energético (BE), a la que se recurre frecuentemente para explicar cómo deberíamos proceder en el caso de querer perder, ganar o mantener peso, es tan sencilla como cito a continuación:

$BE = \text{ingesta calórica (IC)} - \text{gasto calórico (GC)}$.

La **ecuación** anterior está **basada en la Ley de la Termodinámica**”

Alberto Hernández

“La **fórmula** del balance energético (BE), a la que se recurre frecuentemente para explicar cómo deberíamos proceder en el caso de querer perder, ganar o mantener peso, es tan sencilla como cito a continuación:

$BE = \text{ingesta calórica (IC)} - \text{gasto calórico (GC)}$.

La **ecuación** anterior está **basada en la Ley de la Termodinámica**”

Alberto Hernández

“Cualquier planteamiento que tenga como meta perder peso a largo plazo, deberá basar su estrategia en regular la **ingesta calórica**, pues la capacidad de modificar el **gasto energético**, aunque importante, ponderará bastante menos.”

Alberto Hernández

“La **fórmula** del balance energético (BE), a la que se recurre frecuentemente para explicar cómo deberíamos proceder en el caso de querer perder, ganar o mantener peso, es tan sencilla como cito a continuación:

$BE = \text{ingesta calórica (IC)} - \text{gasto calórico (GC)}$.

La **ecuación** anterior está **basada en la Ley de la Termodinámica**”

Alberto Hernández

“Cualquier planteamiento que tenga como meta perder peso a largo plazo, deberá basar su estrategia en regular la **ingesta calórica**, pues la capacidad de modificar el **gasto energético**, aunque importante, ponderará bastante menos.”

Alberto Hernández

“El problema que nos encontramos con este término o con esta **ecuación** es que pensamos que es una **fórmula** estática, es decir que **la cantidad de calorías que consumimos** va por un lado, y **la cantidad de calorías que quemamos** va por otro, cuando realmente es una fórmula dinámica”.

Sergio Espinar

“**El balance de energía es la diferencia entre tu gasto de energía** (determinado por tu tasa metabólica, actividad y algunas otras cosas) **y tu consumo de energía** (los alimentos que te metes por la boca). **La diferencia entre esos dos** (si el gasto excede la ingesta o viceversa) **determina** lo que sucede con el cuerpo, si sube o baja o si permanece igual.”

Lyle McDonald

“**Balance positivo**, en el que las calorías ingeridas son mayores a las consumidas. **Como consecuencia** tiene lugar una ganancia de peso.

Balance negativo, el cuerpo consume más calorías de las que ingiere, y **por tanto se da** una pérdida de peso.”

Maite Zudaire



Cómo se comete el error en CICO



Ecuación -vs- fórmula

Ecuación: Afirma que **dos** expresiones tienen el mismo valor

expresión = expresión

$$\vec{F}_e + \vec{F}_{m1} + \vec{F}_{m2} = \vec{0}$$

“mismo valor”

Ecuación -vs- fórmula

Ecuación: Afirma que **dos** expresiones tienen el mismo valor

expresión = expresión

$$\vec{F}_e + \vec{F}_{m1} + \vec{F}_{m2} = \vec{0}$$

“mismo valor”

Fórmula: Indica **una** expresión para calcular algo (cuyo nombre suele indicarse)

nombre = **expresión**

nombre := **expresión**
expresión

$$\vec{F}_m = -k \cdot \vec{x}$$

“se puede calcular como”

IMPORTANTE: en una fórmula me puedo quedar con la expresión de un sólo lado del “=”; en una ecuación no.

IMPORTANTE: En una fórmula todo lo que puede hacer cambiar lo que está a la izquierda del “=” está en la expresión a la derecha del “=”.

El error de interpretar una ecuación como una fórmula

Correcto

La energía que entra en nuestro cuerpo (CI), o bien se almacena en el mismo (ΔE) o es expulsada (CO)

El error de interpretar una ecuación como una fórmula

Correcto

La energía que entra en nuestro cuerpo (CI), o bien se almacena en el mismo (ΔE) o es expulsada (CO)



$$CI = \Delta E + CO$$

$$\Delta E = CI - CO$$

$$CO = CI - \Delta E$$

Ecuación de la conservación de la energía

El error de interpretar una ecuación como una fórmula

Correcto

La energía que entra en nuestro cuerpo (CI), o bien se almacena en el mismo (ΔE) o es expulsada (CO)



$$CI = \Delta E + CO$$

$$\Delta E = CI - CO$$

$$CO = CI - \Delta E$$

Ecuación de la conservación de la energía

¡¡ Confunden la ecuación con una fórmula !!



