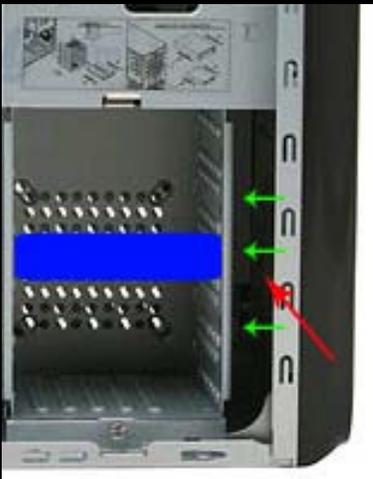


### Introducción

Las computadoras necesitan enfriamiento adecuado para ofrecernos mejor rendimiento. La mayoría de computadoras son distribuidas con abanicos, ya que estos son una manera eficiente y barata de circular aire dentro del gabinete, cual también llamamos CPU o Case. Una desventaja del abanico es el sonido que produce al mover aire. Este sonido puede ser bastante alto dependiendo de la velocidad de rotación del abanico o RPM. Pero no solo los abanicos son bullosos, tenemos que considerar otras cosas para silenciar el gabinete:

### **El Gabinete, case o CPU - Modificaciones**

El silencio puede depender bastante del gabinete. Instalando los abanicos en lugares adecuados dentro del gabinete es importante. Por ejemplo, muchos gabinetes nuevos, instalan un abanico en la parte delantera. Este abanico debe echar aire dentro del case, hacia la parte trasera. Muchas veces, el disco duro, o la parte del case donde se instala el disco duro está muy cerca del abanico delantero, como se muestra en la siguiente imagen. Aquí, la flecha roja indica donde se instala el abanico delantero. Las flechas verdes indican la dirección de la circulación de aire. El rectángulo azul indica donde va instalado el disco duro. Con el poco de espacio que existe entre el disco duro y el abanico, se produce bastante ruido cuando el abanico es encendido, ya que el aire le pega directamente al disco, o a la parte donde se instala.



El otro problema ocurre cuando el abanico delantero no tiene suficiente lugares de donde jalar aire ya que la parte delantera del case está completamente tapada, como vemos en esta [imagen](#). Estos problemas pueden forzar al abanico, disminuyendo su vida. Siempre cuando consideras comprando un gabinete nuevo, considera la posición de los abanicos, y que al ser instalados, puedan circular aire correctamente. El ruido producido cuando el aire es soplado directamente al disco duro puede ser producido en cualquier parte dentro del gabinete. [En esta imagen](#), los círculos azules indican lugares donde se produce este ruido. Las líneas verdes indican donde yo corto el metal para

eliminar el metal innecesario y evitar ruido. Yo corto metal dentro del gabinete donde sea necesario. Para esto, uso una de mis herramientas favoritas, [el Dremel](#).

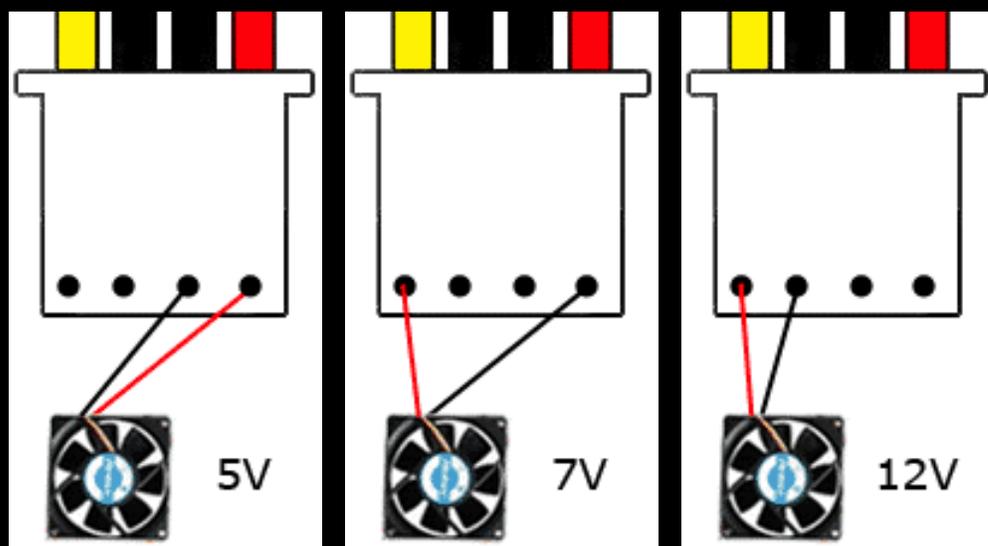
También es importante elegir un gabinete de buena calidad, construido con material pesado, preferiblemente acero y no aluminio. Muchos gabinetes son creados con una superficie fina de aluminio, cual se dobla fácil y produce mucho ruido en forma de vibraciones. Los gabinetes mas costosos son más pesados, y evitan la vibración.

## Los Abanicos

Es importante saber cómo elegir abanicos también. Hay varias cosas cuales yo tomo en cuenta. El Air Flow (circulación de aire), medido en CFM, Noise Level (nivel de ruido) medido en dBA, y el RPM - Revoluciones por Minuto. Mi recomendación es simple. Usa los abanicos más grandes posibles, cuales mueven más aire con menos RPM y menos ruido producido. Mis preferidos son los abanicos de 120 MM. Estos mueven bastante aire, pero pueden ser los más bullosos cuando operan a toda velocidad. Hay varias opciones para silenciar tus abanicos. Yo uso dos métodos.

