



Relación entre Flujos de Aire directo e indirecto y las temperaturas de una PC

Por Camargo Iván Ezequiel

camargo_ivan_ezequiel@hotmail.com



Copyright © 2020

CAMARGO IVÁN EZEQUIEL

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 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

OBJETIVOS.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
Temperatura en una Computadora.....	6
Presión de Aire de la PC. Equilibrio, positiva, negativa.....	6
PROGRAMAS DE MONITOREO UTILIZADOS.....	7
EVEREST Ultimate Edition - Diagnóstico de PC.....	7
HWMonitor.....	7
SpeedFan.....	7
PROGRAMA UTILIZADO PARA ESTRESAR EL MICROPROCESADOR.....	7
Prime95.....	7
DATOS Y PRUEBAS.....	8
Información general de la PC.....	8
PRUEBA 1.....	9
Gabinete abierto sin ventilador de chasis.....	9
PRUEBA 2.....	11
Gabinete Semi-Abierto Sin Panel Izquierdo Sin Ventilador De Chasis.....	11
PRUEBA 3.....	13
Gabinete cerrado sin ventilador.....	13
PRUEBA 4.....	15
Gabinete cerrado ventilador de chasis activado en presión negativa.....	15
PRUEBA 5.....	17
Gabinete cerrado ventilador de chasis activado en presión positiva.....	17
PRUEBA 6.....	19
Gabinete cerrado entrada de aire directa sin ventilador de chasis.....	19
PRUEBA 7.....	21
Gabinete cerrado con entrada de aire directa con ventilador activado en chasis presión negativa.....	21
PRUEBA 8.....	23
Gabinete cerrado con toma de aire directa sin ventilador.....	23



PRUEBA 9.....	25
Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador en el chasis activado con presión positiva.....	25
PRUEBA 10.....	27
Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador en chasis activado presión negativa.....	27
PRUEBA 11.....	29
Gabinete cerrado toma de aire conectada, ventilador conectado a la toma en modo de extracción de aire.....	29
PRUEBA 12.....	31
Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador conectado activado modo en inserción de aire.....	31
PRUEBA 13.....	33
Gabinete cerrado sin toma de aire, ventilador conectado ubicación inferior lateral frontal presión positiva.....	33
RESUMEN VALORES NOMINALES.....	35
VALORES EXTREMOS DE TEMPERATURA.....	37
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39



OBJETIVOS

La siguiente investigación sobre una computadora personal de escritorio intentará demostrar cómo el comportamiento de un flujo de aire directo o indirecto sobre el Microprocesador puede afectar los niveles de temperaturas del mismo.

Las pruebas realizadas harán énfasis en los siguiente puntos: un microprocesador en modo espera (StandBy) y modo estresado (overload); presión positiva y negativa del flujo de aire; la relación de cambios de temperatura y el esfuerzo de los componentes electrónico anexos; tiempos de rendimiento, descanso y estabilización de todos los componentes en cuestión; la interacción con la temperatura exterior; la alteración en las estructuras del gabinete; la utilización de diversos programas de software libre y software de licencia paga.

Tanto las pruebas realizadas como los resultados obtenidos solo se enfocaran en la relación del flujo de aire y como este afecta generando variaciones de temperatura, dejando así de lado otros factores dinámicos que puedan ser causa de alteraciones en la temperatura interna : como la eficiencia electrónica y electromecánica de los componentes involucrados; el daño y la fatiga por el esfuerzo, la vida útil de trabajo, la interacción del polvo y suciedad con los mismo; entre otros.

Palabras clave:

Programas - monitoreo - Flujo de aire - temperatura - componentes - Computadora Personal- presión positiva- presión negativa.



INTRODUCCIÓN

Temperatura en una Computadora

Todo equipo electrónico se compone de circuitos y componentes (resistencias, inductores, condensadores, etc) todos conectados entre sí mediante un cableado por el que fluye la electricidad. Todos estos componentes proporcionan alguna medida de resistencia al flujo de electricidad provocando que parte de la misma se pierda transformándose en calor.

