



1.4 Temperatura



M en A. M. del Carmen Maldonado Susano

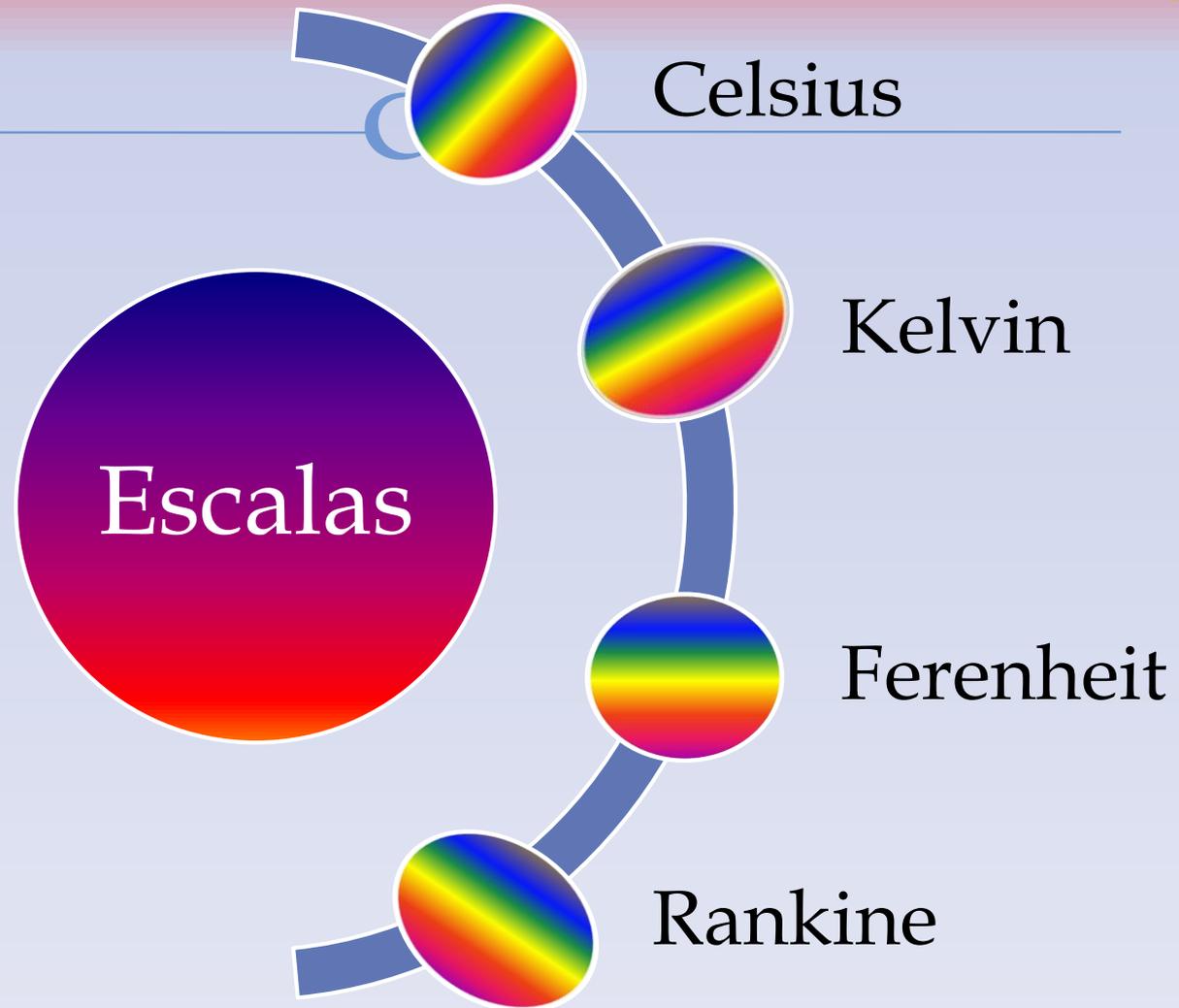
Agosto 2015

Temperatura



Es una propiedad de la materia que nos indica la energía molecular de un cuerpo.

Escalas de temperatura





Escala Kelvin



$$T_K = T_{\circ C} + 273.15 \text{ K}$$



Escala Celsius



$$T_{\text{°C}} = T_{\text{K}} - 273.15 \text{ K}$$



Escala Rankine



$$T_{\circ R} = 9/5 T_K$$



Escala Rankine



$$T_{\circ R} = T_{\circ F} + 460$$



Escala Fahrenheit



$$T_{\circ F} = T_{\circ R} - 459.67^{\circ R}$$



Escala Fahrenheit

$$T_{\circ F} = 9/5 T_{\circ C} + 32^{\circ F}$$



Ejercicio



100 °C	K	°R	°F
0°C	K	°R	°F



Escalas



100 °C	373 K	672 °R	212°F
0°C	273 K	492 °R	32°F

Termodinámica



∞ Ciencia que trata sobre la conservación de la energía y especialmente de la conversión de calor en trabajo.

