



---

# VENTILACIÓN DE LA COMPUTADORA

---

Curso de Reparación y Mantenimiento de la PC



BASGALL, FACUNDO TOMAS; ERNST GOTTE BERNARDITA

Copyright © 2016

Basgall Facundo Tomas and Ernst Gotte Bernardita Author  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3  
or any later version published by the Free Software Foundation; with  
no Invariant Sections, no FrontCover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free  
Documentation License"

# INDICE

INTRODUCCIÓN	--4
¿POR QUE ES NECESARIO LA VENTILACIÓN DE UNA COMPUTADORA?	--5
TIPOS DE VENTILADORES Y SUS PARTES	--5
TIPOS DE RODAMIENTO DE LOS VENTILADORES	--6
TIPOS DE REFRIGERACIÓN	--8
REFRIGERACIÓN DEL MICROPROCESADOR Y LA PLACA DE VIDEO	--9
¿COMO DETECTAR QUE UN VENTILADOR ESTÁ ROTO/DEFECTUOSO?	--15
PROGRAMAS PARA MEDIR LA TEMPERATURA	--15
ALGUNOS TIPS A TENER EN CUENTA PARA UNA MEJOR CIRCULACIÓN DE AIRE Y EVITAR EL POLVO	--17
CONCLUSIÓN	--18

## INTRODUCCIÓN

¿Alguna vez consideraste a la ventilación de nuestra pc como algo relevante para el buen funcionamiento? pero luego de estos tips, tutoriales, etc. podrás notar que tu máquina funcionará más rápida y eficientemente, además de que sus componentes no quedarán obsoletos fácilmente.

Lo que quisimos lograr es poder explicar de una forma sencilla todo lo relacionado con la buena ventilación del gabinete, y principalmente de los ventiladores. Teniendo en cuenta que podemos limpiarlos y mantenerlos como a cualquier elemento de nuestra computadora sin demasiado esfuerzo.

También explicaremos fácilmente como funcionan y cuales son sus tipos, todo esto para poder tener una idea general de uno de los componentes más ignorados.

## ¿Por qué es necesario la ventilación en una computadora?

Los componentes de una placa por lo general suelen recalentarse hasta tomar temperaturas que podrían dañar el hardware del equipo o producir apagones repentinos, además de reducir la vida útil de los componentes.

Una correcto enfriamiento va de la mano de una correcta circulación de aire dentro del gabinete, teniendo en cuenta que el aire caliente sube y el aire frío baja. Gracias a estos dos principios básicos se pueden acomodar los coolers (ventiladores, disipadores de calor, etc) para una mayor eficiencia y evitar todos los problemas ocasionados por el sobrecalentamiento, además de que el equipo trabajará en forma más cómoda.



## Tipos de ventiladores y sus partes

Los ventiladores (o coolers) sirven para refrigerar los componentes de la pc, como el microprocesador, y otras placas que con su uso despiden mucho calor. Generalmente estos artefactos absorben aire frío y eliminan el aire caliente del gabinete. Los ventiladores pueden ser:

**Ventilador radial (Blowers):** Generalmente utilizado en las tarjetas gráficas, crean un flujo perpendicular al eje del ventilador a través de la succión de aire. Funciona como la turbina de un avión. Estos ventiladores actualmente están en desuso debido a que producen mucho ruido.



**Ventilador axial:** Son los ventiladores más utilizados además de ser los menos ruidosos y más económicos. Empujan en aire en forma paralela al ventilador.



#### Tipos de rodamiento de los ventiladores:

**Rodamiento de casquillo (Sleeve bearing):** Muy usado por ser económico. Es bastante silencioso pero menos duradero a comparación con los demás ventiladores. Suelen dañarse porque las superficies lubricadas del interior se desgastan o se deforman, esto hace que los ventiladores se vuelvan más ruidosos. Poseen menor rendimiento en posición horizontal que en vertical por la pérdida de lubricación. Tienen aproximadamente 30.000 horas de funcionamiento, esto puede acortarse o alargarse dependiendo del uso del equipo y de la temperatura a la que esta expuesto.

