



Ministerio de  
EDUCACIÓN



Ministerio de  
Educación  
Presidencia de la Nación

## Segundo Encuentro Jurisdiccional

*Fortalecimiento de la Enseñanza de las Ciencias  
Naturales en la Educación Secundaria.*

*-Córdoba-*

**10 y 11 de junio 2014**

En general se presta poca atención al conocimiento que traen los alumnos, lo que refuerza la permanencia de concepciones erróneas y un aprendizaje memorístico no significativo.

## **PRECONCEPCIONES MÁS COMUNES SOBRE LA ENERGÍA, EL CALOR Y LA TEMPERATURA**

- La energía se concibe como sustancia contenida en los objetos.
- Los cuerpos en reposo no tienen energía.
- El calor es considerado como una forma de energía.
- La temperatura representa la cantidad de frío o calor que poseen los cuerpos.
- El frío y el calor son cosas distintas.
- No se reconoce la constancia de la temperatura durante el cambio de estado.
- Los conceptos de calor, temperatura y energía interna están escasamente diferenciados entre sí.
- El calor es asociado a una fuente.
- El principio de conservación de la energía no es comprendido correctamente.
- La disipación de la energía suele concebirse como una conversión de la energía en calor.

**La energía es la capacidad que poseen los cuerpos para producir cambios.**

*La energía es generadora de cambios, los que ocurren cuando la misma pasa de un cuerpo a otro.*

**La energía es la medida de la cantidad de trabajo, calor y radiación que un sistema puede hacer o producir.**

- **No es posible determinar de una manera absoluta la energía de un sistema, sólo podemos determinar sus variaciones.**
- **Es una magnitud física.**
- **Describe un sistema (función de estado)**
- **Se presenta en diversas formas.**
- **Se transfiere o transmite en múltiples formas.**
- **Se transforma de una en otra forma.**
- **Se conserva.**
- **Se degrada.**
- **Está asociada a un "sujeto" (onda o partícula).**



**Formas en que se transmite la energía de un cuerpo a otro**

**Trabajo**

**Fuerza y movimiento**

**Calor**

**Diferencia de T  
Con contacto**

**(Trabajo a nivel microscópico)**

**Radiación**

**Diferencia de T  
Sin contacto**

**(Ondas Electromagnéticas)**



**Energía Interna: Sumatoria ( $E_c + E_p$ )**

**Temperatura  $\rightarrow$  f ( $E_c$ ) de cada partícula**

## Características del calor y el trabajo:

- No son formas de energía.
- No los poseen los cuerpos.
- No se conservan.
- Se expresan en las mismas unidades que la energía.
- No describen al sistema (no son funciones de estado).

*La temperatura es una propiedad intensiva que está directamente relacionada con el movimiento de cada partícula de un cuerpo.*

La temperatura es la expresión de la velocidad media (energía cinética media) de las partículas de un cuerpo.

**Potencial** ⇒ **gravitatoria** (fuerza gravitatoria – débil)  
**química**  
**elástica** (fuerza electromagnética – intensa)  
**eléctrica**  
**magnética**  
**nuclear** (fuerza nuclear fuerte y débil)

**Mecánica** ⇒ **suma de la energía cinética y potencial**

**En el Universo se conserva ⇒ MASA + ENERGÍA**  
**Si no hay reacciones nucleares se conserva**

⇒ **la MASA**  
⇒ **la ENERGÍA**



- **¿Tiene sentido hablar de “energía calorífica” para expresar el calor si son esencialmente distintos?**
- **En la gran mayoría de los libros se habla de procesos de transmisión o propagación del calor para referirse a la convección, la conducción y la radiación. Si el calor es un proceso y no energía ¿puede “transmitirse”? ¿No sería más adecuado hablar de procesos o intercambio de energía, intercambio térmico o procesos para la variación de la temperatura?**

La energía interna de un determinado sistema viene dada por la suma de energía cinética y potencial de las partículas constituyentes como consecuencia de su masa, composición, temperatura y presión (y en ciertos casos por campos eléctricos y magnéticos). La energía interna se puede modificar a través de trabajo o calor.