Termodinámica



Es la ciencia dedicada a estudiar las transformaciones de la energía y las relaciones entre diversas cantidades físicas llamadas propiedades de las sustancias, que se ven afectadas por estas transformaciones.

Energía



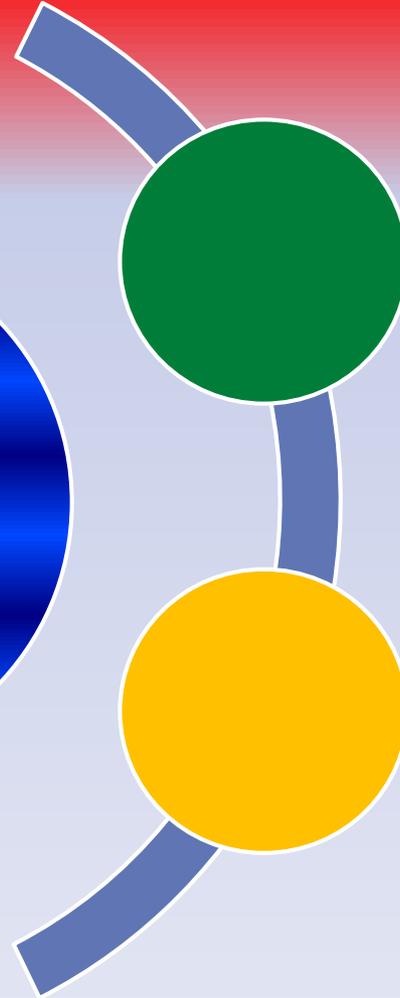
Es todo aquello que es capaz de realizar trabajo o provocar movimiento en contra de una resistencia.

Energía



Es la capacidad latente o aparente que poseen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en el medio que los rodea.