Error

La resta entre calorías entrantes (CI) y calorías salientes (CO) determina los cambios en la energía almacenada en el cuerpo



$$BE = CI - CO$$

Fórmula del balance energético

El error de interpretar una ecuación como una fórmula

Correcto

La energía que entra en nuestro cuerpo (CI), o bien se almacena en el mismo (ΔE) o es expulsada (CO)



$$\begin{aligned} CI &= \Delta E + CO \\ \Delta E &= CI - CO \\ CO &= CI - \Delta E \end{aligned}$$

Ecuación de la conservación de la energía

¡¡ Confunden la ecuación con una fórmula !!



Error

La resta entre calorías entrantes (CI) y calorías salientes (CO) determina los cambios en la energía almacenada en el cuerpo



$$BE = CI - CO$$

Fórmula del balance energético

- La **fórmula** liquida las dependencias fisiológicas/ endocrinas del tejido adiposo: sólo importan CI y CO.
- La fisiología del término de interés, ΔE , es sustituida por las dependencias de términos que no son el de interés.

CICO no es el principio de conservación de la energía

Principio de conservación de la energía (ecuación):

$$\Delta E(z_0, z_1, \dots, z_p) = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

CICO no es el principio de conservación de la energía

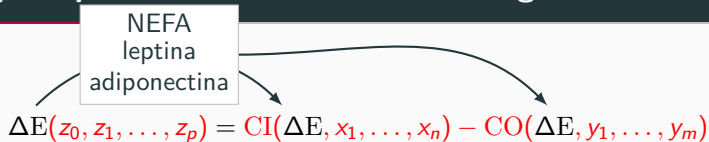
NEFA
leptina
adiponectina

$$\Delta E(z_0, z_1, \dots, z_p) = CI(\Delta E, x_1, \dots, x_n) - CO(\Delta E, y_1, \dots, y_m)$$

Principio de conservación de la energía

$$\left\{ \begin{array}{l} BE = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m) \\ BE = \Delta E(z_0, z_1, \dots, z_p) \end{array} \right\} \text{CICO}$$

CICO no es el principio de conservación de la energía



Principio de conservación de la energía

$$\left\{ \begin{array}{l} BE = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m) \\ BE = \Delta E(z_0, z_1, \dots, z_p) \end{array} \right\} \text{CICO}$$

Principio de conservación de la energía

Ecuación: ΔE puede tener sus propias dependencias (y pueden ser diferentes en cada persona). Esta posibilidad es eliminada en CICO.

CICO

Uso como **fórmula:** todo lo que importa está a la derecha del “=”. Sólo importa aquello que afecta a CI o CO:

$$BE = BE(x_0, x_1, \dots, x_n, y_0, y_1, \dots, y_m)$$

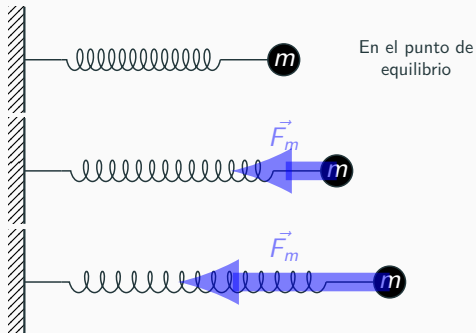
Analogía



Analogía del muelle

Fórmula de la fuerza que ejerce el muelle: $\vec{F}_m = -k \cdot \vec{x}$.

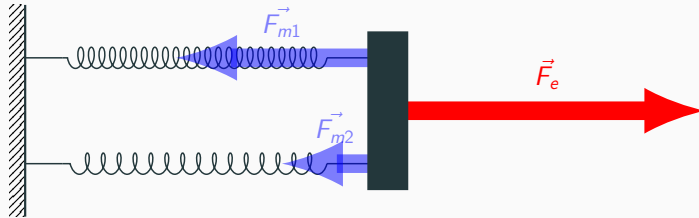
siendo \vec{x} el desplazamiento respecto del punto de equilibrio y k la constante elástica del muelle.



Analogía del muelle

$$F_e = F_{m2} + F_{m1}$$

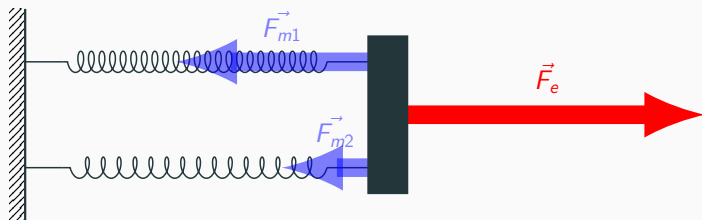
Aplicamos \vec{F}_e . En equilibrio: $F_{m2} = F_e - F_{m1}$.



