

Componentes de Potencia:

Dos contextos:

Señal.- Tensión (Voltios) y/o corriente (Amperios) no dan lugar en ningún punto a potencias (Watios) mayores que 1W.

Potencia.- En algún lugar del circuito la potencia en juego supera 1W.

Los sistemas de potencia deben recibir un tratamiento extra porque hay que atender la ***Evacuación del Calor***

Caminos para el Calor:

El Calor es Energía:

Producción.- La corriente y la tensión generan energía (Julios).

$$Potencia = Watios = \frac{Julios}{Segundo} = Voltios \times Amperios$$

Evacuación.- Si no se evacúa del punto donde se desarrolla ésta, la temperatura sube sin parar.

Hay que **canalizar el Calor** hacia una zona con capacidad de sobra para adoptarlo sin que se eleve la temperatura (Tip. Ambiente).

Los **3 caminos** que tiene el Calor para **Circular a través de los materiales.**

Conducción:

Se produce por ***contacto físico***. La conducción resulta favorecida por:

Gradiente de temperaturas.- La diferencia de temperaturas entre el cuerpo frío y caliente.



Superficie de contacto.- El área común entre el cuerpo frío y caliente supone la ***anchura*** del camino.

Convección:

Si el cuerpo frío, que absorbe calor, **se calienta**, disminuye la conducción:

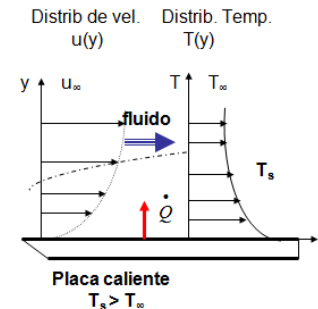
Renovación de aire.- el aire en contacto con el cuerpo caliente siempre está **“frío”**.



CONVECCIÓN

La energía se transmite por el movimiento global de un fluido

Considerando un fluido sobre una placa caliente.



Ley de Newton del enfriamiento:

$$\dot{Q}'' = h(T_s - T_\infty) \rightarrow \left[\frac{W}{m^2} \right]$$

h = Coeficiente de transferencia por convección.

$$\text{Si } T_\infty > T_s \rightarrow \dot{Q}'' = h(T_\infty - T_s)$$

El fluido fuera de la placa (a cierta distancia) tiene características estables de U_∞ y T_∞ .

www.resolviendo.co

Velocidad de ventilación.- La efectividad de la convección aumenta con la velocidad a la que se renueva el **fluido refrigerante**.

Radiación:

Los cuerpos calientes ***radian*** ondas electromagnéticas cuya longitud de onda (Color) depende de su temperatura:

Infrarrojo.- Normalmente, a temperatura baja no se alcanza el espectro visible.



Color.- Las temperaturas elevadas hacen brillar a los objetos (incandescencia).

Ultravioletas y rayos X.- Con suficiente temperatura se alcanzarían éstas, pero lo normal es que antes el material se destruya.



Radiadores:

Los componentes electrónicos de potencia deben ser montados en ***Radiadores de calor***.

Material buen conductor.- El aluminio y en menor medida el cobre, por ser mucho más caro, son los más habituales.

Acoger al componente.- Su ***Base de montaje*** debe estar dispuesta para alojar perfectamente a la cápsula.

Absorber el calor de la cápsula.- Tanto la base como el entorno deben facilitar la recepción del calor que genera la cápsula, y de forma ***unidireccional*** (sin devolvérselo).

Transferir el calor al ambiente.- Su ***forma, color y ubicación*** persiguen en última instancia este efecto, pues ésta es la vía de evacuación de la energía que produce el componente.

Acoger al componente:

Superficie lisa.- Para favorecer la superficie de contacto efectiva entre componente y radiador.

Posición estratégica.- La mayor cantidad posible de radiación del componente debe ir a parar al disipador.

Habitáculo robusto.- Se debe poder ***apretar bien***, sin que se por ello se deforme el radiador.

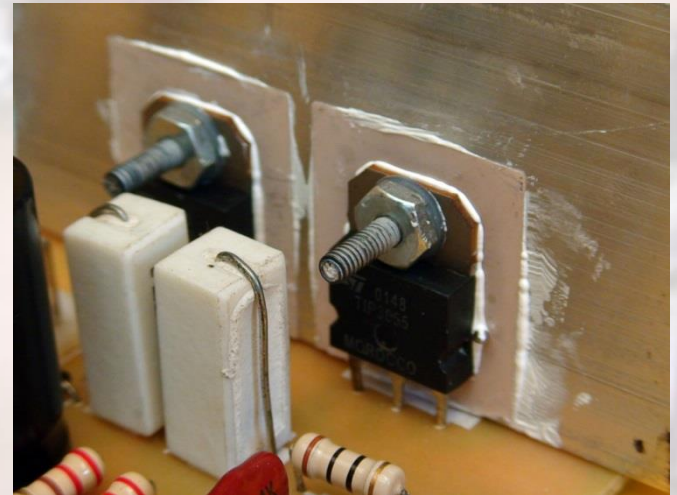


Acoger al componente:

Aislamiento eléctrico.- En el interior del componente el electrodo más castigado está montado sobre la cápsula por tanto:

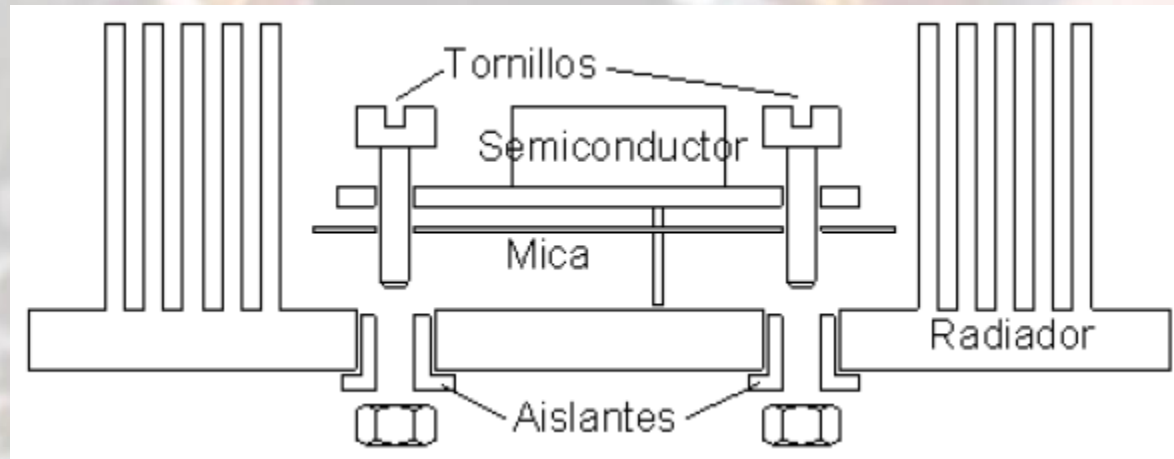
La cápsula está sometida a potencial eléctrico.

Obviamente, también el rendimiento del disipador es mejor si la cápsula está montada directamente sobre éste.



Pero a menudo es necesario aislarlos y para ello se intercalan láminas de mica.

Montaje de un componente con aislamiento de mica:



La mica es un buen aislante eléctrico, pero su naturaleza mineral le confiere bastante buena conductividad térmica.

Absorber el calor de la cápsula:

Color del radiador.- Si el color es **Negro** se supone que el infrarrojo también será absorbido.

Color del componente.- Para que éste no se quede con el calor, conviene que brille.



Muy bonito, pero muy poco efectivo en cuanto a radiación. Debería ser de color negro



Además de resultar estético, el brillo de la cápsula favorece la evacuación por radiación.

Transferir el calor al ambiente:

Aletas.- Son imprescindibles para conseguir una elevada superficie de contacto con el aire.

Ubicación en el exterior.- De nada serviría un radiador en el interior de una caja estanca.

Permitir la convección natural.- La orientación de las aletas no debe obstruir el flujo natural del aire caliente.

Las aletas permiten el flujo de aire caliente hacia arriba (El color del radiador debería ser negro).



Convección forzada:

Si la potencia a disipar es muy elevada se recurre a la ***convección forzada***.

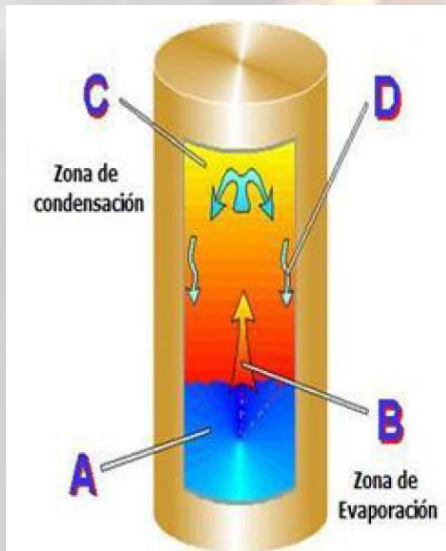
El elemento más típico es el ***ventilador***.

En los ordenadores personales abundan los ventiladores, muy a menudo de eficacia nula por la mala disposición para la convección.



Convección con gas:

Es un sistema antiguo, pero nuevo en el mercado de los ordenadores personales.



Se basa en fluido estanco con baja temperatura de ebullición (alcohol).