**Rodamiento de bolas (Ball bearing):** Son los rodamientos más utilizados en ventiladores antiguos, además de los más fiables. Su sistema funciona con una hilera de bolas que giran en el eje del ventilador. Poseen una gran duración, ya que no sufre tanto de los aumentos de temperatura ni de la suciedad. Tiene mucha vida útil, desde las 80.000 horas (siempre dependiendo la temperatura) y hasta han surgido ventiladores que superan las 350.000 horas. Su costo de elaboración es un poco más alta que el sleeve bearing y además, hacen ruido. Otra característica importante es que pueden funcionar igual de bien en horizontal que en vertical. También hay Double ball bearing que es el rodamiento de dos bolas.

**Rodamiento de fluido (Fluid bearing):** Es un rodamiento más costoso y bastante similar al sleeve bearing, solo que posee una zona lubricada con aceite (u otro fluido) y además dispone de otra zona con aceite para poder estabilizar el eje. Son muy duraderos, pueden funcionar hasta las 150.000 horas o más (dependiendo la temperatura). Producen ruido, a comparación con el sleeve, y además, se puede posicionar horizontalmente.

**Marco:** Sirve para el anclaje del ventilador, además de estabilizar el motor en el centro y servir como guía del flujo de aire. Además poseen 4 agujeros (8 también) en las esquinas para su colocación en el lugar que se desee. Indican hacia donde será el flujo de aire a través de flechas indicadas en el marco o en el centro, generalmente el aire sopla hacia el lado donde se encuentran los soportes del motor del ventilador.



**Motor:** Es un electro imán que es el motor en sí, pero del otro lado posee un circuito de control, pudiendo tener en ocasiones un micro controlador completo. Posee dos partes, el electro imán (“coils”) y un sensor hall (“hall sensor”). El hall permite detectar la velocidad de giro del ventilador.

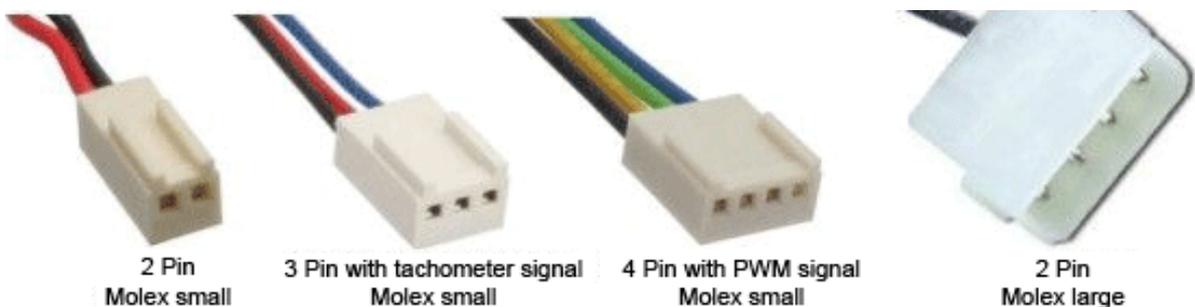
**Conectores:**

2 pines: No poseen el sensor hall por lo tanto no pueden saber a que velocidad gira su ventilador. Generalmente aparecen con un conector tipo “molex” o uno estándar pero que solo llevan dos cables de color negro y rojo.

3 pines: Poseen el sensor hall y agregan un cable más (además de su conexión) de color amarillo.

4 pines: Posee una entrada más para la alimentación. Agrega un cable de color celeste (generalmente)

conectores molex:



## Tipos de refrigeración.

La buena refrigeración del PC es un concepto muy importante en su funcionamiento, ya sea si queremos que el equipo sea más silencioso o el sistema que trae de fábrica ya es obsoleto debido a los usos que le damos a nuestra computadora.

Antes de desarrollar los tipos de refrigeración para el CPU y los componentes que también necesitan un sistema especial, hay que tener en cuenta al elegir una técnica de refrigeración cuales son los usos se le va a dar, si es solo un uso ofimático (tareas de oficina), bastará tan solo con la ventilación de fábrica; pero si se requiere un trabajo más potente ya que hacen uso intenso de la placa de video y/o del microprocesador y se necesita un sistema de enfriamiento mejor, para esto hay muchos métodos... pero ¿cual elegir?