En la actualidad las computadoras modernas cuentan con un CPU (unidad central de procesamiento) con microprocesadores compuestos por millones de transistores, los cuales pueden llegar a trabajar a altas temperaturas terminando dañados. Para evitarlo se les incorporan componentes disipadores de calor que permiten transferir la temperatura de objetos más calientes a los más fríos.

La transferencia de calor dependerá entonces de dos factores: en primer lugar la temperatura ambiente debe ser inferior a la temperatura que adquiere el disipador, y segundo de la circulación de aire en el mismo entorno.

Para controlar el primer factor (temperatura ambiente), la opción más indicada es manipular directamente el segundo factor con la utilización de ventiladores.

Presión de Aire de la PC. Equilibrio, positiva, negativa.

Los ventiladores de refrigeración en un gabinete de PC se pueden instalar como una entrada (ingreso de aire al gabinete) o como un escape (retiro de aire del gabinete). En un entorno perfecto, se daría equilibrio igual entre ambos (ingreso de aire igual a egreso de aire), es decir, que al aspirar un determinado volumen de aire exterior fresco para ayudar con la transferencia de calor, este sería expulsado en igual medida fuera del gabinete extrayendo consigo la temperatura generada por los circuitos de la PC.

El equilibrio solo sería factible si el gabinete fuese completamente hermético, pero, en la mayoría, estos tienen ventanas de ventilación, hoyos, mallas, luz entre las uniones de los paneles, que dan lugar a diferentes presiones en el interior que puede ser positiva o negativa. Si se alcanza una presión positiva, es decir, que habría un volumen de aire mayor ingresando que saliendo, este escaparía por los espacios libres en la estructura. Mientras que si se logra una presión negativa en el interior, más aire saliendo que entrando, el aire sería atraído desde el exterior a través de los espacios libres.



PROGRAMAS DE MONITOREO UTILIZADOS

En las pruebas realizadas se trabajó con 3 programas de monitoreo que permiten recabar diferentes datos, especificación de fábrica, temperatura de diversos componentes, consumos de energía, velocidades de procesamiento, entre otros. Estos fueron seleccionados en primer lugar por sus características de monitoreo, en segundo por la valoración positiva de parte de la comunidad de usuarios; en tercer lugar para realizar una comparación y por discernir si existen variaciones en los resultados, además de también poder comparar entre programas de licencias pagas, de software gratis y software libre.

EVEREST Ultimate Edition - Diagnóstico de PC

Software de diagnóstico para PC que ayuda al usuario durante la instalación, optimización o solución de problemas de una computadora al proporcionar información sobre su sistema, desde dispositivos de hardware y controladores instalados hasta métricas de seguridad y estabilidad del sistema operativo. También ofrece capacidades integrales de evaluación comparativa y monitoreo de hardware con informes en tiempo real.

HWMonitor

Programa de monitoreo de hardware que lee los principales sensores de salud de los sistemas de PC: voltajes, temperaturas, velocidad de los ventiladores.

El programa maneja los chips de sensores más comunes, como la serie ITE® IT87, la mayoría de los circuitos integrados Winbond® y otros. Además, puede leer los sensores térmicos del núcleo de las CPU modernas, así como la temperatura de los discos duros a través de SMART y la temperatura de la GPU de la tarjeta de video.

SpeedFan

Software herramienta que permite cambiar las velocidades de los ventiladores de una computadora, leer las temperaturas de la placa base y del disco duro, leer los voltajes y las velocidades de los ventiladores y verificar el estado de su disco duro usando los atributos SMART o SCSI. Es totalmente configurable y puede crear eventos personalizados para manejar cada situación automáticamente.

PROGRAMA UTILIZADO PARA ESTRESAR EL MICROPROCESADOR

Con el objetivo de analizar los cambios de temperatura en un microprocesador en condiciones de trabajo extremo se optó por utilizar el programa de software libre Prime95 con el objetivo de estresar al mismo, es decir, lograr recrear las condiciones de trabajo al ciento por ciento.

