

Radiadores de calor



TUTORIAL DE ELECTRÓNICA

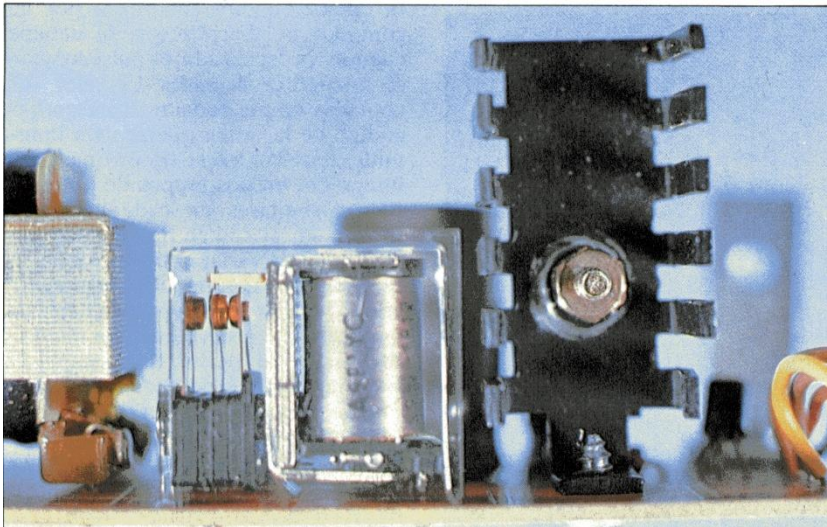
Radiadores de calor



- Sirven para mejorar la disipación de calor desde la cápsula del semiconductor hasta el medio ambiente.
- Para aumentar la transferencia de calor por convección en los radiadores se dota de aletas al contorno del radiador
- El material utilizado en la fabricación de radiadores para semiconductores de potencia es el aluminio



Radiadores de calor



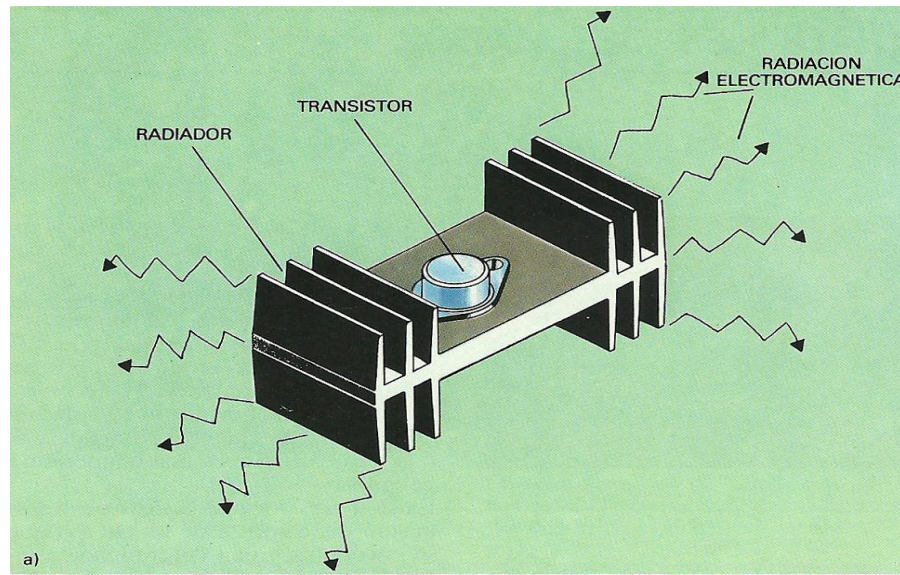
- Es necesario utilizar disipadores de calor en los casos que la potencia que debe evacuar al ambiente un determinado componente semiconductor sea tan elevada que el consiguiente incremento de temperatura ocasione daños internos a su estructura.