El primero que veremos sera la refrigeración por **aire “activa”**, esta compuesto de un disipador y un ventilador. En este sistema el ventilador esta situado sobre el disipador expulsara el calor transmitido por el disipador. Puede ocasionar algunos ruidos.



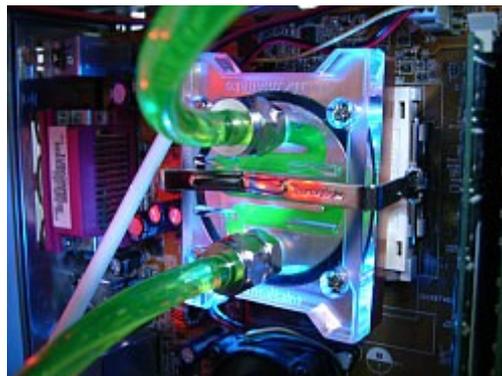
La refrigeración por **aire “pasiva”**, unicamente esta compuesto por un disipador idéntico al que acabamos de ver, la ventaja de este sistema es que es totalmente silencioso.



La refrigeración **liquida “pasiva”** o watercooling, es la forma la compleja y menos de común. Se bombea agua al rededor de un procesador que remueve grandes cantidades de calor y luego es disipado por un radiador que puede estar ubicado dentro o fuera del gabinete. Es un método silencioso, capas de enfriar hasta el componente mas caliente de la computadora, sin embargo es caro y puede ser peligroso en manos sin experiencia.



Y por ultimo la refrigeración **liquida “activa”**, es construida del mismo modo que la “pasiva” pero el calor almacenado por el disipador es expulsado por los ventiladores puestos sobre estos disipadores, permitiendo alcanzar un delta muy cercano a cero ( $\Delta T = \text{Temperatura del componente} - \text{Temperatura del ambiente}$ ).



### Refrigeración de microprocesador y placa de video.

Como mencionamos anteriormente hay elementos a prestarle atención, uno de ellos es la tarjeta gráfica, es esencial para computadoras de uso gráfico, este componente necesita una buena ventilación, puede ser pasiva o activa.

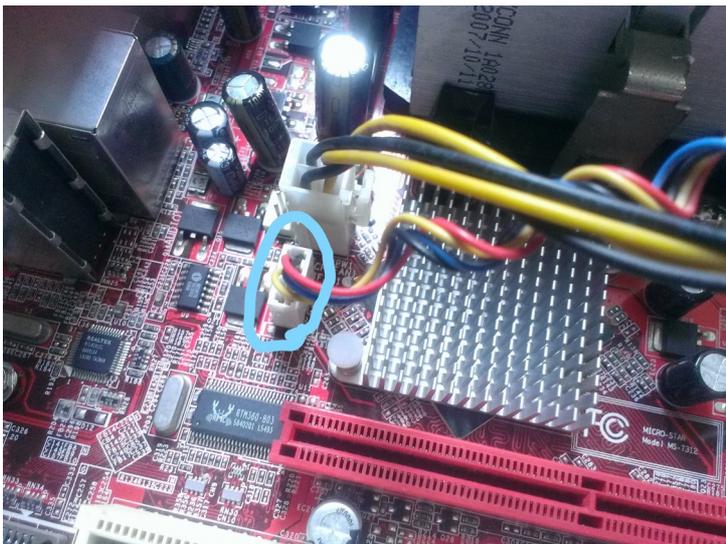
Desarrollaremos los sistema activos ya que cubren todas las gamas y son los más utilizados. Están compuestos por un disipador sobre a el esta fijado un ventilador. La eficiencia de este método dependerá de ciertos criterios: El diámetro del ventilador, la velocidad de rotación, el diseño, los materiales utilizados en el disipador y el tamaño del disipadores.

El diámetro del ventilador asociado a su velocidad de rotación determinará el flujo de aire que es capaz de generar; el tipo de material del disipador determina su eficiencia y su tamaño, la superficie de disipación, cuanto más grande sea esta superficie la temperatura sera más baja.



Si no se tiene una buena ventilación dentro del gabinete y del microprocesador, el equipo se empezará a dañar y podrán surgir fallas como el bloqueo del equipo, reinicios continuos, el equipo se apaga, o el ventilador hace demasiado ruido.

