

# Mecanismos de Transferencia de Calor

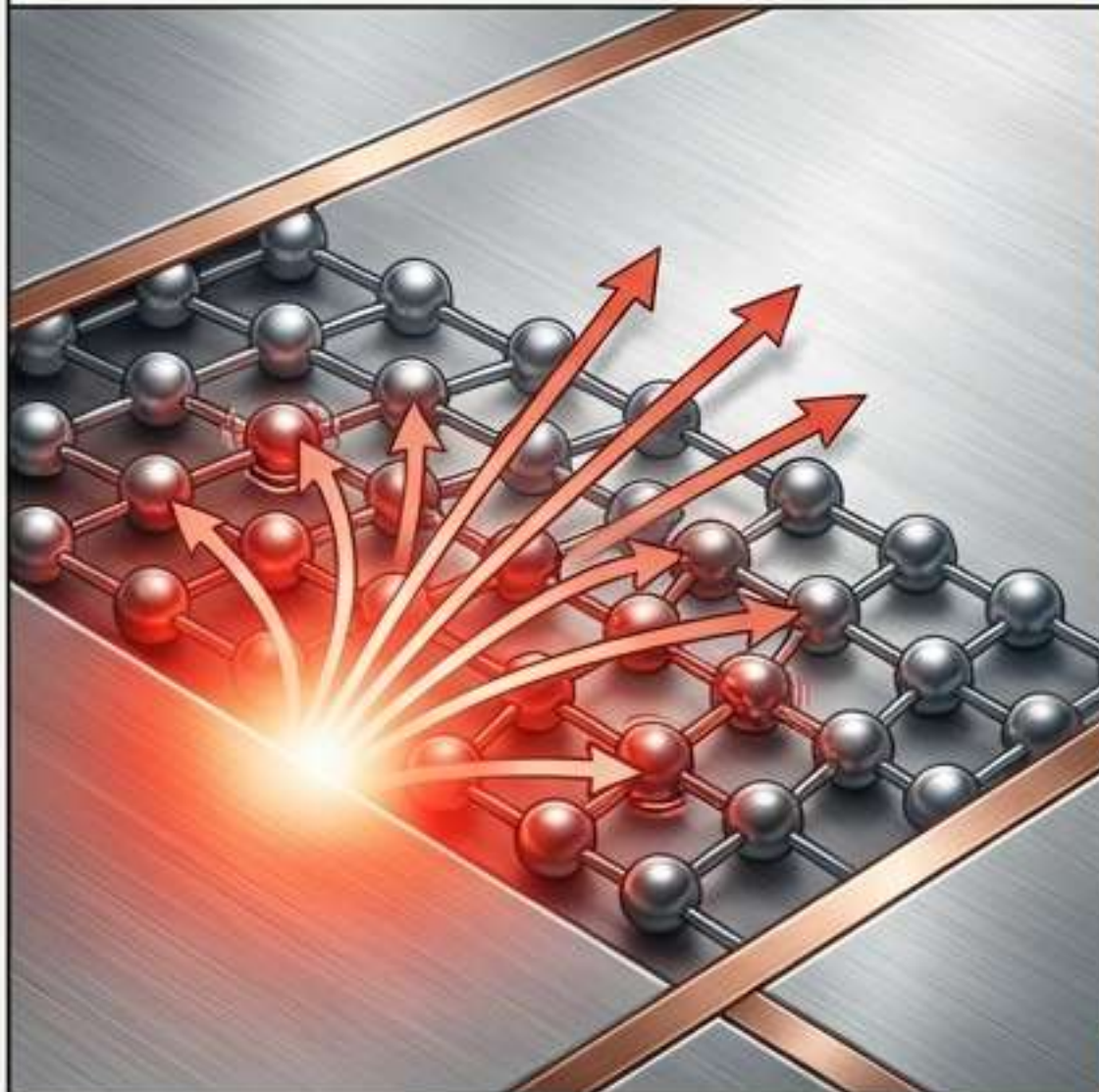
Del Contacto Molecular al Vacío Cósmico



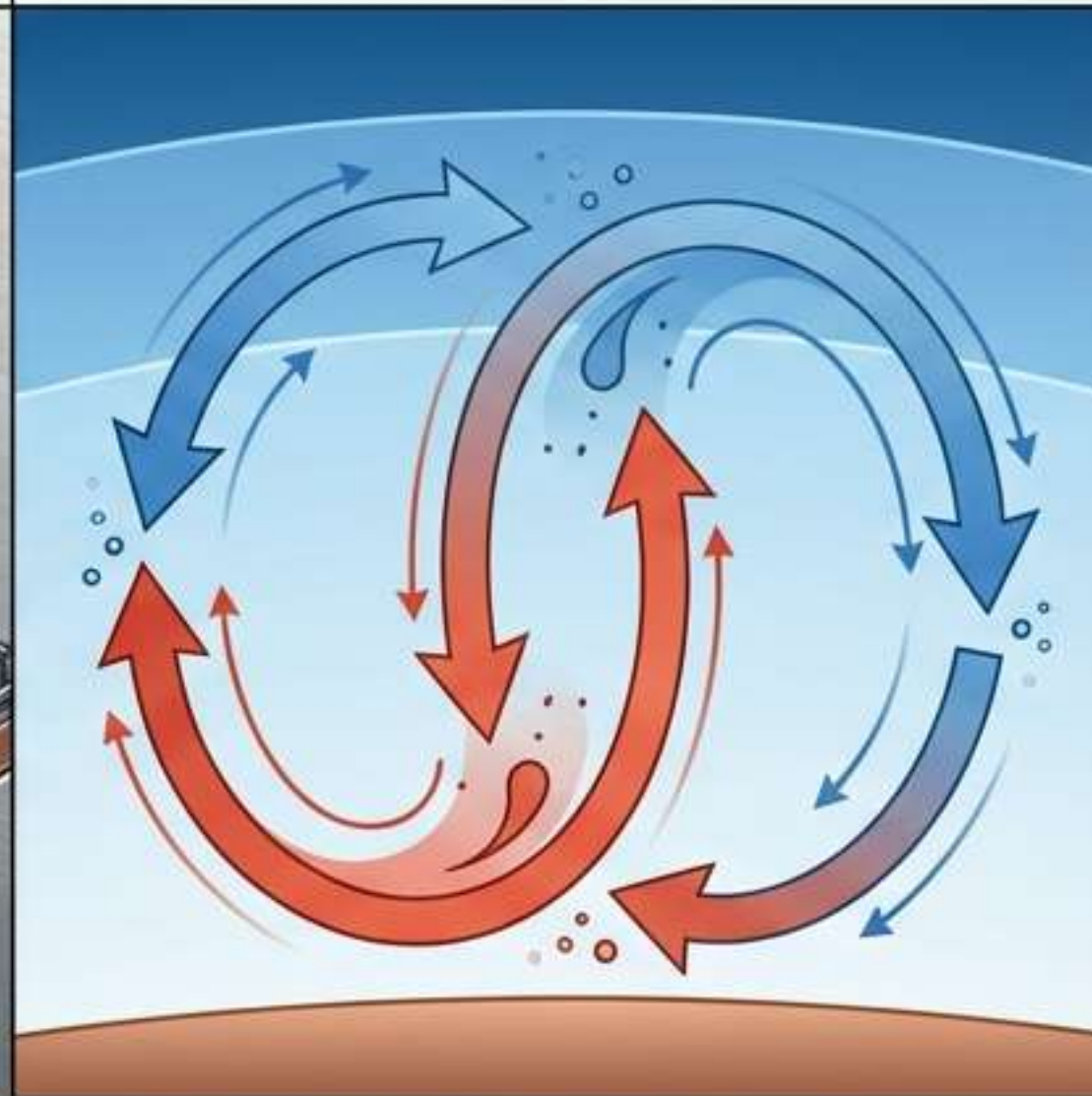
EvA

ESCUELA VIRTUAL AÉREA

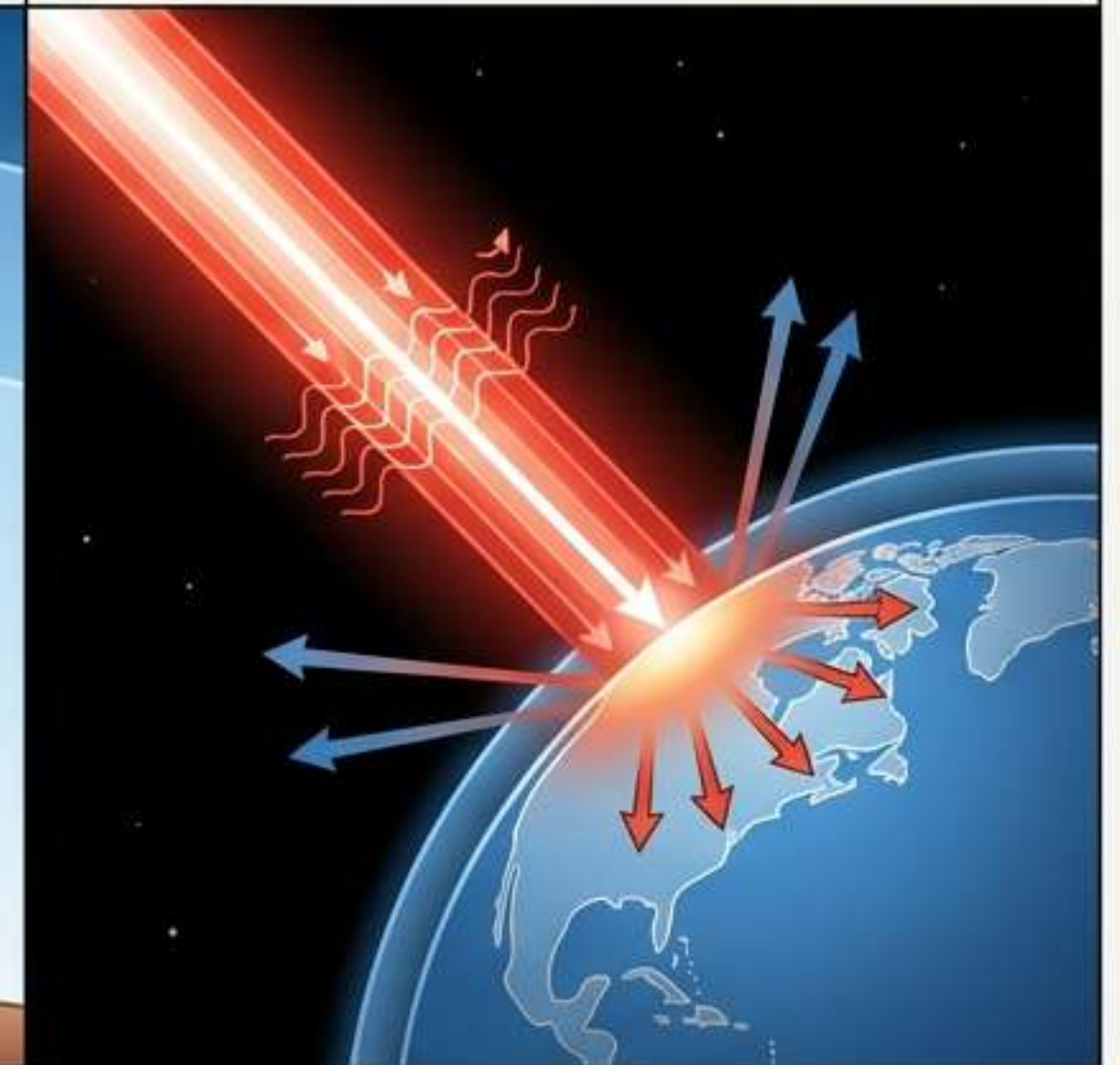