Prime95

Programa para pruebas de estrés y tortura en una CPU desde su introducción, especialmente con overclockers y constructores de sistemas. Dado que el software hace un uso intensivo de las instrucciones de entero y de coma flotante del procesador, le proporciona al procesador una carga de trabajo consistente y verificable para probar la estabilidad de la CPU y el caché del procesador L1 / L2 / L3. Además, utiliza todos los núcleos de un sistema multi-CPU / multi-core para garantizar un entorno de prueba de esfuerzo de alta carga.

DATOS Y PRUEBAS

En siguientes paginas se ha de exponer un numero de pruebas realizadas sobre una computadora personal de escritorio, cada muestra tendrá un titulo que evocara el nivel trabajo realizado y composición de elementos, ademas de imágenes representativas para mayor comprensión de los enunciado, también tendrá lugar capturas de pantalla con los datos en tiempo real de los programas de monitoreo antes previamente menciona, anexo a estos estará un ficha con los valores obtenidos.

Cada control se realizo en un margen de tiempo: en modo espera el CPU estará 15 minutos trabajando en un rango entre 2% y 20%; luego de recopilar datos se realizara sobre el mismo una prueba de estrés que radicara en que trabaje al 100% en lapso de tiempo de 15 min; se recopilara los datos una vez mas y se dejara descansar un lapso no menor de 15min para dar tiempo a los componentes internos para que logren un equilibrio térmico con el ambiente.

Todas las pruebas fueron realizadas en un espacio cerrado amplio, sin ventilación o refrigeración alguna externa que afectara los parámetros de las pruebas, la temperatura ambiente se mantuvo siempre en 30° Celsius.

Las imágenes expuestas son a modo ilustrativo, con el motivo de aclarar el contexto de la prueba realizada y no prestar a confusiones sobre los detalles trabajados, sin embargo cada prueba se realizo de forma metódica y rigurosa para obtener fidelidad en resultado de cada ensayo.

Información general de la PC

Ordenador	
Tipo de ordenador	Equipo compatible con Advanced Configuration and Power Interface (AC...
Sistema operativo	Microsoft Windows XP Professional
Service Pack del Sistema Oper...	Service Pack 3
Internet Explorer	6.0.2900.5512
DirectX	4.09.00.0904 (DirectX 9.0c)
Nombre del sistema	USUARIO
Nombre de usuario	Administrador
Nombre de dominio	USUARIO
Fecha / Hora	2020-03-19 / 23:59
Placa base	
Tipo de procesador	Intel Pentium 4, 1700 MHz (17 x 100)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925LR (2 PCI, 1 AGP, 1 CNR, 2 SDR DIMM, 2 DDR DIMM, Aud...
Chipset de la Placa Base	VIA VT8751 Apollo P4M266
Memoria del Sistema	1280 MB (PC3200 DDR SDRAM)
DIMM1	256 MB PC3200 DDR SDRAM (3.0-4-4-8 @ 200 MHz) (2.5-3-3-7 @ 166 ...
DIMM2	1 GB PC3200 DDR SDRAM (3.0-3-3-8 @ 200 MHz) (2.5-3-3-7 @ 166 MH...
Tipo de BIOS	AMI (06/27/02)
Puerto de comunicación	Puerto de comunicaciones (COM1)
Puerto de comunicación	Puerto de comunicaciones (COM2)
Puerto de comunicación	Puerto de impresora (LPT1)
Monitor	
Tarjeta gráfica	NVIDIA GeForce FX 5200 (128 MB)
Acelerador 3D	nVIDIA GeForce FX 5200
Monitor	LG Flatron ez T7305H [17" CRT] (170116843009)
Multimedia	
Tarjeta de sonido	VIA VT1612A @ VIA AC'97 Enhanced Audio Controller
Almacenamiento	
Controlador IDE	VIA Bus Master IDE Controller - 0571
Disquetera de 3 1/2	Unidad de disquete
Disco duro	WDC WD800BB-00FJAO (74 GB, IDE)
Disco duro	ST330013A (30 GB, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)
Estado de los discos duros SM...	OK
Particiones	
C: (NTFS)	28615 MB (23039 MB libre)
E: (NTFS)	76308 MB (72049 MB libre)
Tamaño total	102.5 GB (92.9 GB libre)
Dispositivos de entrada	
Teclado	Teclado estándar de 101/102 teclas o Microsoft Natural PS/2 Keyboard
Ratón	Mouse compatible PS/2
Red	
Dirección IP principal	127.0.0.1
Dirección MAC principal	00-0A-E6-13-B2-8B
Tarjeta de Red	VIA Rhine II Fast Ethernet Adapter