Energía



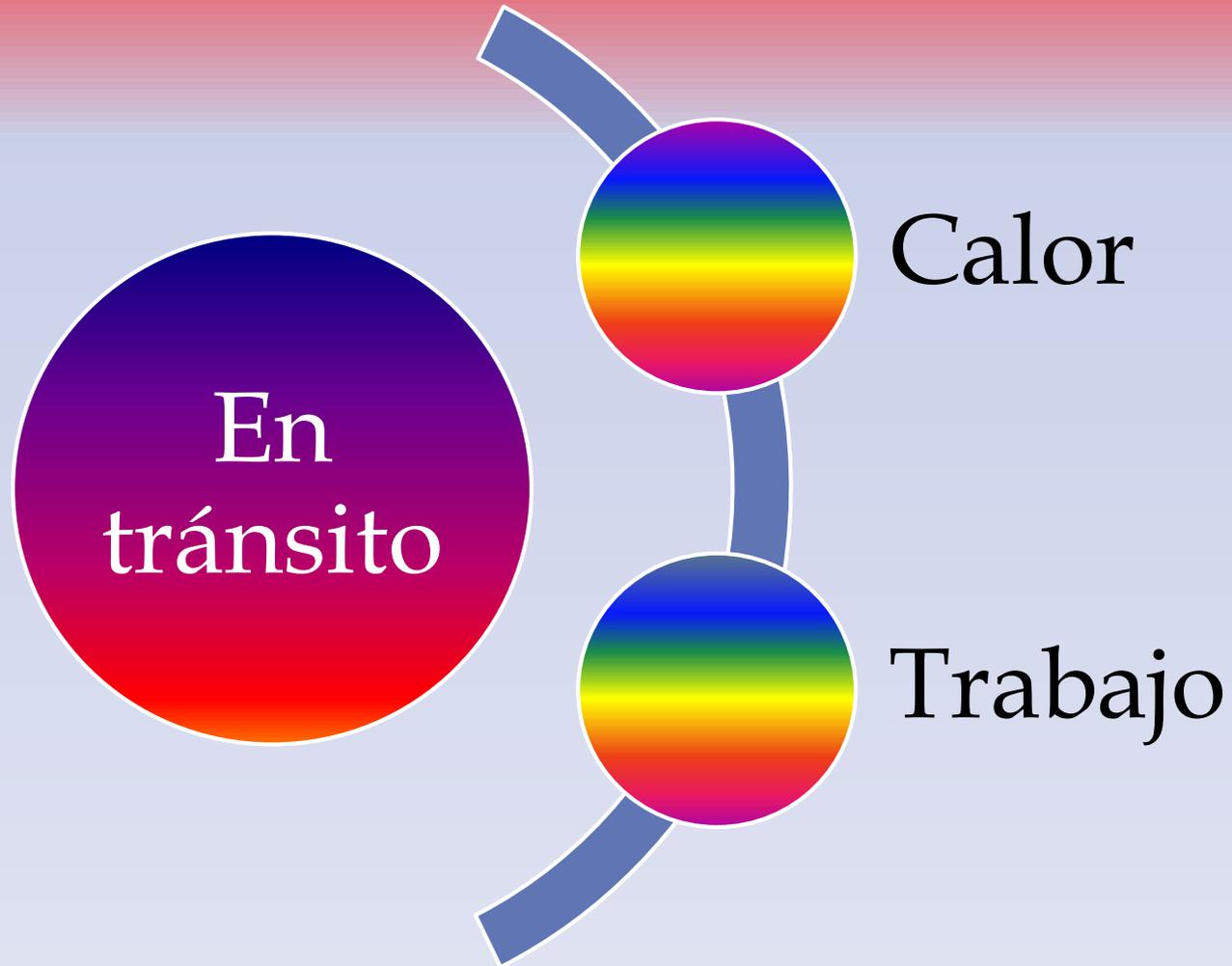
En tránsito

Como
propiedad
del sistema

Energía en tránsito



- La energía que se intercambia entre dos cuerpos o sistemas se conoce como energía en transición y se manifiesta en dos formas:



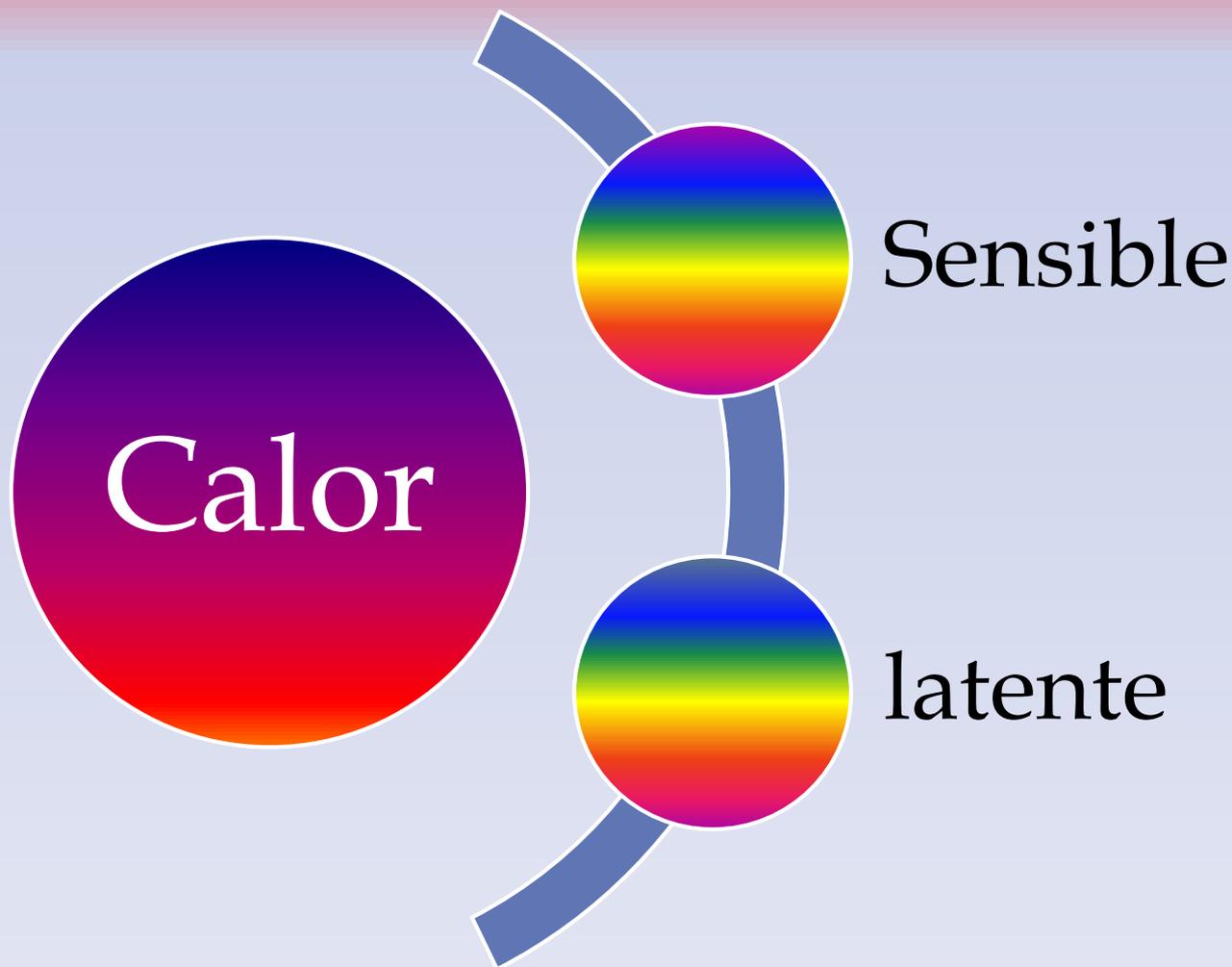
Estas dos formas no son propiedades



Calor



Es energía que se transfiere o que fluye entre 2 cuerpos a diferentes temperaturas.