## CONDUCCIÓN



## CONVECCIÓN



## RADIACIÓN



# La Regla de Oro de la Termodinámica

## Definición

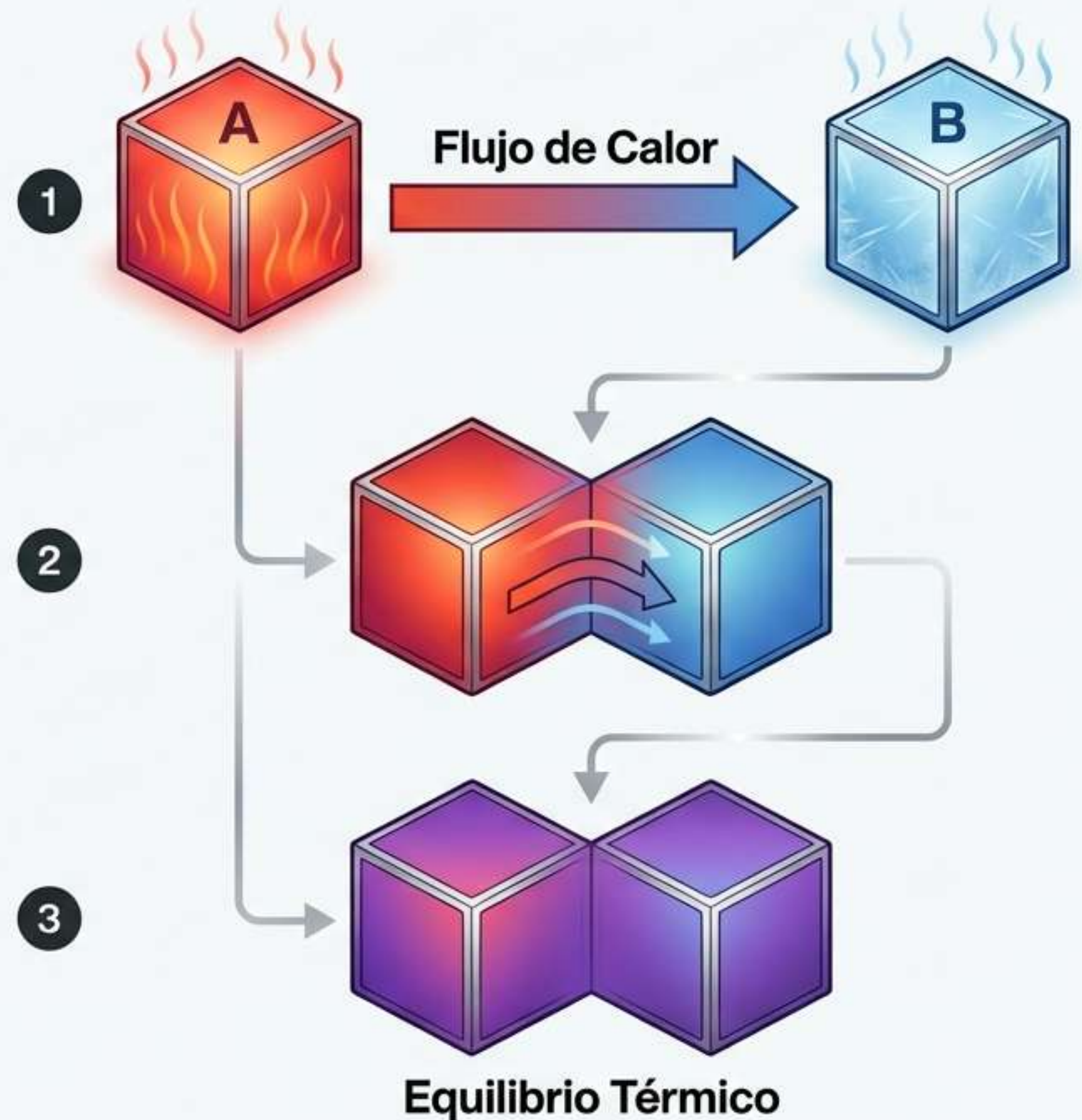
El calor es energía térmica en tránsito.

## La Regla

Siempre fluye del cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura.