La posible solución a estos problemas es realizarle un mantenimiento al gabinete y a la placa madre para que no dejar que acumule tierra y ponga en riesgo su funcionamiento, a continuación le realizaremos una limpieza al procesador



*Ilustración 1: Desconectar el cable del cooler*



*Ilustración 2: Levantar la palanca violeta(para este caso), y a continuación, mover los ajustadores hacia afuera*



*Ilustración 3: Al retirar el cooler se podrá apreciar el microprocesador, para retirarlo levantamos la palanca que se encuentra a un lado*



*Ilustración 4: Una vez retirado el microprocesador del socket, limpiarlo bien con estopa*

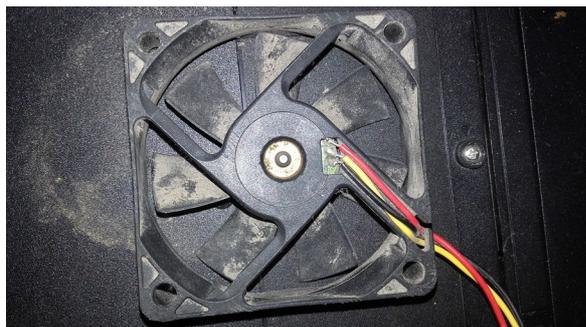


*Ilustración 5: Sacamos el disipador de su ventilador para una limpieza mas profunda*



*Ilustración 6: Para terminar, procedemos a colocar el microprocesador en el socket y le aplicamos pasta térmica.*

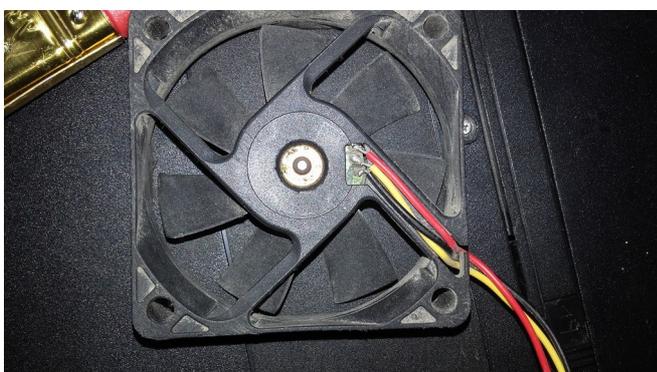
También debemos tener en cuenta que debemos limpiar y lubricar los ventiladores de la misma. Lo que necesitaremos será un pincel de un tamaño que se considere conveniente y un lubricante no corrosivo con el oxido, ya que si afloja el oxido el ventilador se dañará.



*Ilustración 8: Retiramos el ventilador.*



*Ilustración 7: Con los pinceles retiramos el polvo de las aspas.*



*Ilustración 9: Así debe quedar. Generalmente los ventiladores poseen una etiqueta en el centro que sirve para tapar el mecanismo, lo que haremos será retirarla levemente (sin despegarla por completo) para poder ver y lubricar desde ahí.*

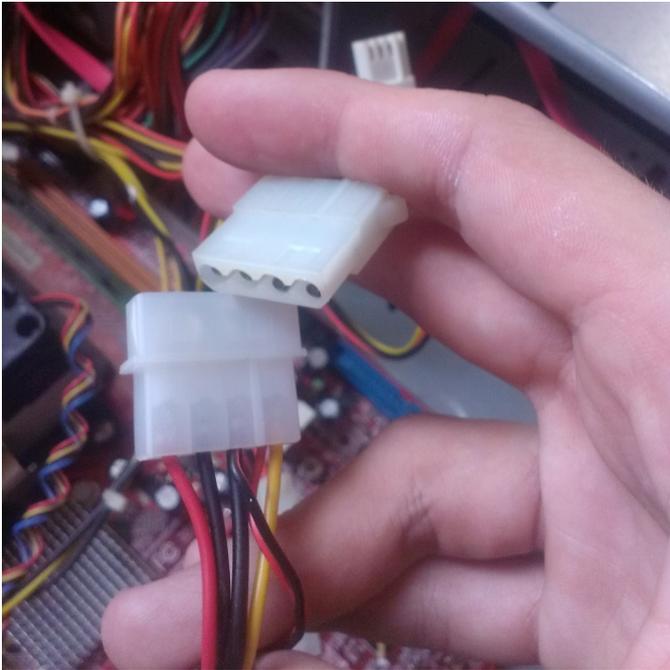


*Ilustración 9: Lubricamos aplicando solo una gota de lubricante en el centro y hacemos girar las aspas para que el lubricante penetre.*

Luego volvemos a colocar los componentes.