Radiadores de calor. Formas de transmisión



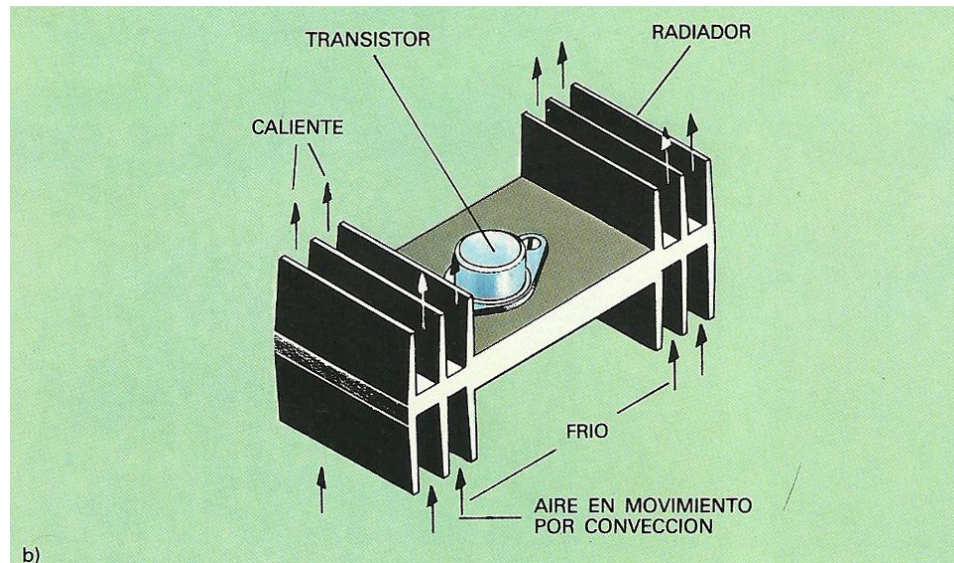
- Existen tres formas de transmisión de calor:
 - Radiación
 - Convección
 - Conducción
- Estas tres formas de transmisión de calor entran en juego durante el proceso de disipación de potencia de un semiconductor montado sobre un radiador, ya que el calor producido por el semiconductor se transmite por conducción al radiador y éste lo evacua al ambiente por convección y por radiación

Radiadores de calor. Radiación



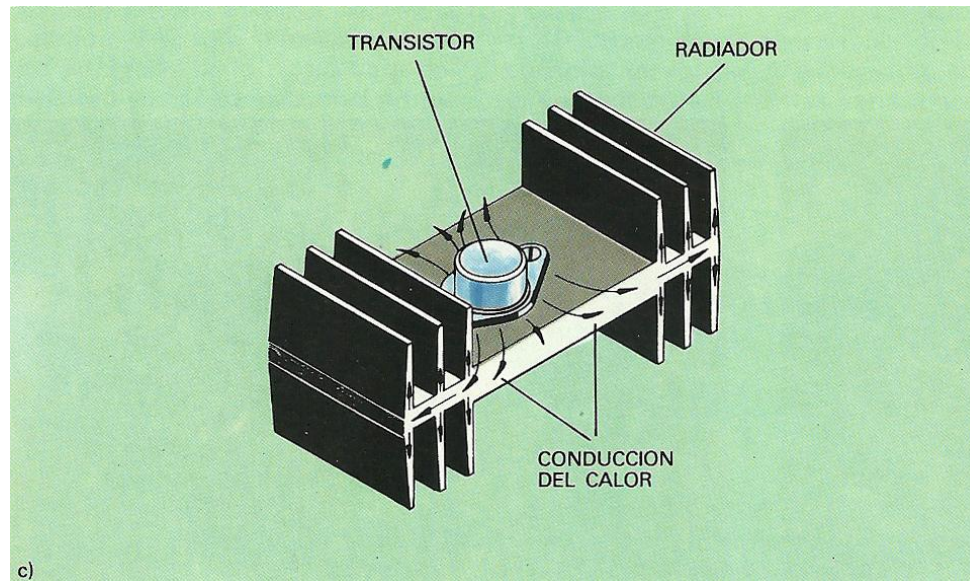
La radiación es un fenómeno muy dependiente del acabado mecánico de las superficies del radiador.