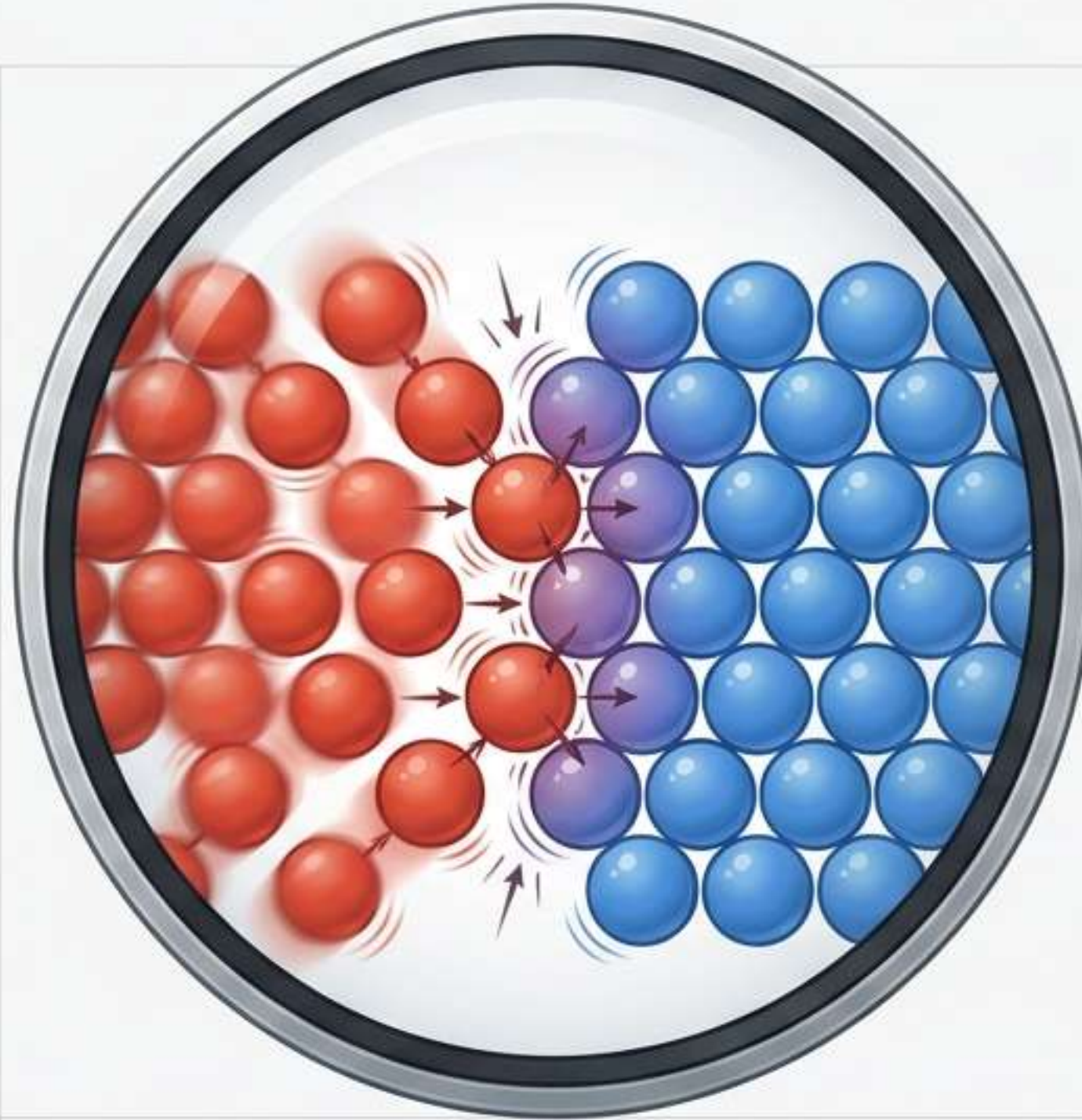
## El Objetivo

Equilibrio Térmico. El flujo continúa hasta que ambos objetos tienen la misma temperatura.



# Conducción: El Choque Molecular

Transferencia de calor por contacto directo entre moléculas de un cuerpo o sustancia.



## Mecanismo

- Las moléculas vibran e impactan entre sí, transfiriendo energía. Ocurre en sólidos, líquidos y gases.
- La rapidez de la transferencia depende de la **Conductividad Térmica** del material.

# La Paradoja del Horno

Un horno a 200°C. Tanto el aire como la parrilla metálica están a la misma temperatura.