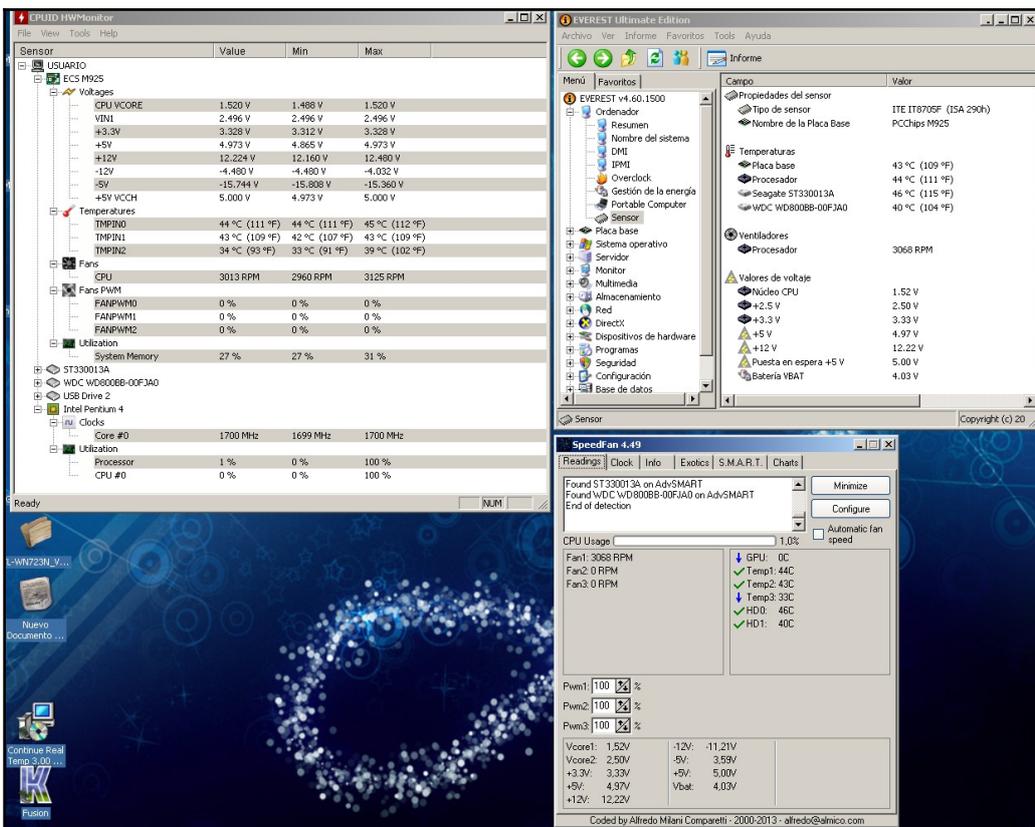
PRUEBA 1

Gabinete abierto sin ventilador de chasis

En esta prueba el gabinete se encuentra en su posición normal vertical, sin los paneles laterales, y sin el ventilador del chasis.



Modo espera



The screenshot displays three windows: CPUID HWMonitor, EVEREST Ultimate Edition, and SpeedFan 4.49.