Analogía del muelle

$$F_e = F_{m2} + F_{m1}$$

Aplicamos \vec{F}_e . En equilibrio: $F_{m2} = F_e - F_{m1}$.



Ejemplo: $F_e = 6 \text{ N}$

$$k_1 = 5 \text{ N/m}$$

$$k_2 = 1 \text{ N/m}$$

$$k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x$$

$$\underbrace{1 \text{ N/m} \cdot 1 \text{ m}}_1 = \underbrace{6 \text{ N}}_6 - \underbrace{5 \text{ N/m} \cdot 1 \text{ m}}_5$$

El error

Si un muelle pierde/gana elasticidad, el punto de equilibrio cambia:

$$k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x$$

Equilibrio 1: $1 \cdot x = 6 - 5 \cdot x \quad \Rightarrow$

x	F_{m1}	F_{m2}
1	5	1

Cambios en la parte izquierda de la ecuación afectan al punto de equilibrio (y a F_{m1}).

El error

Si un muelle pierde/gana elasticidad, el punto de equilibrio cambia:

Equilibrio 1: $k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x$
 $1 \cdot x = 6 - 5 \cdot x \Rightarrow$

x	F_{m1}	F_{m2}
1	5	1

El muelle 2 pierde elasticidad (k_2 cambia)

Equilibrio 2: $k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x$
 $2 \cdot x = 6 - 5 \cdot x \Rightarrow$

x	F_{m1}	F_{m2}
0.9	4.3	1.7

Cambios en la parte izquierda de la ecuación afectan al punto de equilibrio (y a F_{m1}).

Supongamos que los muelles se endurecen con el tiempo y su k cambia.

Usamos la **ecuación** como **fórmula** (¡¡¡ERROR!!!):

$$k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Correcto (ecuación)}$$

$$F_{m2} = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Incorrecto (fórmula)}$$

Fórmula: para calcular F_{m2} en equilibrio sólo importan los factores que afectan a F_e y F_{m1} .

¿No importa cómo cambia k_2 con el tiempo? \Rightarrow La fórmula es errónea.

La fórmula NUNCA es correcta

No puede serlo porque nunca puede incorporar información sobre cómo k_2 cambia con el tiempo. Los términos de la fórmula ¡¡no dependen de k_2 !!

NOTA: No se puede hablar como si F_{m1} fuera controlable a voluntad: no lo es. F_{m1} puede cambiar en respuesta a cambios en F_{m2} . Si se hace \Rightarrow Falacia de petición de principio.

Supongamos que los muelles se endurecen con el tiempo y su k cambia.

Usamos la **ecuación** como **fórmula** (¡¡¡ERROR!!!):

$$k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Correcto (ecuación)}$$

$$F_{m2} = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Incorrecto (fórmula)}$$

Fórmula: para calcular F_{m2} en equilibrio sólo importan los factores que afectan a F_e y F_{m1} .

¿No importa cómo cambia k_2 con el tiempo? \Rightarrow La fórmula es errónea.

La fórmula NUNCA es correcta

No puede serlo porque nunca puede incorporar información sobre cómo k_2 cambia con el tiempo. Los términos de la fórmula ¡¡no dependen de k_2 !!

NOTA: No se puede hablar como si F_{m1} fuera controlable a voluntad: no lo es. F_{m1} puede cambiar en respuesta a cambios en F_{m2} . Si se hace \Rightarrow Falacia de petición de principio.

Supongamos que los muelles se endurecen con el tiempo y su k cambia.

Usamos la **ecuación** como **fórmula** (¡¡¡ERROR!!!):

$$k_2 \cdot x = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Correcto (ecuación)}$$

$$F_{m2} = F_e - k_1 \cdot x \quad \text{Incorrecto (fórmula)}$$

Fórmula: para calcular F_{m2} en equilibrio sólo importan los factores que afectan a F_e y F_{m1} .

¿No importa cómo cambia k_2 con el tiempo? \Rightarrow La fórmula es errónea.

La fórmula NUNCA es correcta

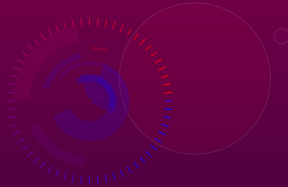
No puede serlo porque nunca puede incorporar información sobre cómo k_2 cambia con el tiempo. Los términos de la fórmula ¡¡no dependen de k_2 !!

