

Conocimientos básicos

Transporte de calor por medio de la materia y sin materia

Transporte de calor relativo a la materia

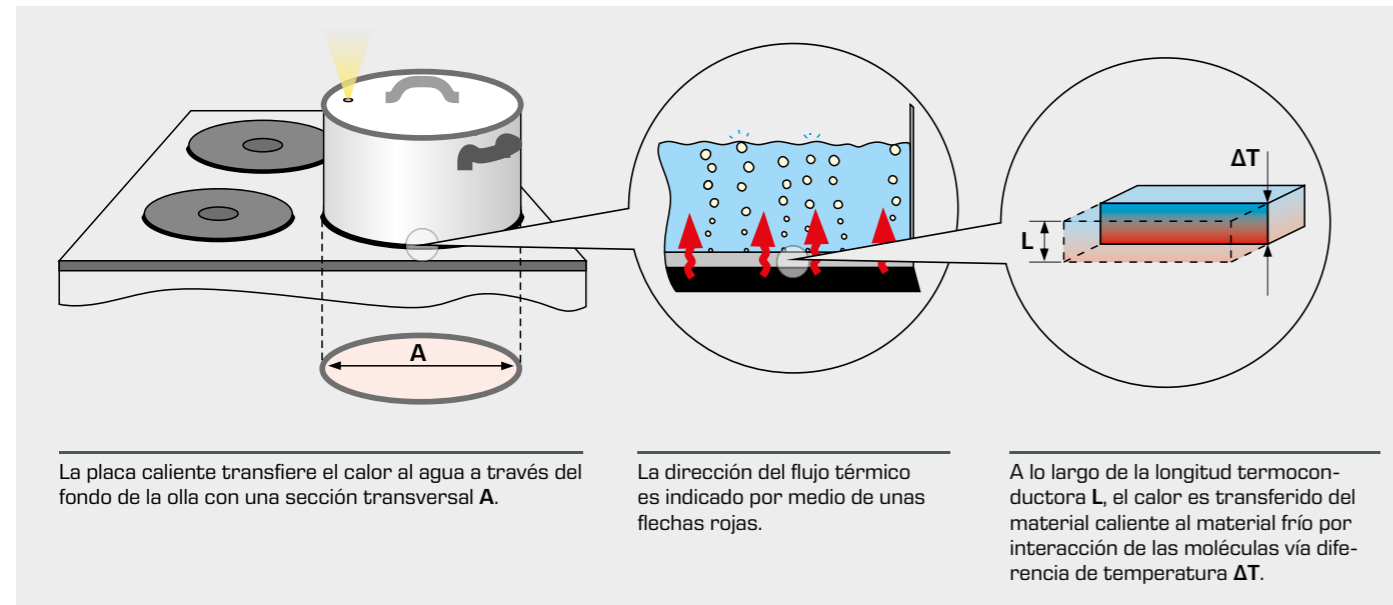
por conducción y convección

Conducción

En la conducción de calor, el transporte de calor se realiza por interacción directa de las moléculas (p. ej., choques de las moléculas) dentro de una materia sólida o un fluido estático. Un requisito para ello es que exista una diferencia de temperatura dentro de la materia o que materias de diferente temperatura tengan contacto directo. Todos los estados físicos permiten este mecanismo de transferencia.

La cantidad de calor transportada depende:

- de la conductividad térmica λ del material,
- de la longitud termoconductora L ,
- de la superficie transferidora de calor A ,
- del tiempo de actuación t , así como
- de la diferencia de temperatura ΔT entre el comienzo y el final del conductor térmico.



La placa caliente transfiere el calor al agua a través del fondo de la olla con una sección transversal A .

La dirección del flujo térmico es indicado por medio de unas flechas rojas.

A lo largo de la longitud termoconductora L , el calor es transferido del material caliente al material frío por interacción de las moléculas vía diferencia de temperatura ΔT .

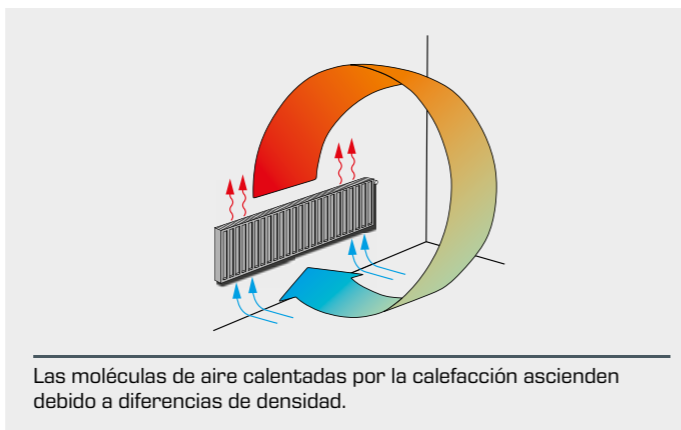
Convección

Aquí el transporte de calor en líquidos o gases fluyentes se realiza por movimiento de materia, o sea por transporte de material. En la **convección forzada**, el flujo es forzado por fuerzas externas. Ejemplos: bomba en la calefacción por agua caliente, ventiladores en una fuente de alimentación u ordenador.

Hablamos de **convección libre o natural** cuando el flujo se produce por diferencias de densidad debido a temperaturas diferentes dentro del fluido. Ejemplos: movimiento del agua al calentarlo en una olla, viento foehn, corriente del golfo, extracción de humo en la chimenea.



El aire frío es aspirado por el soplante, enfría los componentes internos y vuelve a salir como aire calentado.