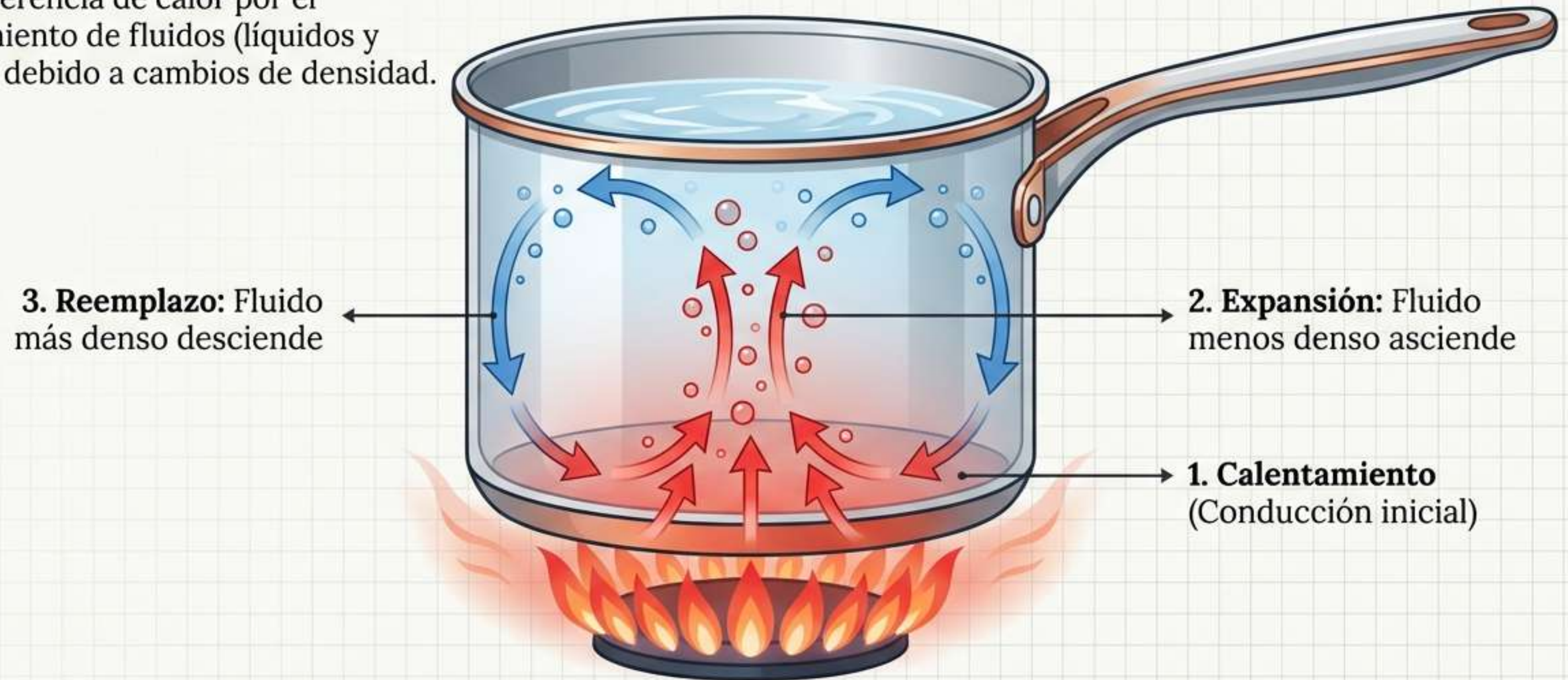


## Conductividad Térmica Relativa



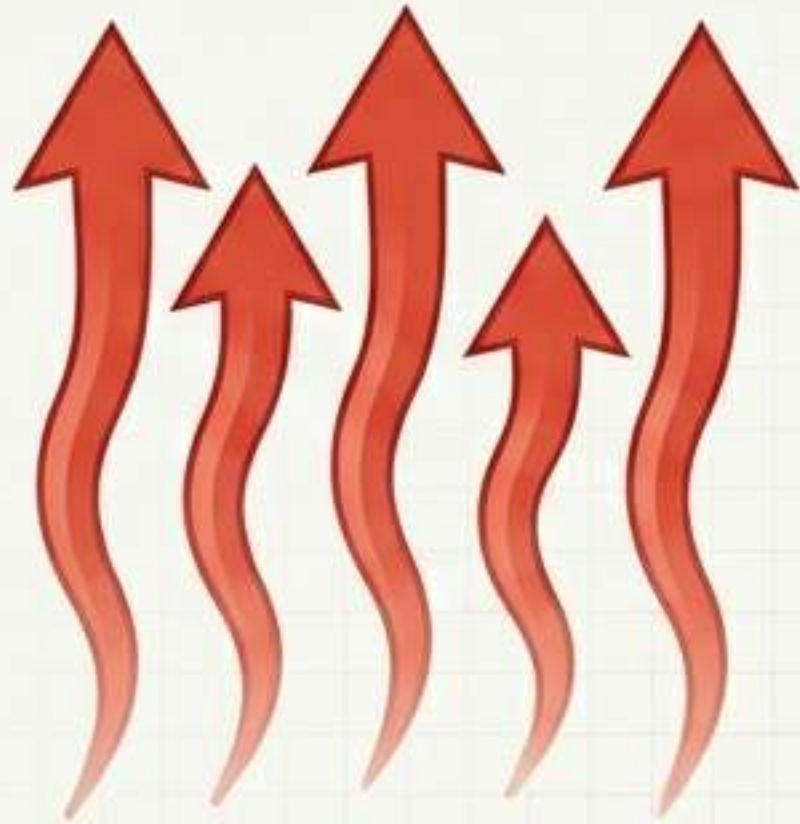
# Convección Libre: El Movimiento de Masas

Transferencia de calor por el movimiento de fluidos (líquidos y gases) debido a cambios de densidad.



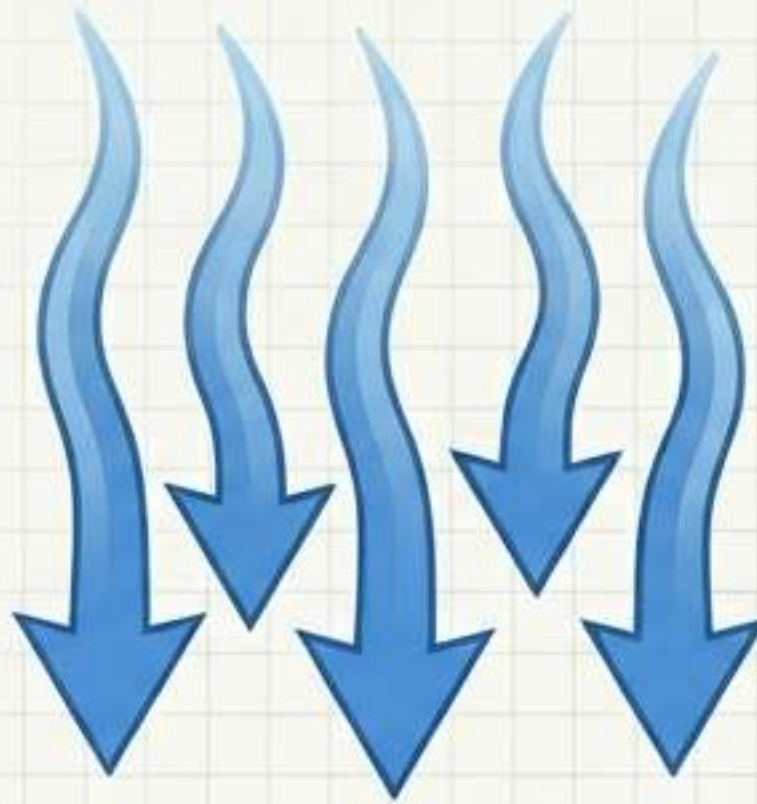