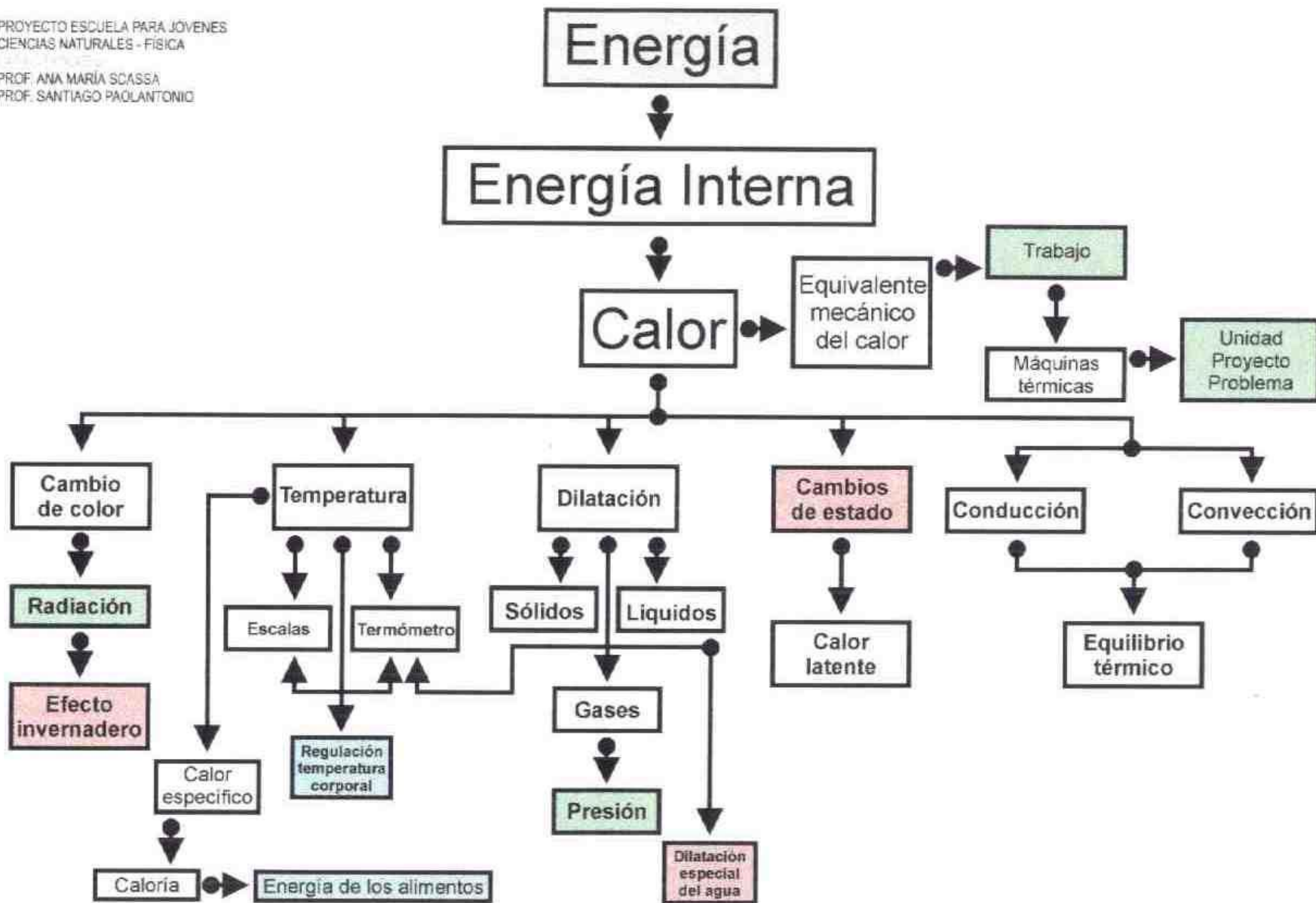
Es inapropiado el término “equivalente mecánico del calor” ya que en el experimento el trabajo no se convierte en calor sino que produce una variación de la energía interna. No existe un proceso (calor) de cambio de energía como producto de una diferencia de temperatura.

**La teoría explicativa de estos fenómenos es la teoría cinético particular de la materia.**

En todas las transformaciones energéticas que ocurren en un sistema aislado, cambia la forma en que se presenta la energía pero no cambia la cantidad total de energía, es decir, la energía antes de la transformación es la misma que hay después de la transformación.

El principio de conservación y transformación de la energía tiene validez universal y es aplicable en cualquier proceso físico, químico o biológico, válido tanto en el nivel macroscópico como en el microscópico.

En todo proceso de transformación de energía la misma se degrada, es decir, se puede obtener de ella una menor cantidad de trabajo útil. La energía no aprovechable es la energía del movimiento térmico de las moléculas de aquellos cuerpos que se encuentran en estado de equilibrio.



**Primaria**



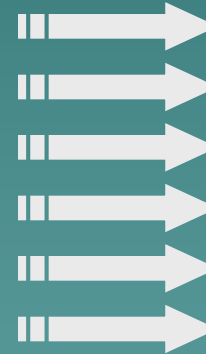
**Fuentes  
de energía**



**Secundaria**

**SOL - TIERRA – SISTEMA Sol-Tierra-Luna  
NUCLEAR**

**viento  
ríos  
combustibles  
olas y mareas  
H<sub>2</sub>O termales  
Sol**



**EÓLICA  
HIDRÁULICA  
TÉRMICA  
MAREOMOTRIZ  
GEOTÉRMICA  
SOLAR**