Las moléculas de aire calentadas por la calefacción ascienden debido a diferencias de densidad.

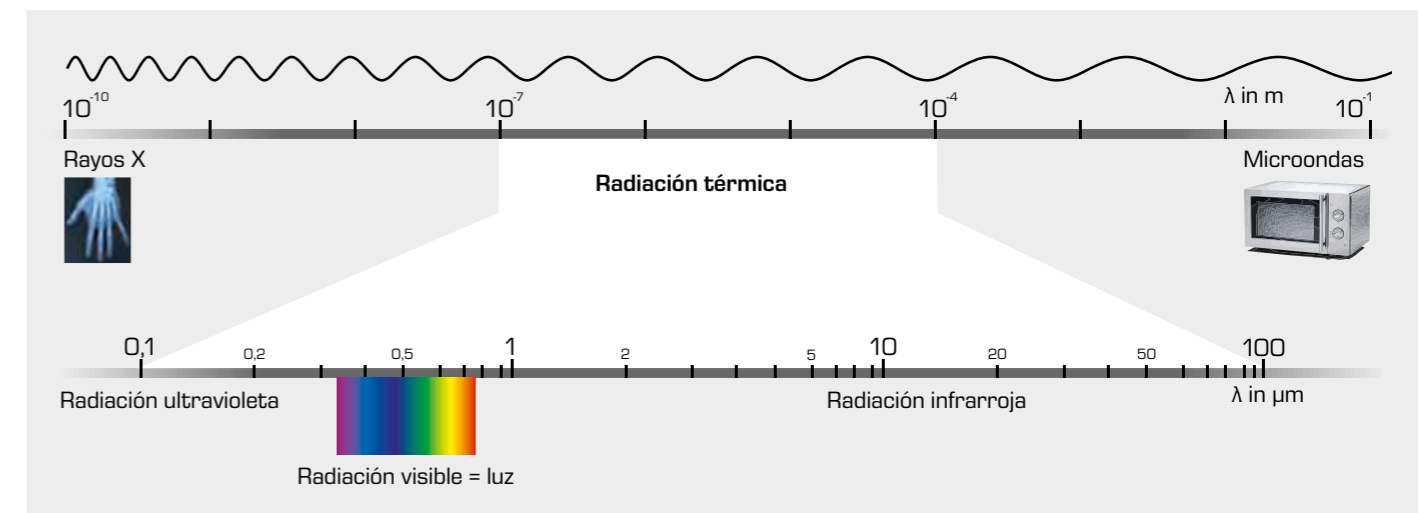
Transporte de calor no relativo a la materia

por radiación térmica

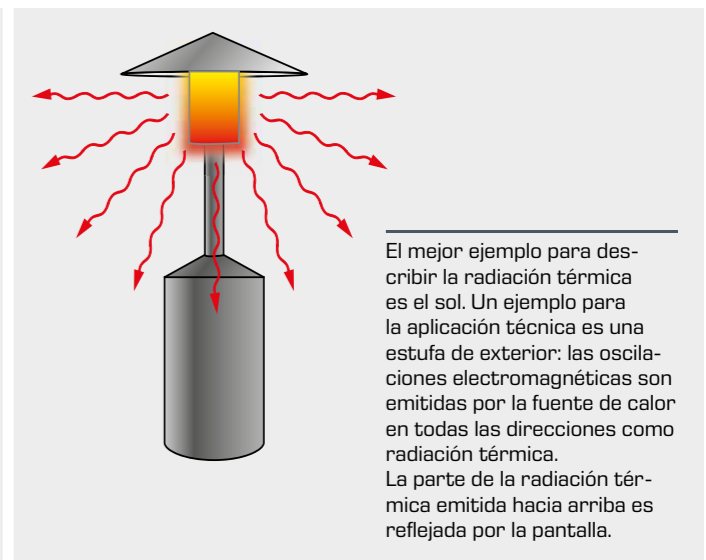
Radiación térmica

Transporte de energía mediante oscilaciones electromagnéticas en un intervalo de longitudes de onda determinado. Cada cuerpo con una temperatura superior a cero grados Kelvin emite una radiación que se denomina radiación térmica o de temperatura.

La radiación térmica incluye la radiación ultravioleta, la radiación luminosa y la radiación infrarroja. La radiación luminosa abarca el intervalo de longitudes de onda visible para el ojo humano.



Con ayuda de una cámara termográfica se puede hacer visible la radiación térmica: la cámara termográfica convierte la radiación infrarroja de onda larga en radiación visible.



El mejor ejemplo para describir la radiación térmica es el sol. Un ejemplo para la aplicación técnica es una estufa de exterior: las oscilaciones electromagnéticas son emitidas por la fuente de calor en todas las direcciones como radiación térmica. La parte de la radiación térmica emitida hacia arriba es reflejada por la pantalla.

Índices de material

Coefficiente de transferencia de calor α : una medida para la cantidad de calor que es transferido de una materia sólida a un fluido o viceversa (flujo térmico)

Conductividad térmica λ : una medida para indicar qué tan bien se transfiere o transmite el calor a una materia sólida (conducción de calor)

Coefficiente global de transferencia de calor k : describe toda la transferencia de calor entre fluidos separados por cuerpos sólidos (flujo térmico y conducción de calor)

Grado de reflexión, grado de absorción y grado de transmisión: una medida para indicar qué porcentaje de la radiación térmica que incide sobre un cuerpo es reflejado, absorbido o se deja pasar (radiación térmica)