Calor sensible



- ∞ Es el calor que se adiciona o se extrae de una sustancia.
- ∞ Es en el cual existe una variación de temperaturas.
- ∞ Su unidad en el SI es el Joule.



Calor sensible

$$Q = m \int_{T_1}^{T_2} C_e dT$$

$$Q = m C_e (T_2 - T_1)$$

4186 Joule = 1 Kilocaloría



**El cuerpo más caliente
siempre va a ceder
calor al cuerpo más frío.**



Calor latente



Es aquel en que hay cambio de fase de la sustancia y la temperatura permanece constante.

Su unidad en el SI es el Joule.



Calor latente



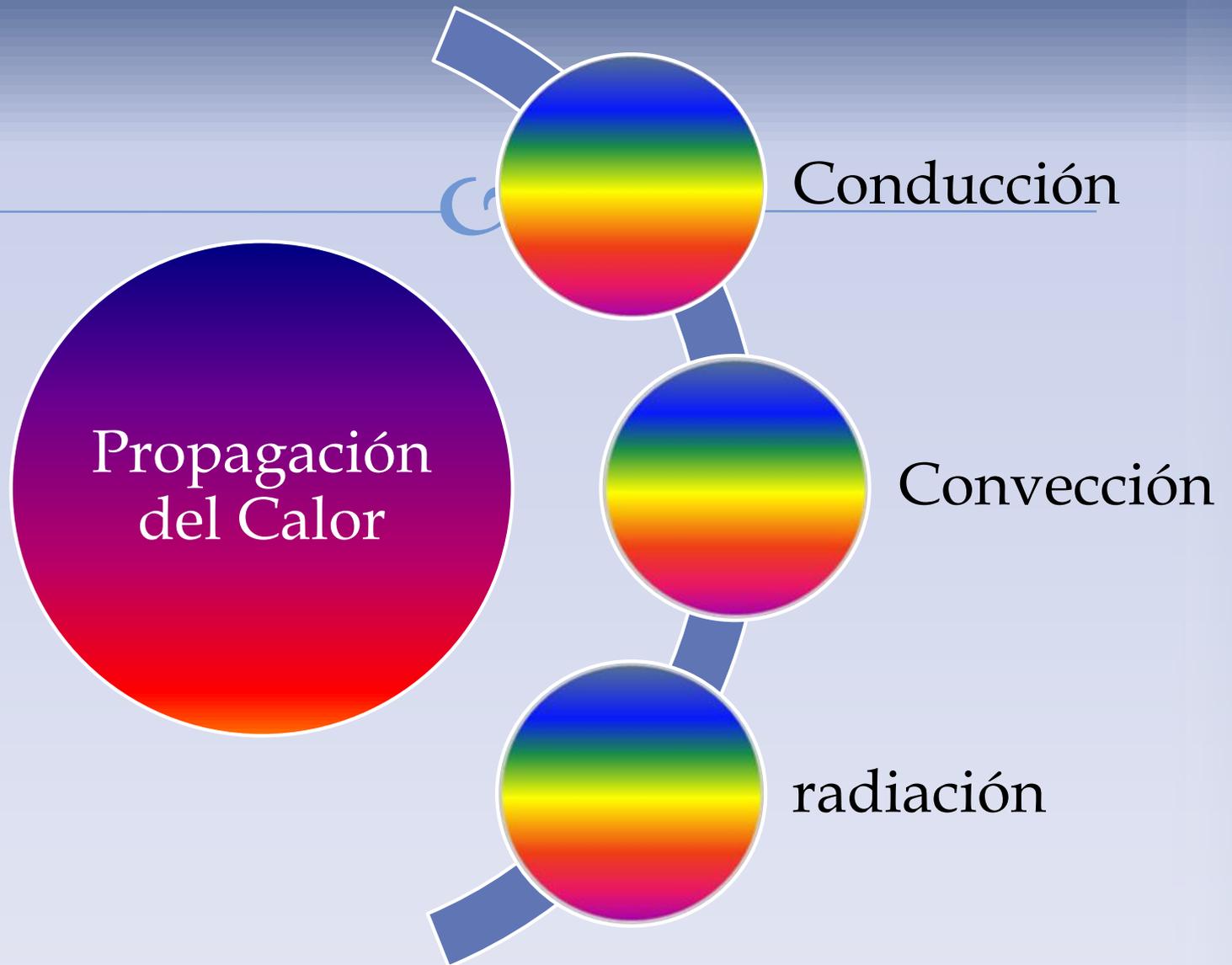
Matemáticamente se expresa:

$$Q = \lambda m$$

donde lambda es la entalpía de transformación

PROPAGACIÓN DEL calor

∞ El calor se propaga de las partes más calientes a las menos calientes, hasta que se ponen a la misma temperatura.