Si hacemos todo esto y el equipo aún se sigue recalentando lo mejor será agregar otro ventilador en el gabinete, para eso hay que tener en cuenta las medidas del mismo, a continuación instalaremos un ventilador en la parte trasera del gabinete.

- Primero que nada es importante medir el espacio que puede ocupar nuestro ventilador para la posterior compra del mismo



*Ilustración 1: Conectamos el cable de nuestro ventilador que deseamos agregar, en este caso lo haremos por tipo molex, directo a la fuente*



*Ilustración 10: Presentamos el ventilador a nuestro gabinete para comprobar si coinciden los agujeros*



*Ilustración 2: Por ultimo, colocamos los tornillos correspondientes*

### ¿Como detectar que un ventilador está roto/defectuoso?

Los ventiladores tienen un tiempo de vida limitado, por lo tanto cuando uno comienza a fallar, lo mejor es reemplazarlo por otro. Posiblemente cuando comienza a fallar comienza a emitir ruidos, algunas vibraciones, o puede no pasar nada y solo detenerse. Para detectar que hay que cambiarlo, primero debemos saber si está fallando siguiendo estos pasos:

-Desenchufamos todos los cables de gabinete y lo colocamos sobre una superficie donde lo podamos observar.

-Abrimos la tapa lateral.

-Conectamos el cable de la fuente de alimentación al equipo e intentamos encenderla.

Con esto veremos si el ventilador enciende, y funciona correctamente. De lo contrario:

-Apagamos el equipo, desenchufamos la corriente y esperamos que el ventilador y los demás componentes se detengan.

-Verificamos si el ventilador está correctamente conectado.

-Si está correctamente conectado, revisar si está chocando con algún componente o si hay suciedad que pueda perjudicarlo.

-Comprobar nuevamente colocando el cable de alimentación si enciende.

Si no consigue encender, significa que el ventilador está dañado y debemos cambiarlo.

### Programas para medir la temperatura.

Existen una forma para chequear la temperatura de nuestro CPU, es a través de la BIOS, pero además existen programas, tales como Speccy, SpeedFan, Open Hardware Monitor, entre otros.