CPUID HWMonitor Data:

Sensor	Value	Min	Max
USUARIO			
ECS M925			
Voltages			
CPU VCORE	1.520 V	1.488 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.328 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.973 V	4.865 V	4.973 V
+12V	12.224 V	12.160 V	12.480 V
-12V	-4.480 V	-4.480 V	-4.032 V
-5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.360 V
+5V VCCB	5.000 V	4.973 V	5.000 V
Temperatures			
TMPING	44 °C (111 °F)	44 °C (111 °F)	45 °C (112 °F)
TMPIN1	43 °C (109 °F)	42 °C (107 °F)	43 °C (109 °F)
TMPIN2	34 °C (93 °F)	33 °C (91 °F)	39 °C (102 °F)
Fans			
CPU	3013 RPM	2960 RPM	3125 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	27 %	27 %	31 %
ST330013A			
WDC WD800BB-00F3A0			
USB Drive 2			
Intel Pentium 4			
Clocks			
Core #0	1700 MHz	1699 MHz	1700 MHz
Utilization			
Processor	1 %	0 %	100 %
CPU #0	0 %	0 %	100 %

EVEREST Ultimate Edition Data:

Propiedades del sensor	Valor
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	43 °C (109 °F)
Procesador	44 °C (111 °F)
Seagate ST330013A	46 °C (115 °F)
WDC WD800BB-00F3A0	40 °C (104 °F)
Ventiladores	
Procesador	3068 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.22 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V
Batería VBAT	4.03 V

SpeedFan 4.49 Data:

Item	Value
CPU Usage	1.0%
Fan1	3068 RPM
Fan2	0 RPM
Fan3	0 RPM
GPU	0C
Temp1	44C
Temp2	43C
Temp3	33C
HDI	46C
HDI	40C
Pwm1	100 %
Pwm2	100 %
Pwm3	100 %
Vcore1	1.52V
Vcore2	2.50V
+3.3v	3.33V
+5v	4.97V
+12v	12.22V
-12v	-11.21V
-5v	3.59V
+9v	5.00V
Vbat	4.03V

Modo CPU estresado

Tabla de valores recopilados

GABINETE ABIERTO SIN VENTILADOR DE CHASIS				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	44	111	54	129
Placa Madre	43	109	47	117
Disco Rígido 1	46	115	49	120
Disco Rígido 2	40	104	41	106
Ventilador Procesador	3068 rpm		3184 rpm	
Ventilador Chasis	-		-	