Capacidad Calorífica



☞ Cuando una sustancia absorbe calor, se produce un cambio de temperatura en ella.

Capacidad Calorífica



☞ A esta variación entre el calor absorbido e incremento de temperatura se llama capacidad calorífica.

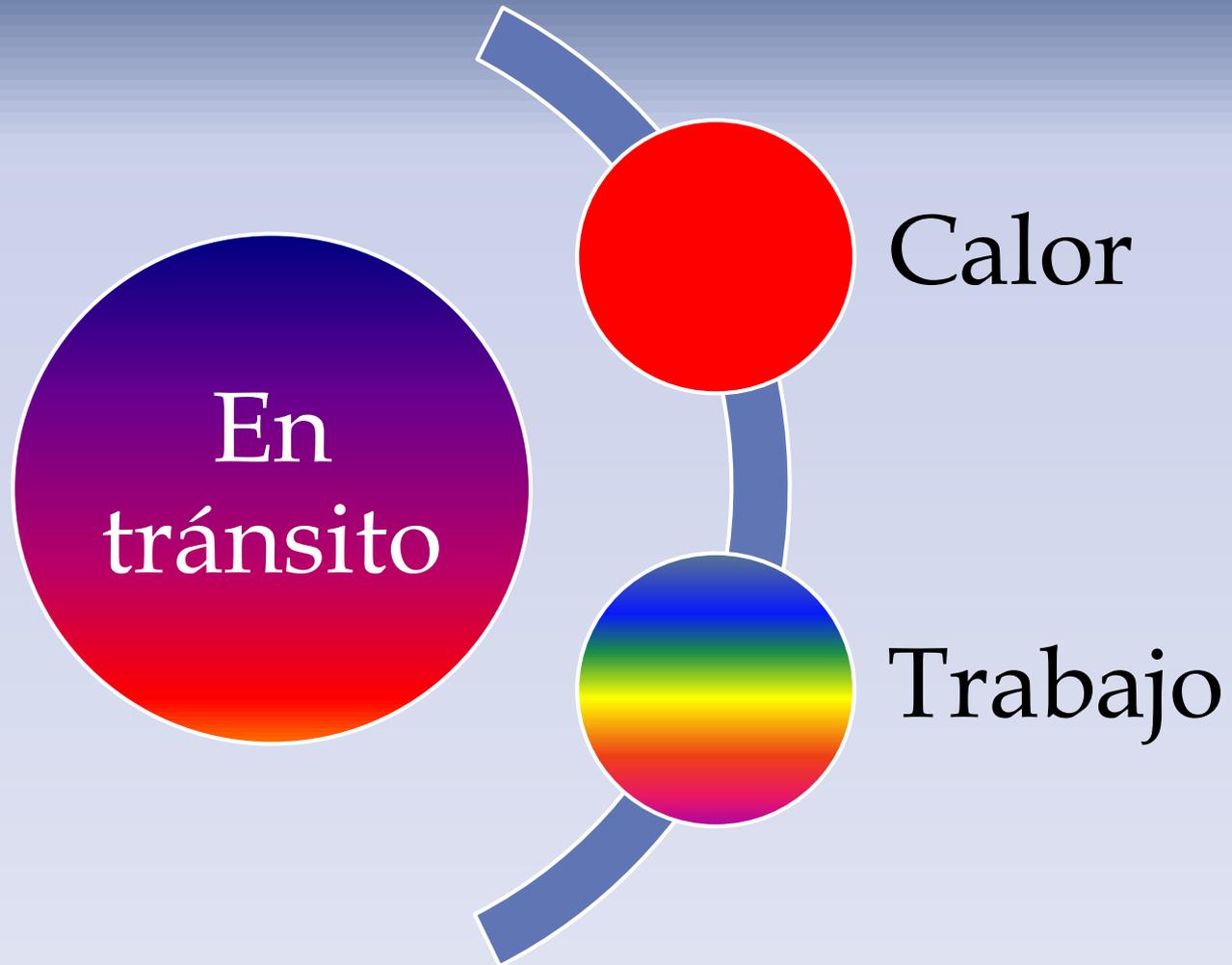
$$C = \frac{Q}{T}$$

Calor específico



Es el promedio del calor que se requiere para elevar la temperatura de la unidad de masa un grado.

$$C_e = \frac{Q}{mT}$$



Trabajo



Es una manifestación de la energía definida por el producto escalar de una fuerza cuya componente está en la dirección del desplazamiento.