Radiadores de calor. Convección



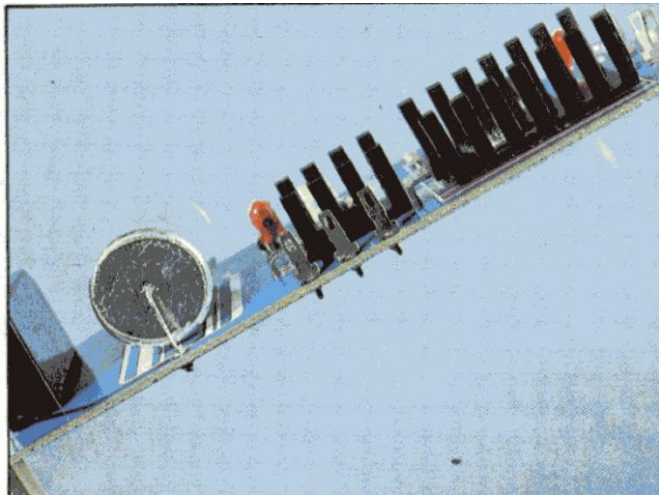
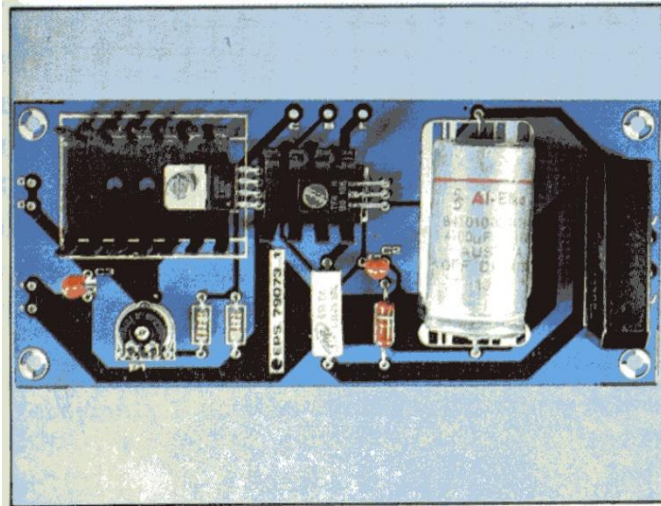
El cuerpo caliente entrega al fluido que le rodea (aire, gas, liquido, etc) una determinada cantidad de potencia produciéndose una elevada temperatura haciendo variar su densidad.

Radiadores de calor. Conducción



Es el proceso de transmisión natural del calor por el interior del cuerpo que lo genera, hacia todos los puntos del mismo.

Radiadores de calor

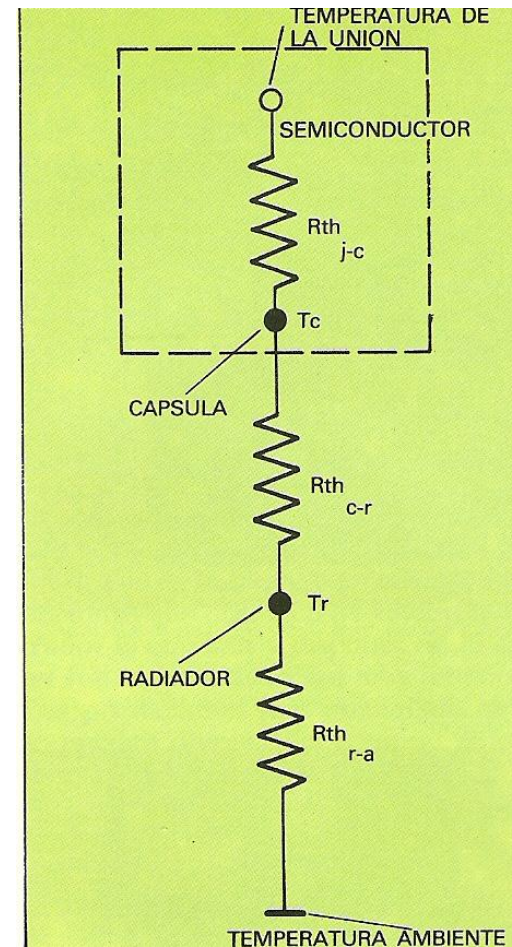


- La cantidad de potencia calorífica que puede evacuar el disipador depende de la diferencia de temperaturas que existe entre el disipador y el ambiente.
- La resistencia térmica es el factor empleado en el circuito térmico de disipación de calor para expresar cualquier causa que impida el flujo calorífico.