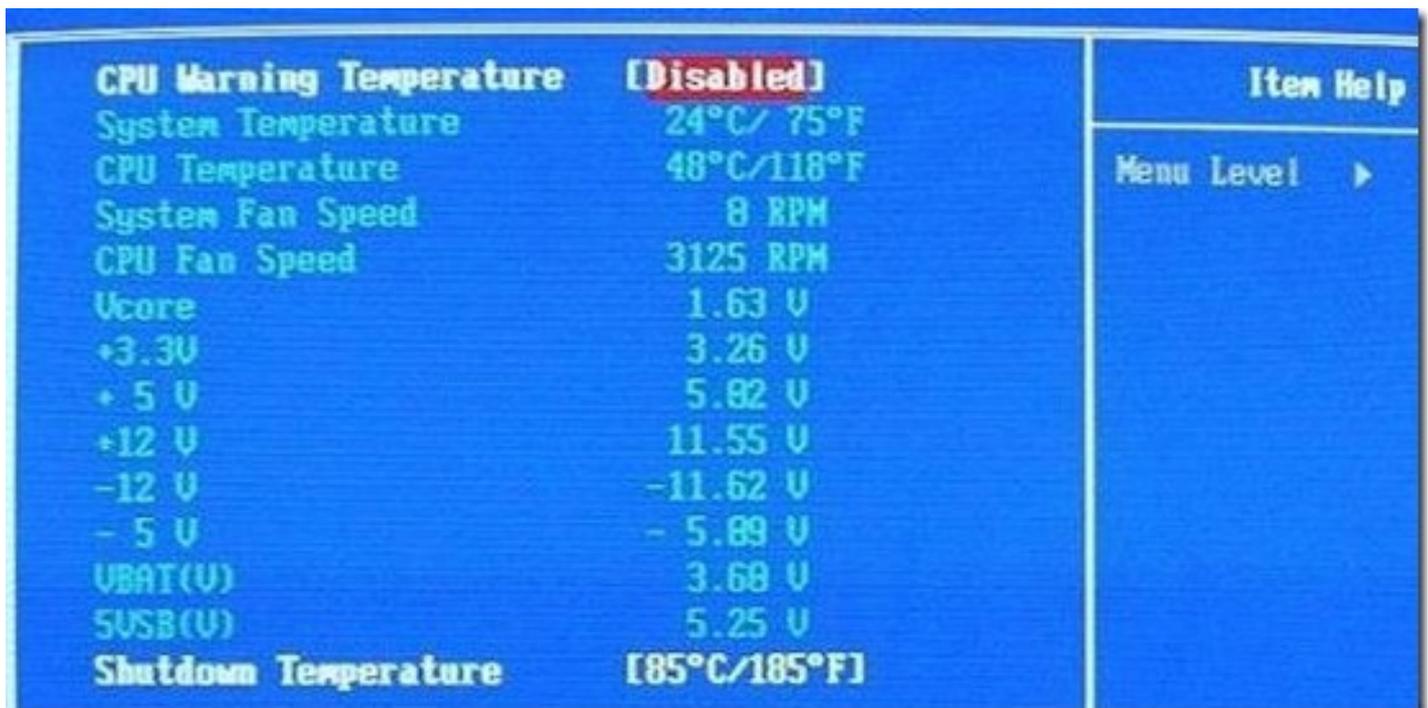
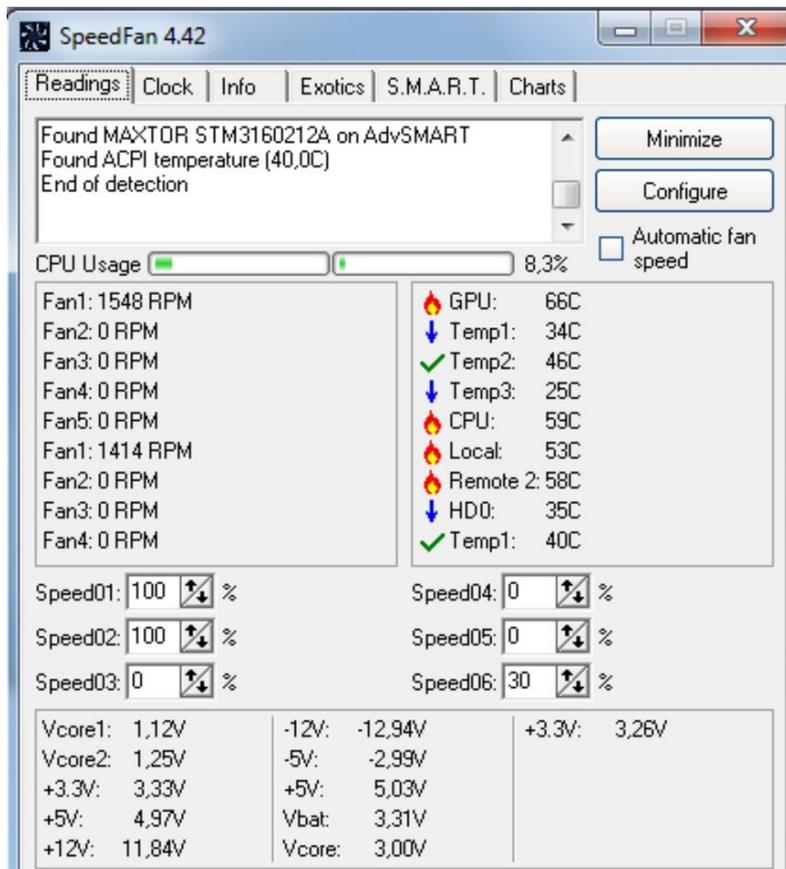
Sensor	Value	Min	Max
<b>WINDOWS</b>			
Gigabyte EP45-DS3R			
ITE IT8718F			
Voltages			
CPU VCore	1.09 V	1.09 V	1.15 V
DRAM	2.02 V	2.00 V	2.02 V
Temperatures			
System	49.0 °C	49.0 °C	49.0 °C
CPU	35.0 °C	35.0 °C	37.0 °C
Fans			
Upper Front	743 RPM	743 RPM	745 RPM
Lower Front	645 RPM	644 RPM	645 RPM
Upper Back	691 RPM	690 RPM	691 RPM
Intel Core 2 Duo E8400			
Clocks			
Bus Speed	400 MHz	400 MHz	400 MHz
CPU Core #1	2400 MHz	2400 MHz	3600 MHz
CPU Core #2	2400 MHz	2400 MHz	3600 MHz
Temperatures			
CPU Core #1	40.0 °C	40.0 °C	50.0 °C
CPU Core #2	48.0 °C	48.0 °C	52.0 °C
Load			
CPU Total	0.8 %	0.0 %	58.3 %
CPU Core #1	0.0 %	0.0 %	100.0 %
CPU Core #2	1.5 %	0.0 %	20.0 %
ATI Radeon HD 4800 Series			
Voltages			
GPU Core	1.05 V	1.05 V	1.31 V
Clocks			
GPU Core	240 MHz	240 MHz	500 MHz
GPU Memory	525 MHz	525 MHz	525 MHz
Temperatures			
GPU Core	52.0 °C	51.0 °C	53.0 °C
Load			
GPU Core	0.0 %	0.0 %	8.0 %
Fans			
GPU Fan	1043 RPM	1038 RPM	1044 RPM
Controls			
GPU Fan	25.0 %	25.0 %	25.0 %