Trabajo



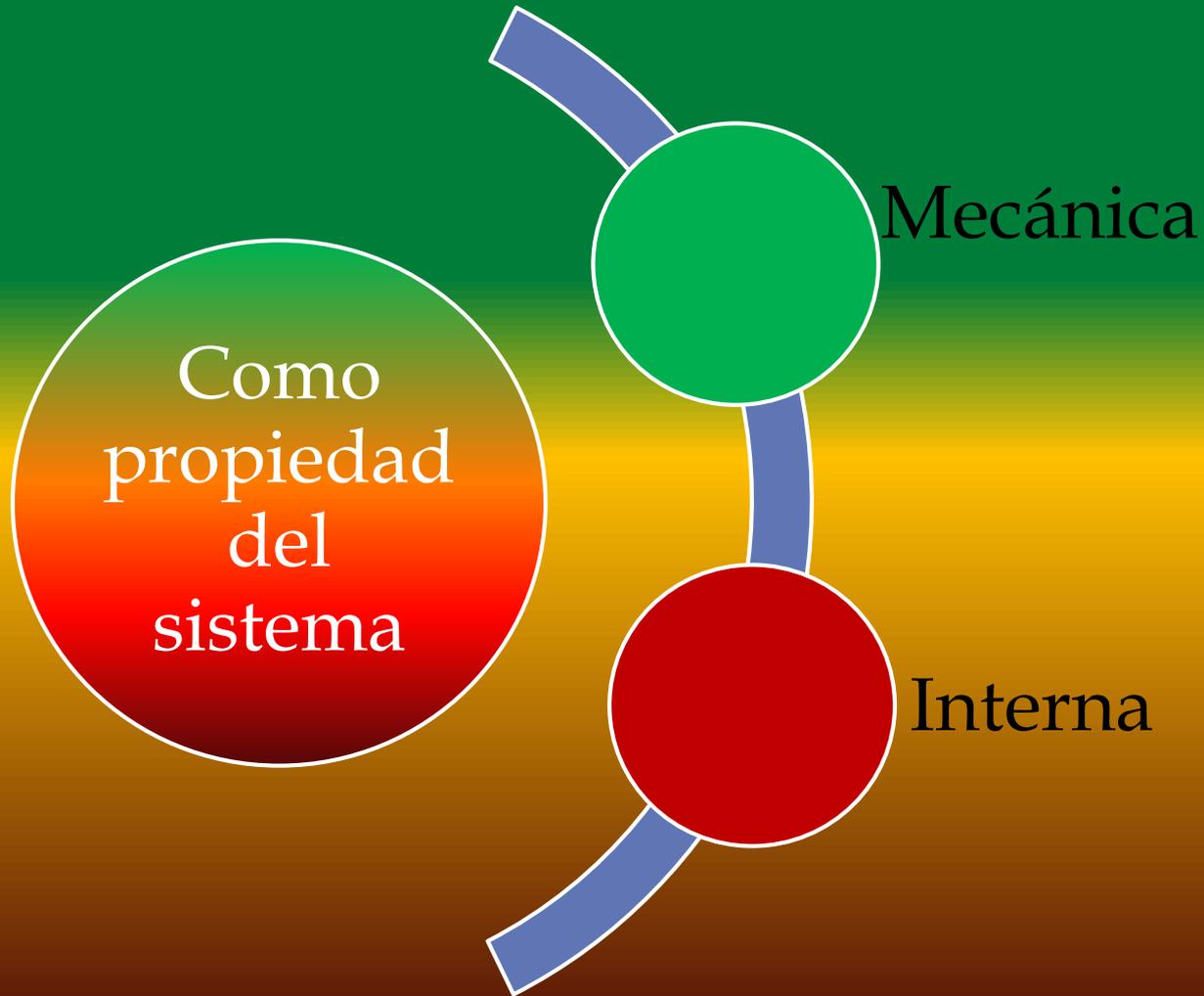
Matemáticamente se escribe como:

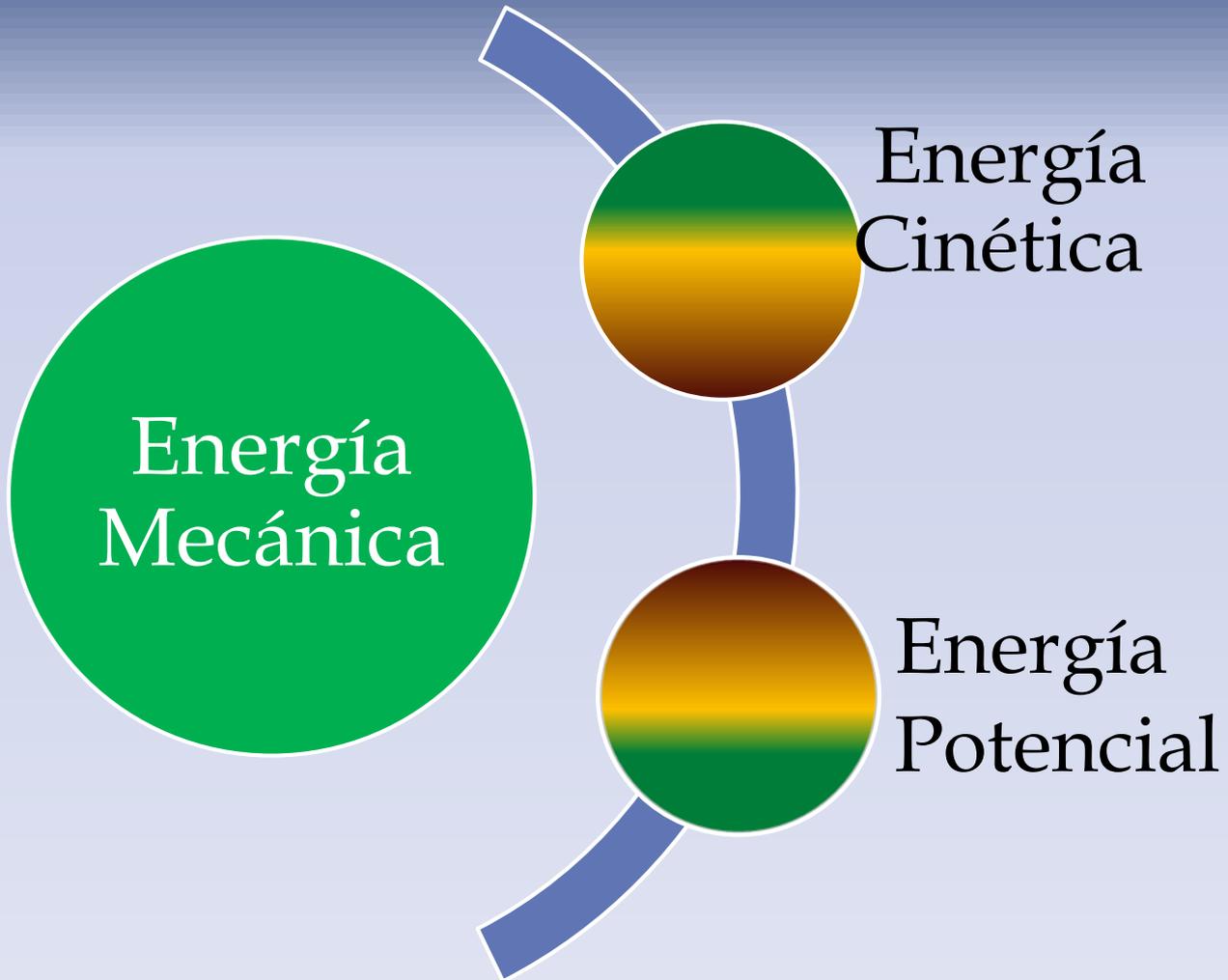
$$W = F d$$

Sus condiciones son:



- ☞ Debe existir una fuerza aplicada.
- ☞ Debe actuar a lo largo de cierta distancia; es decir, debe existir desplazamiento.
- ☞ Esta fuerza debe actuar en alguna forma en dirección del desplazamiento.





Energía cinética



Se define como una medida de la cantidad de trabajo necesario para poner un objeto en movimiento, si es que está en reposo, o detenerlo en una distancia específica, en caso contrario.

Energía cinética



Es aquella que depende exclusivamente de la velocidad del cuerpo.