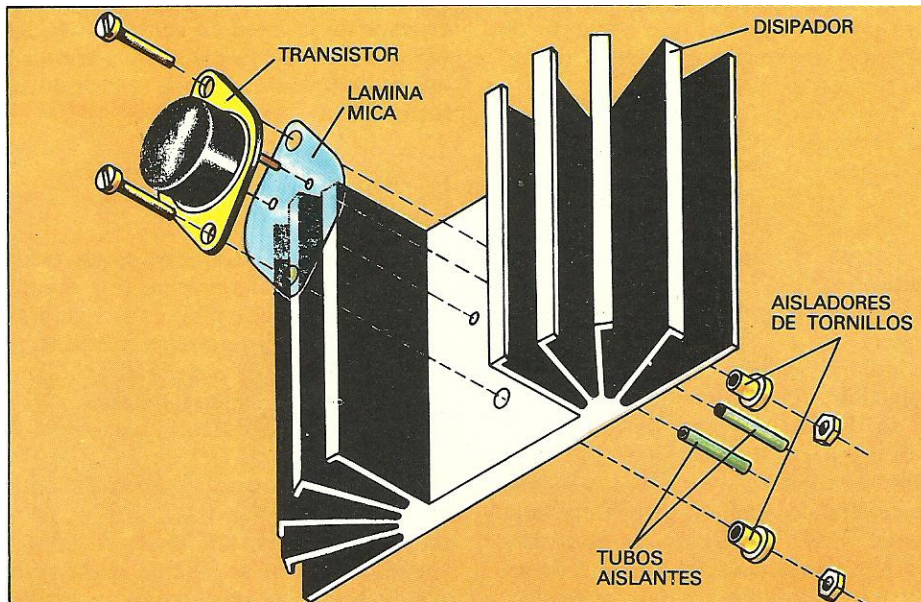
Radiadores de calor. Resistencia térmica



- Existen tres tipos de resistencias térmicas, en un circuito térmico formado por un semiconductor montado sobre un disipador:
 - Resistencia térmica unión-cápsula de semiconductor
 - Resistencia térmica unión-cápsula del radiador
 - Y la éste al ambiente.



Radiadores de calor. Montaje del componente



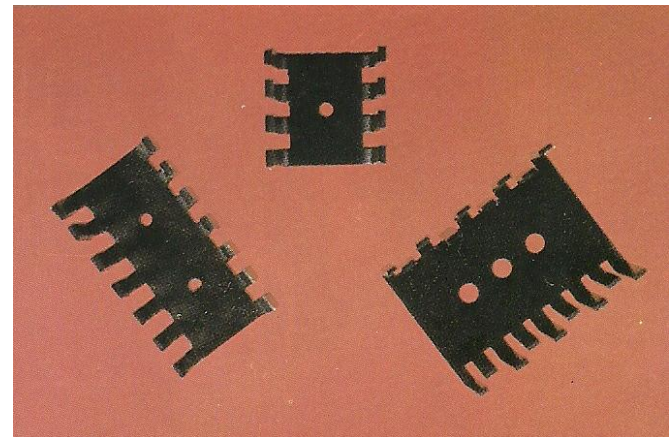
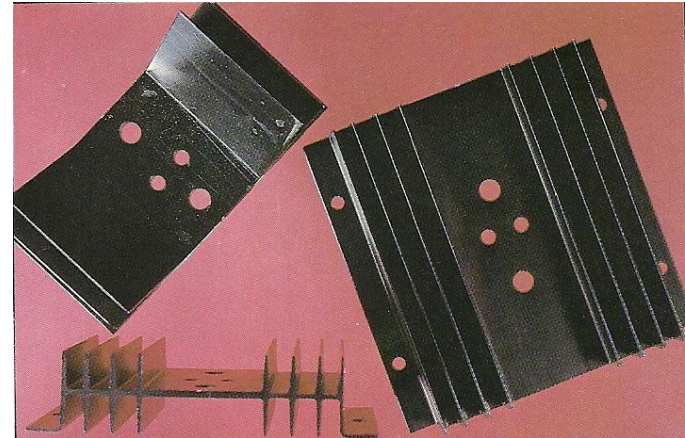
Forma de montaje de un transistor con cápsula TO3 o TO66 sobre un radiador y apriete con tornillos.