# Precisión Meteorológica: No todo movimiento es Convección

En meteorología, distinguimos el movimiento del aire según su dirección.



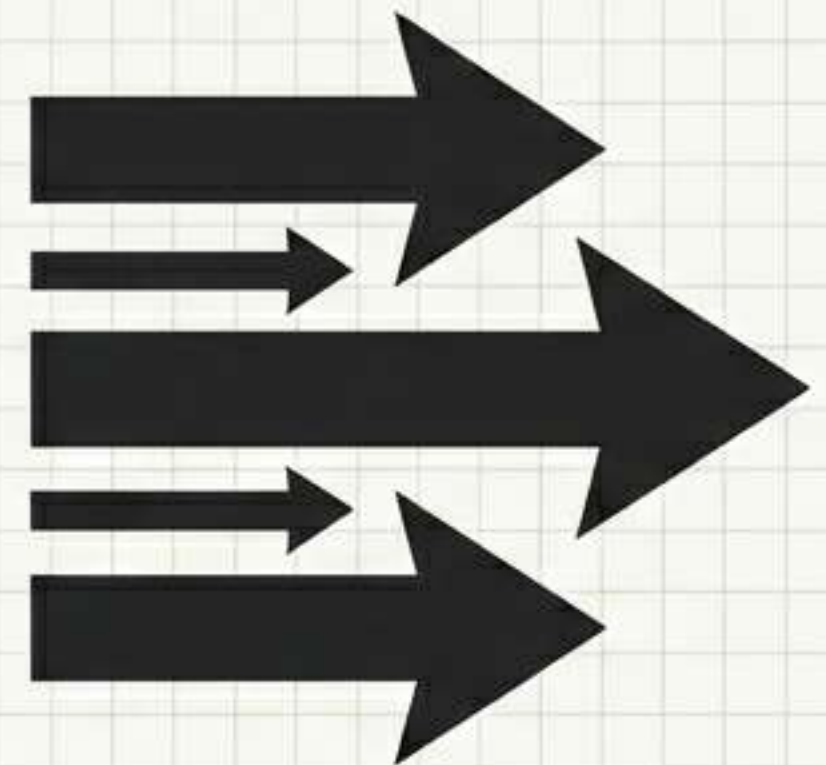
## Convección

Movimiento vertical ascendente  
(aire caliente subiendo).



## Subsidencia

Movimiento vertical  
descendente (aire frío  
bajando).