Piriform Speccy

File View Help

<ul style="list-style-type: none"> <li>Summary</li> <li>Operating System</li> <li>CPU</li> <li>RAM</li> <li>Motherboard</li> <li>Graphics</li> <li>Storage</li> <li>Optical Drives</li> <li>Audio</li> <li>Peripherals</li> <li>Network</li> </ul>	<p><b>Operating System</b> Windows 10 Home Single Language 64-bit</p> <p><b>CPU</b> Intel Core i5 4200M @ 2.50GHz 52 °C <span style="color: green;">■</span> Haswell 22nm Technology</p> <p><b>RAM</b> 4,00GB Single-Channel DDR3 @ 798MHz (11-11-11-28)</p> <p><b>Motherboard</b> BANGHO MAX G0101 (SOCKET 0)</p> <p><b>Graphics</b> Generic PnP Monitor (1366x768@60Hz) Intel HD Graphics 4600 (CLEVO/KAPOK Computer)</p> <p><b>Storage</b> 465GB Western Digital WDC WD5000LPCX-00VHAT0 (SATA) 40 °C <span style="color: green;">■</span></p> <p><b>Optical Drives</b> TSSTcorp CDDVDW SU-208GB</p> <p><b>Audio</b> Realtek High Definition Audio</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

v1.28.709 [Check for updates...](#)



Algunos tips a tener en cuenta para una mejor circulación de aire y evitar el polvo:

- No colocar el gabinete en lugares cerrados, donde se encuentre tapado por muebles u objetos.
- Dejar al menos 10cm libres desde la parte de atrás y sus laterales.
- No dejar el gabinete en el piso.
- Realizarle una limpieza a menudo – cada tres meses aproximadamente -
- Nunca dejar la tapa del gabinete abierta.
- Acomodar los cables en el interior, evitar usar cables largos.

# CONCLUSIÓN

Para concluir, cabe destacar que la ventilación de nuestra computadora es algo a lo que debe darle suma importancia si queremos que nuestros componentes funcionen al cien por ciento y alargar su vida útil, ya que por la causa de una escasa circulación de aire nos podría llevar a la rotura o quemadura de algún componente.

A pesar de que existen muchos métodos siempre hay que pensar en el uso que le vamos a dar a la maquina, ya que no es lo mismo como explicamos anteriormente un uso ofimático que un uso gamer o para el diseño, por ejemplo.