- La lamina de mica colocada entre la cápsula y el radiador evita el contacto eléctrico entre ambos
- Los problemas térmicos son los más importantes de los que afectan a los semiconductores de potencia.
- El tipo de contacto entre cápsula y disipador no debe ser indirecto.

Radiadores de calor



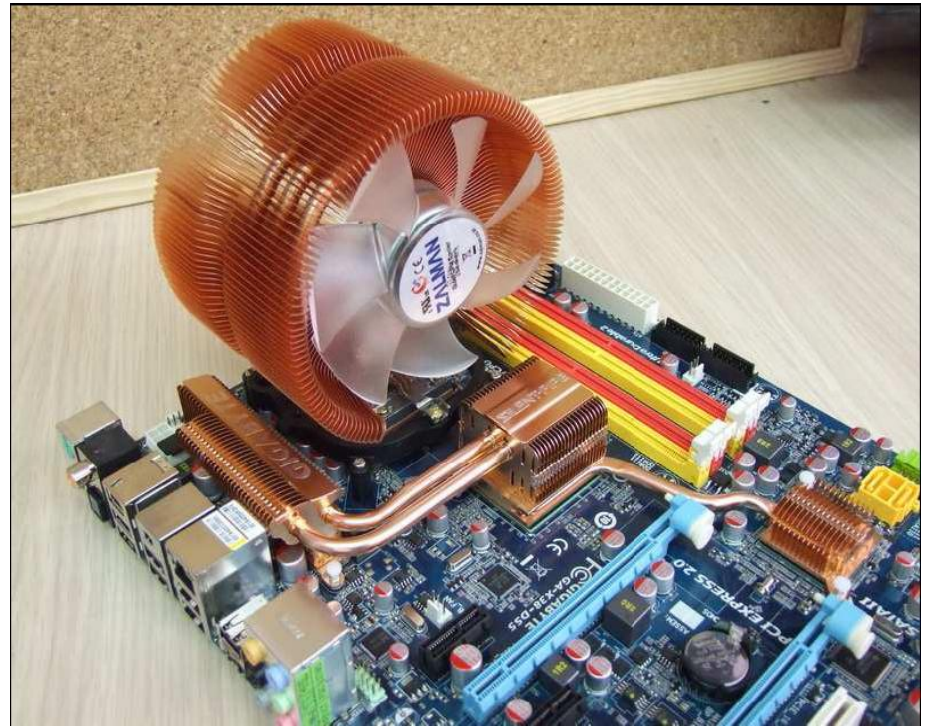
- El negro mate es el color de los radiadores que incrementa ligeramente la radiación térmica respecto a otros colores.
- En un radiador anodizado en negro:
 - La superficie de contacto con el radiador debe ser plana, poco rugosa y limpia
 - Hay que eliminar el anodizado en la superficie de contacto con el semiconductor por ser aislante térmico y eléctrico



Radiadores de calor



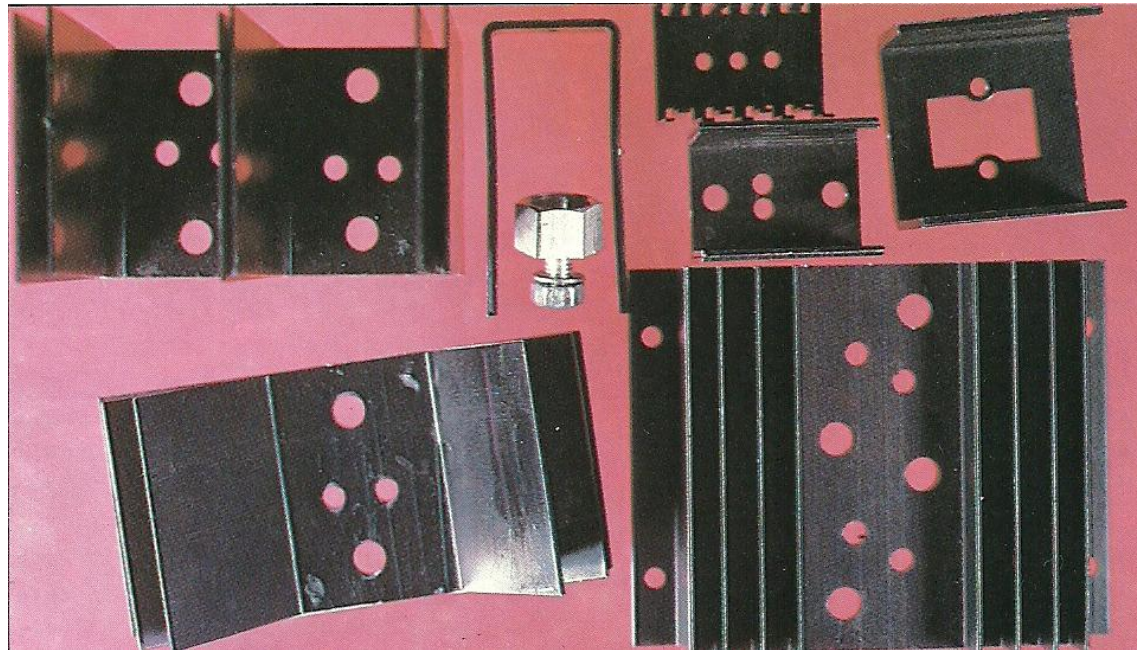
- Cuando el movimiento del fluido refrigerante de un radiador se genera por medios mecánicos, como ventiladores o bombas, el proceso se denomina de **convección forzada**.
- La refrigeración forzada por líquidos es el mejor sistema para evacuar el calor en los radiadores.