NOTA: No se puede hablar como si F_{m1} fuera controlable a voluntad: no lo es. F_{m1} puede cambiar en respuesta a cambios en F_{m2} . Si se hace \Rightarrow Falacia de petición de principio.

$$C_p \frac{\delta T}{\delta t} = k \frac{\delta^2 T}{\delta z^2} + q(z)$$

$$BE = k \frac{\delta^2 T}{\delta z^2} + q(z)$$

Resumen



Sólo es correcto usar una **ecuación** como **fórmula** si todo lo que puede hacer cambiar lo que está a la izquierda del “=” está en la expresión a su derecha.

Sólo es correcto usar una **ecuación** como **fórmula** si todo lo que puede hacer cambiar lo que está a la izquierda del “=” está en la expresión a su derecha.

$$\Delta E = CI - CO$$

Usar la **ecuación**
del balance de energía
como una **fórmula**



ΔE sólo depende de CI y CO.
CI y CO no dependen de ΔE .

Estas restricciones no están en la ecuación: **no vienen de las leyes de la física.**

CICO es una interpretación errónea de la primera ley de la termodinámica.

Ecuación (CORRECTO)

Un producto comestible o una hormona puede engordar por sus efectos directos en el tejido adiposo. La energía no tiene por qué jugar un papel relevante.

Ecuación (CORRECTO)

Un producto comestible o una hormona puede engordar por sus efectos directos en el tejido adiposo. La energía no tiene por qué jugar un papel relevante.

Fórmula (INCORRECTO)

Un producto comestible o una hormona sólo pueden engordar por su efecto en las calorías ingeridas o las calorías gastadas. La obesidad es convertida en un problema de energía.

Ecuación (CORRECTO)

Un producto comestible o una hormona puede engordar por sus efectos directos en el tejido adiposo. La energía no tiene por qué jugar un papel relevante.

Fórmula (INCORRECTO)

Un producto comestible o una hormona sólo pueden engordar por su efecto en las calorías ingeridas o las calorías gastadas. La obesidad es convertida en un problema de energía.

Ninguna ley de la física dice que nuestro peso corporal se controle con calorías.

Ecuación (CORRECTO)

Un producto comestible o una hormona puede engordar por sus efectos directos en el tejido adiposo. La energía no tiene por qué jugar un papel relevante.

Fórmula (INCORRECTO)

Un producto comestible o una hormona sólo pueden engordar por su efecto en las calorías ingeridas o las calorías gastadas. La obesidad es convertida en un problema de energía.

Ninguna ley de la física dice que nuestro peso corporal se controle con calorías.

Se ha explicado que CICO se basa en un uso erróneo de la ecuación del balance de energía.

¿Cuál es el **argumento** que refuta lo que estoy explicando?

Comentario final



¿Por qué es importante lo que cuento?

Pregunta correcta:

¿Por qué engordo?

¿Por qué es importante lo que cuento?

Pregunta correcta:

¿Por qué engordo?

Ha sido sustituida por:

¿Por qué comemos más de lo que necesitamos?

CICO: en la búsqueda de una solución importa todo menos el tejido de interés.



Artículos del blog

Artículos:

- “Andrés me saca de mi error”.
- “La ecuación del balance de energía NO es una fórmula”.
- “CICO sólo considera 2 de los 3 términos de la ecuación: los términos CI y CO”.
- “Lecciones caloréticas (IV): Sergio Espinar”.
- “Partiendo de premisas injustificadas se llega a conclusiones fraudulentas (II)”.
- “¿Qué dice la Primera Ley de la Termodinámica? (II)”.
- “¿Exceso calórico? No digas más”.
- “Crónicas caloréticas (IV): Layne Norton, PhD”.



Agradecimientos

¡Muchas gracias!

Ana, Andrés, Cecilia, Javier,
Javier, Jota, Juanjo, Miguel



FIN

CICO: La salvajada matemática

Partimos de una **ecuación** que expresa la conservación de la energía en un sistema complejísimo: el cuerpo humano. Tiene **tres términos**:

$$\Delta E(z_0, z_1, \dots, z_p) = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

Cada término de la ecuación es afectado por múltiples factores y los términos se afectan entre sí.

Ahora definimos una **fórmula** que sólo usa los **dos términos** a un lado de la ecuación. Al resultado lo llamamos "balance energético" (BE):

$$BE = CI(x_0, x_1, \dots, x_n) - CO(y_0, y_1, \dots, y_m)$$

Interpretamos que usar la fórmula es lo mismo que usar la ecuación.

Esto tiene una palabra en términos matemáticos y físicos:

¡Salvajada!