El primero es el Fan Controller, o controlador de abanicos. [En esta imagen](#), pueden ver mi controlador de abanicos, el Fan Master, fabricado por la compañía [Super Flower](#) con cual puedo controlar hasta 4 abanicos. El Fan Master me permite reducir o incrementar el RPM de los abanicos. Con esto, puedo silenciar todos mis abanicos, mientras tenga temperaturas razonables. Si veo que las temperaturas están subiendo, puedo incrementar el RPM de los abanicos para mejorar la circulación de aire y enfriar el gabinete por dentro.

El otro método que uso es cambiarle el voltaje a los abanicos. Cada abanico trae dos cables importantes, uno para el voltaje (normalmente de color rojo), el otro es ground (normalmente color negro, o rojo con negro). Los abanicos son normalmente conectados con 12 voltios, pero yo los cambio a 5V o 7 V. Lo único que hay que hacer es modificar donde se conectan los cables, como vemos en la siguientes imágenes para 5V, 7V y 12V.



12V produce bastante ruido, pero circula mucho aire. 5V es silencioso, pero no circula mucho aire. 7V está entre los dos, mueve suficiente aire y es silencioso también. 7V no funciona en todos los abanicos, pero lo puedes probar si deseas (yo no he tenido problemas y me ha funcionado en todos los abanicos cuales he probado). Si tienes un abanico con tres cables, y un conector pequeño, tienes que conectar estos cables a un conector Molex - los

que usas para conectar un disco duro o CD-ROM. Las imágenes arriba muestran los abanicos conectado a un conector Molex. El cable amarillo es 12V, los cables negros son ground, el cable rojo es 5V. También considera eliminando abanicos. Si tienes muchos dentro de tu gabinete, elimina algunos, pero monitorea la temperatura cuidadosamente para asegurar que esta no suba. En mi opinión, el abanico de la fuente de poder no es suficiente para circular el aire cual entra por delante del gabinete, por eso recomiendo uno detrás también, pero no recomiendo exagerar, ya que algunas personas, aparte de la fuente de poder y procesador, tienen 6 abanicos más instalados. También, si consideras que el abanico de la fuente de poder es muy bulloso, lo puedes cambiar por otro.

Existen abanicos cuales ajustan su RPM dependiendo de la temperatura. Esta tecnología se conoce como SMART. Esta opción de modificar el RPM del abanico automáticamente puede existir en la tarjeta madre (BIOS) y puede ser modificado en un programa en Windows, [como describe este artículo](#). Los abanicos con SMART se conectan a un conector en la tarjeta madre de tres pines. El Abanico tiene los dos cables cuales existen en todos los abanicos, pero uno extra, normalmente de color blanco, cual se usa para transferir información del abanico a la tarjeta madre y viceversa.

### **Abanicos críticos - Procesador, chipset y tarjeta de sonido.**

Estos abanicos son críticos porque enfrían los componentes que más se calientan dentro del gabinete. Por esta razón, estos abanicos pueden ser los más bullosos, pero pueden ser controlados. **No recomiendo modificar el RPM de estos abanicos, al menos que seas una persona avanzada y entiendas completamente lo que haces.** Estos abanicos pueden ser controlados con programas o en el BIOS de tu tarjeta madre. Algunas tarjetas de video tienen abanicos bullosos también. Estos también pueden ser controlados, por ejemplo, para silenciar la [Nvidia](#) Geforce 6600 GT, puedes usar el programa [RivaTuner](#). Puedes [buscar](#) en línea que programas necesitas o consejo para poder controlar los abanicos de estos componentes.

### **Instalación de componentes dentro del case**

La amplificación del ruido es posible cuando no se instalan dispositivos correctamente dentro del gabinete. Siempre ajusta los tornillos correctamente y también instala los necesarios. Dispositivos como el disco duro y CD-ROMS/Quemadoras etc. deben ser instalados con cuatro tornillos, dos en cada lado. Los abanicos también deben ser instalados con cuatro tornillos si el gabinete te lo permite.

### **Otros métodos - Water Cooling, Air Duct**

Uno de los métodos más eficientes de enfriamiento es el Water Cooling, o enfriamiento con agua. Aparte de ser súper silencioso, este reduce por mucho, las temperaturas. El problema es el costo. El otro método eficiente es usando el duct, cual ofrece mejor control sobre la circulación de Aire. [En este video](#) muestro como enfrio mi procesador con un duct (un tubo). El duct me permite reducir el RPM del abanico, ya que puedo controlar hacia dónde va todo el aire cual es jalado dentro del gabinete.

### **Conclusion**

Muchos se quejan de una computadora bullosa, pero en mi opinión, lo más importante es mantener temperaturas bajas dentro del gabinete. Cuando empieces a silenciar tu

gabinete, toma en cuenta la diferencia en temperatura, ya que si esta sube mucho, te puede reducir el rendimiento de tu computadora.

Tambien lee >> [La importancia de los abanicos](#)

Joshua Marius Espinal  
LeThe  
www.letheonline.net  
Mayo 06 2007  
12:05:08 AM EST