Radiadores de calor



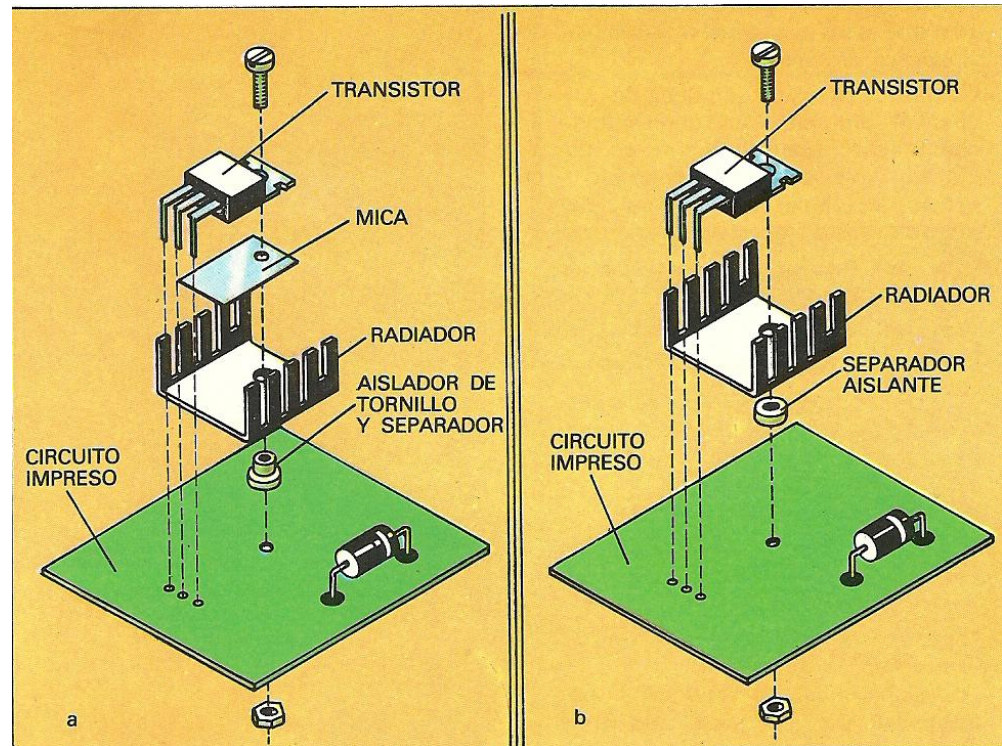
- La baja conductividad térmica es una de las características no deseables en los materiales usados para fabricar radiadores.



Radiadores de calor



- En el montaje de los semiconductores de potencia sobre disipadores intervienen la fuerza de apriete entre ambos.



Montaje de un disipador sobre un transistor de potencia TO126 o TO220 y sujeción del conjunto a un circuito impreso con y sin lamina de mica y apriete con tornillos.



Fin de la presentación