Energía cinética



$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Energía potencial

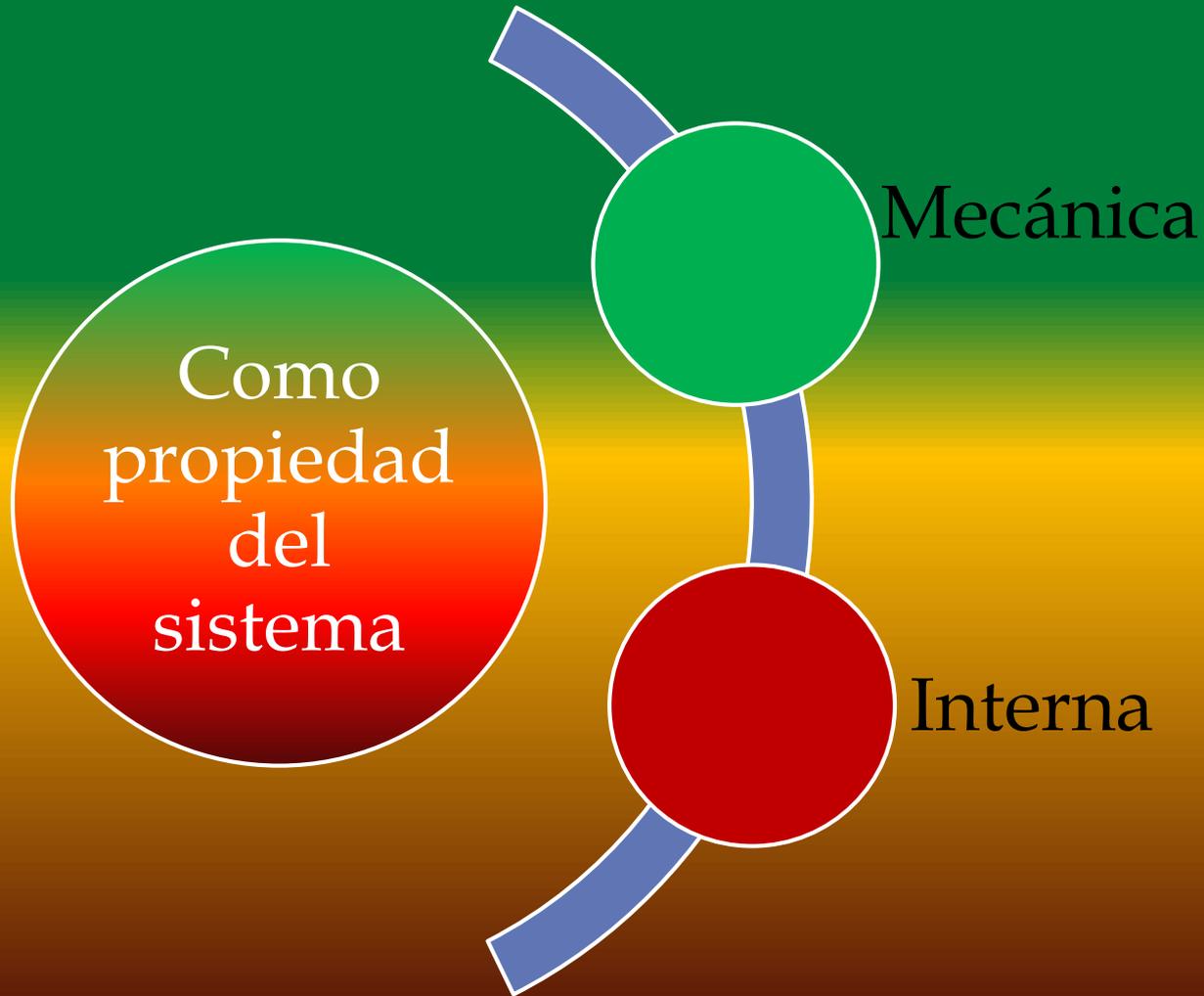


Es aquella que depende exclusivamente de la posición del cuerpo en el universo.

Energía potencial



$$E_p = m g h$$



Energía Interna



Es la energía almacenada en las moléculas o átomos de una sustancia



**“La energía ni se crea,
ni se destruye sólo se
transforma”**

EQUILIBRIO TERMODINÁMICO

∞ La temperatura de un sistema es aquella propiedad que determina si se encuentra o no en equilibrio térmico con otros sistemas.

EQUILIBRIO TERMODINÁMICO

$$Q_A + Q_B = 0$$

EQUILIBRIO TERMODINÁMICO

☞ Cuando dos o más sistemas se encuentran en equilibrio térmico se dice que tienen la misma temperatura.

Ley cero de la termodinámica

☞ “Si un cuerpo A está en equilibrio térmico con un cuerpo C y un cuerpo B también está en equilibrio térmico con el cuerpo C, entonces los cuerpos A y B están en equilibrio térmico”.

Bibliografía



- ❧ **Fernando Bueno Montalvo;**
Termodinámica y sus aplicaciones,
Secretaría de Energía.

PREFIJOS RECOMENDADOS POR EL SI

Nombre del prefijo	Símbolo	Factor	Equivalencia
yotta	Y	10^{24}	cuatrillón
zetta	Z	10^{21}	mil trillones
exa	E	10^{18}	trillón
peta	P	10^{15}	mil billones
tera	T	10^{12}	billón
giga	G	10^9	mil millones
mega	M	10^6	millón
kilo	k	10^3	mil
hecto	h	10^2	cien
deca	da	10^1	diez
deci	d	10^{-1}	décimo
centi	c	10^{-2}	centésimo
mili	m	10^{-3}	milésimo
micro	μ	10^{-6}	millonésimo
nano	n	10^{-9}	mil millonésimo
pico	p	10^{-12}	billonésimo
femto	f	10^{-15}	mil billonésimo
atto	a	10^{-18}	trillonésimo
zepto	z	10^{-21}	mil trillonésimo
yocto	y	10^{-24}	cuatrillonésimo