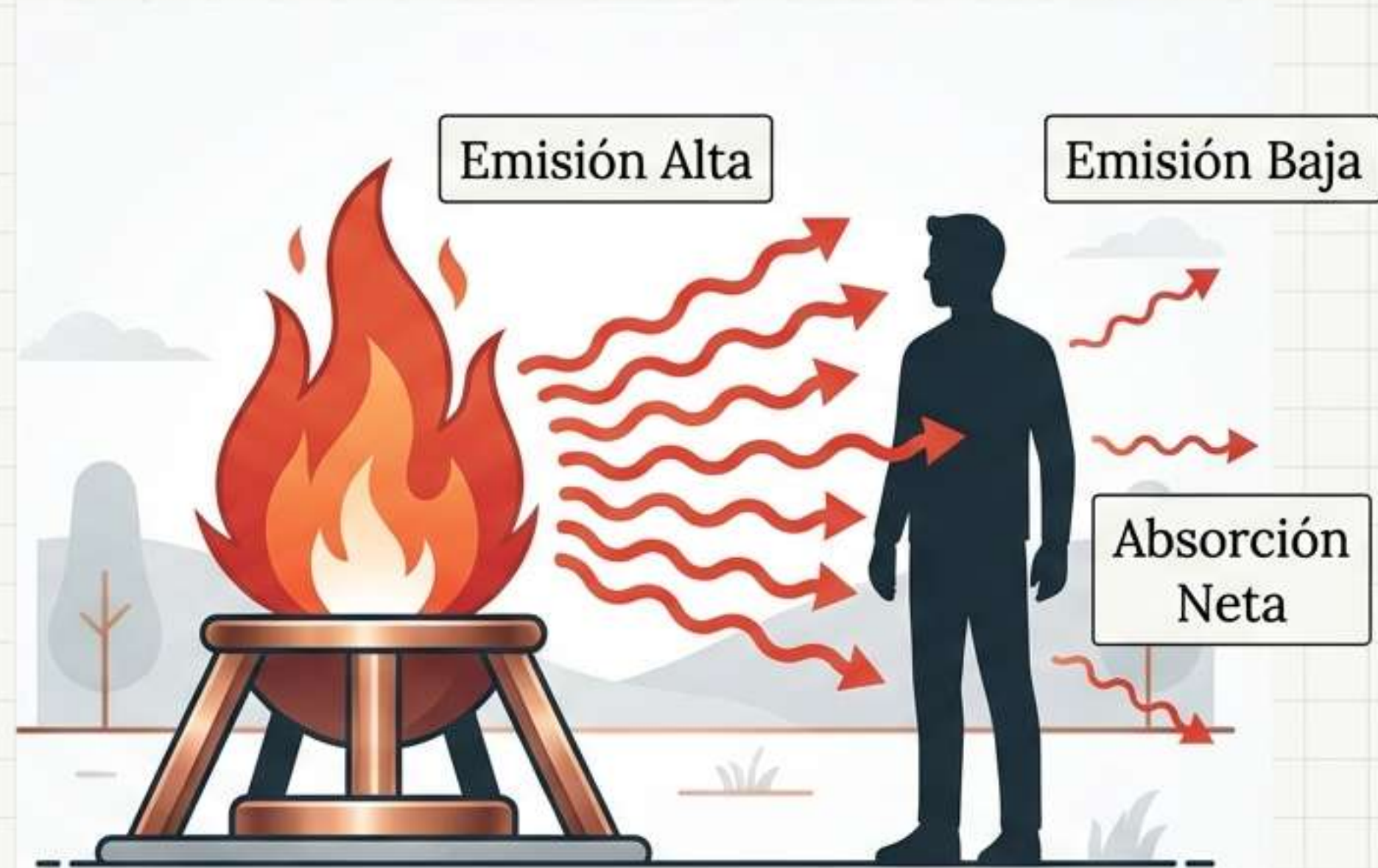
## Advección

Movimiento horizontal (Viento).  
Cuando el aire se mueve de  
lado a lado.

**Nota:** La 'Convección Forzada' (ej. ventilador) mecánicamente se asemeja a la advección.

# Radiación: Ondas en el Vacío

- No requiere medio (viaja en el vacío).
- Viaja a la velocidad de la luz.
- Todo cuerpo emite radiación (incluso los humanos).



Si absorbes más de lo que emites, tu temperatura aumenta.

# La Potencia de la Temperatura ( $T^4$ )

La radiación emitida es proporcional a la temperatura elevada a la cuarta potencia.



**20°C**

**Emisión Baja**



**100°C**

**Emisión Moderada**

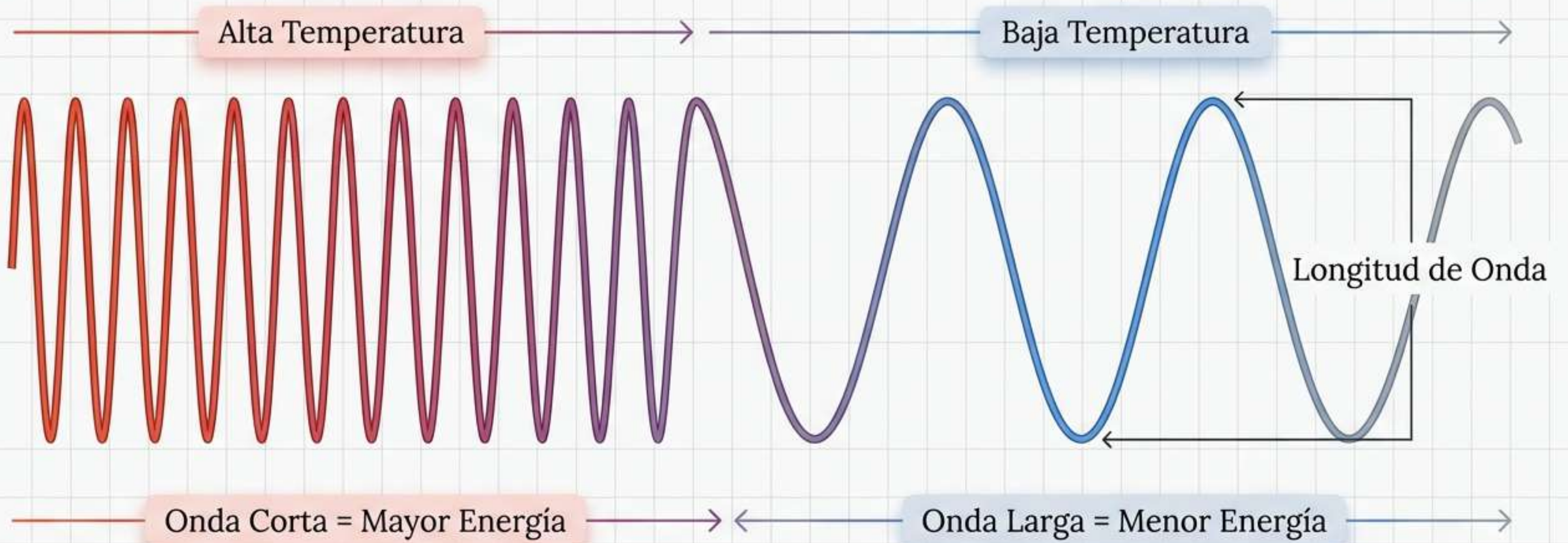


**300°C**

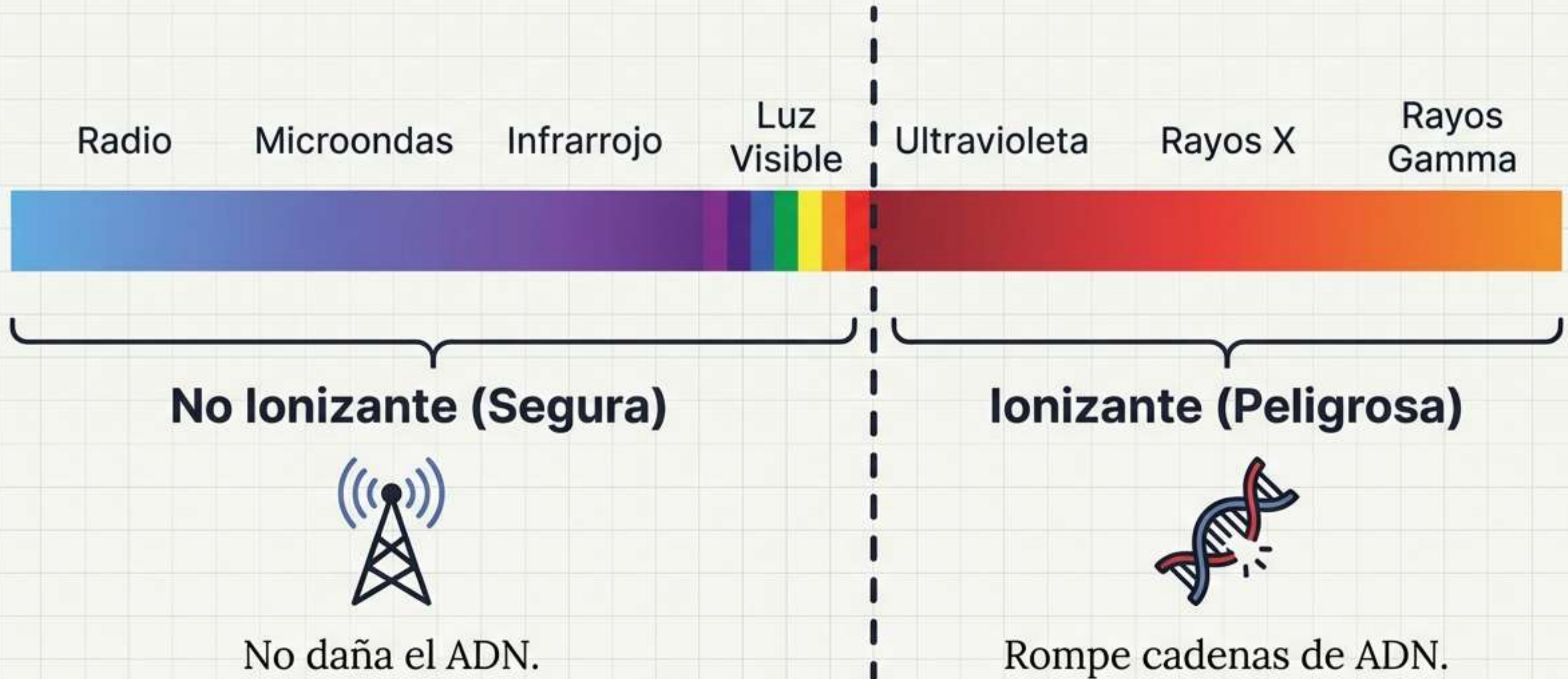
**Emisión Muy Alta  
(Aumento Masivo)**

# La Longitud de Onda

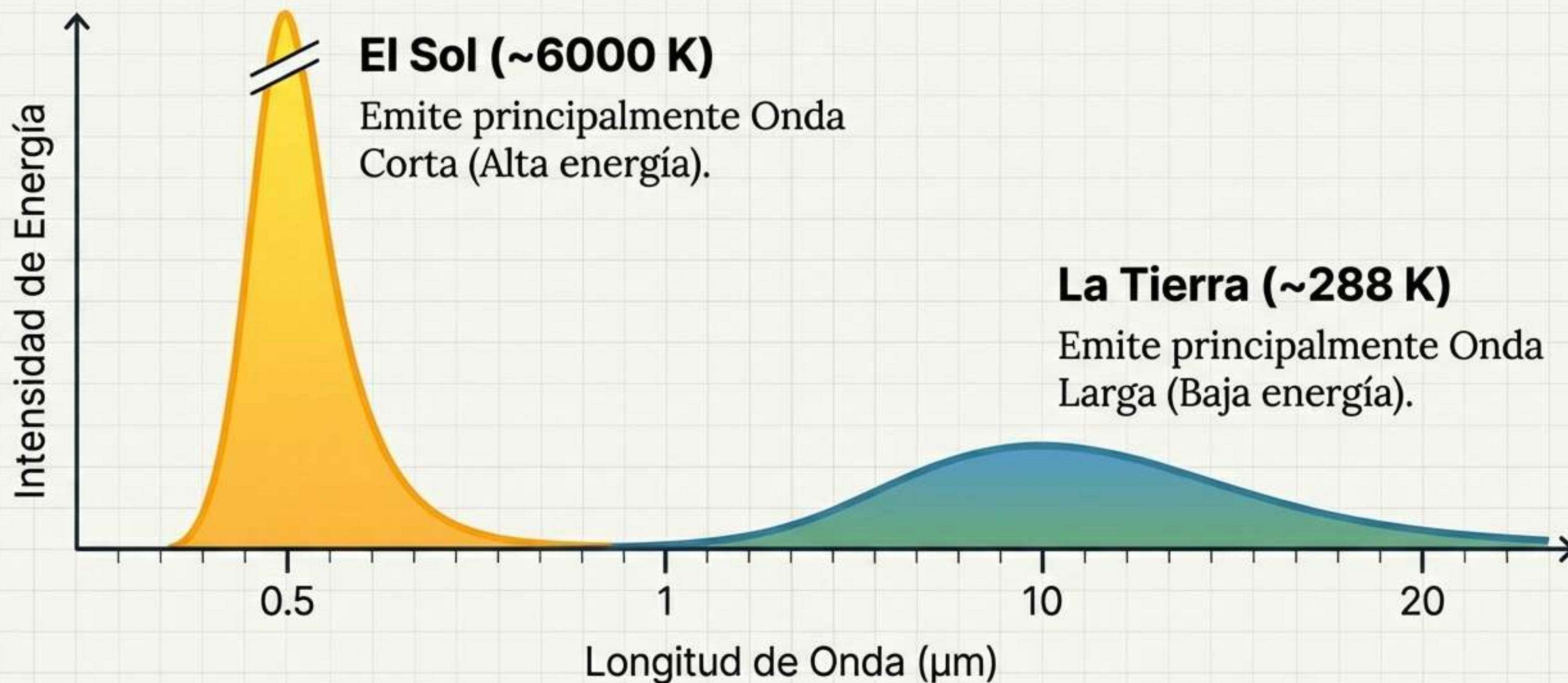
La distancia entre las crestas de una onda electromagnética.



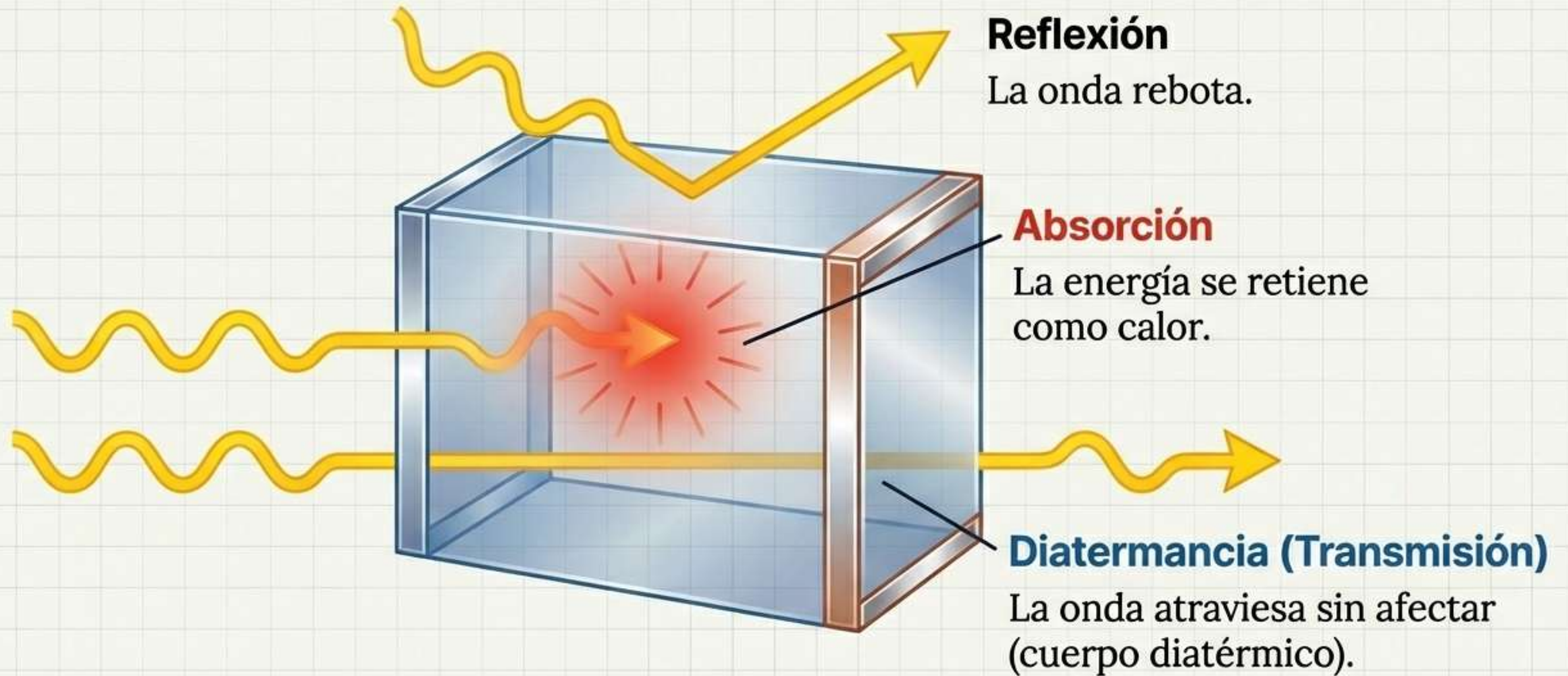
# El Espectro Electromagnético



# Sol vs. Tierra: Una Diferencia de Energía



# ¿Qué pasa cuando llega la radiación?



# Resumen de Mecanismos

| Mecanismo  | ¿Requiere Contacto?   | Medio Requerido          | Motor Principal         |
|------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Conducción | SÍ                    | Sólido, Líquido o Gas    | Choque molecular        |
| Convección | NO (es flujo de masa) | Fluido (Líquido/Gas)     | Diferencia de densidad  |
| Radiación  | NO                    | Ninguno (Viaja en vacío) | Ondas electromagnéticas |