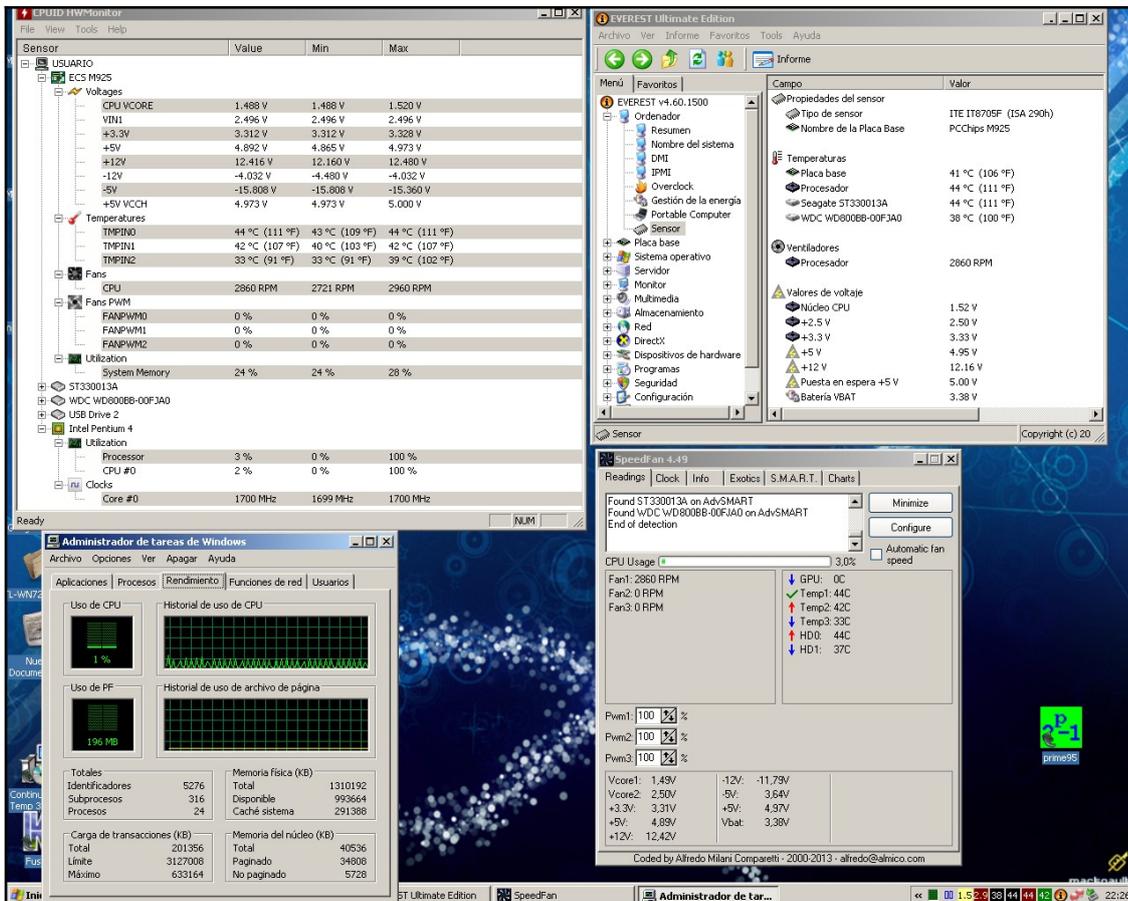
PRUEBA 2

Gabinete Semi-Abierto Sin Panel Izquierdo Sin Ventilador De Chasis

En esta prueba el gabinete se encuentra en su posición normal vertical, sin el panel laterales de acceso, y sin el ventilador del chasis.



Modo espera



The screenshot displays several monitoring windows:

- SPID HWMonitor:** Shows voltage levels (e.g., CPU Vcore: 1.488V), temperatures (e.g., TMPIN0: 44°C), and fan speeds (e.g., CPU: 2860 RPM).
- EVEREST Ultimate Edition:** Provides a detailed overview of system components, including the motherboard (ECS M925), processor (Intel Pentium 4), and storage (Seagate ST330013A).
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system resource usage, including 1% CPU usage and 196 MB of free space.
- SpeedFan 4.49:** Displays real-time sensor data for temperatures (CPU: 44°C, GPU: 0°C) and voltages (+5V: 4.97V).

Modo CPU estresado

Sensor	Value	Min	Max
USUARIO			
ECS M925			
Voltages			
CPU VCORE	1.520 V	1.488 V	1.536 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.312 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.838 V	4.812 V	4.973 V
+12V	12.544 V	12.160 V	12.608 V
-12V	-4.032 V	-4.480 V	-3.968 V
-5V	-15.808 V	-15.808 V	-15.360 V
+5V VCCB	4.973 V	4.973 V	5.000 V
Temperatures			
TMPIN0	54 °C (129 °F)	43 °C (109 °F)	54 °C (129 °F)
TMPIN1	47 °C (116 °F)	40 °C (103 °F)	47 °C (116 °F)
TMPIN2	51 °C (123 °F)	33 °C (91 °F)	53 °C (127 °F)
Fans			
CPU	3125 RPM	2721 RPM	3308 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	98 %	24 %	99 %
ST330013A			
WDC WD600BB-00F3A0			
USB Drive 2			
Intel Pentium 4			
Utilization			
Processor	100 %	0 %	100 %
CPU #0	100 %	0 %	100 %
Clocks			
Core #0	1700 MHz	1699 MHz	1701 MHz

Tabla de valores recopilados

GABINETE SEMI ABIERTO SIN PANEL IZQUIERDO SIN VENTILADOR DE CHASIS				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	°F
Procesador	44	111	54	129
Placa Madre	41	106	47	117
Disco Rígido 1	44	111	48	118
Disco Rígido 2	38	100	41	106
Ventilador Procesador	2860 rpm		3125 rpm	
Ventilador Chasis	-		-	

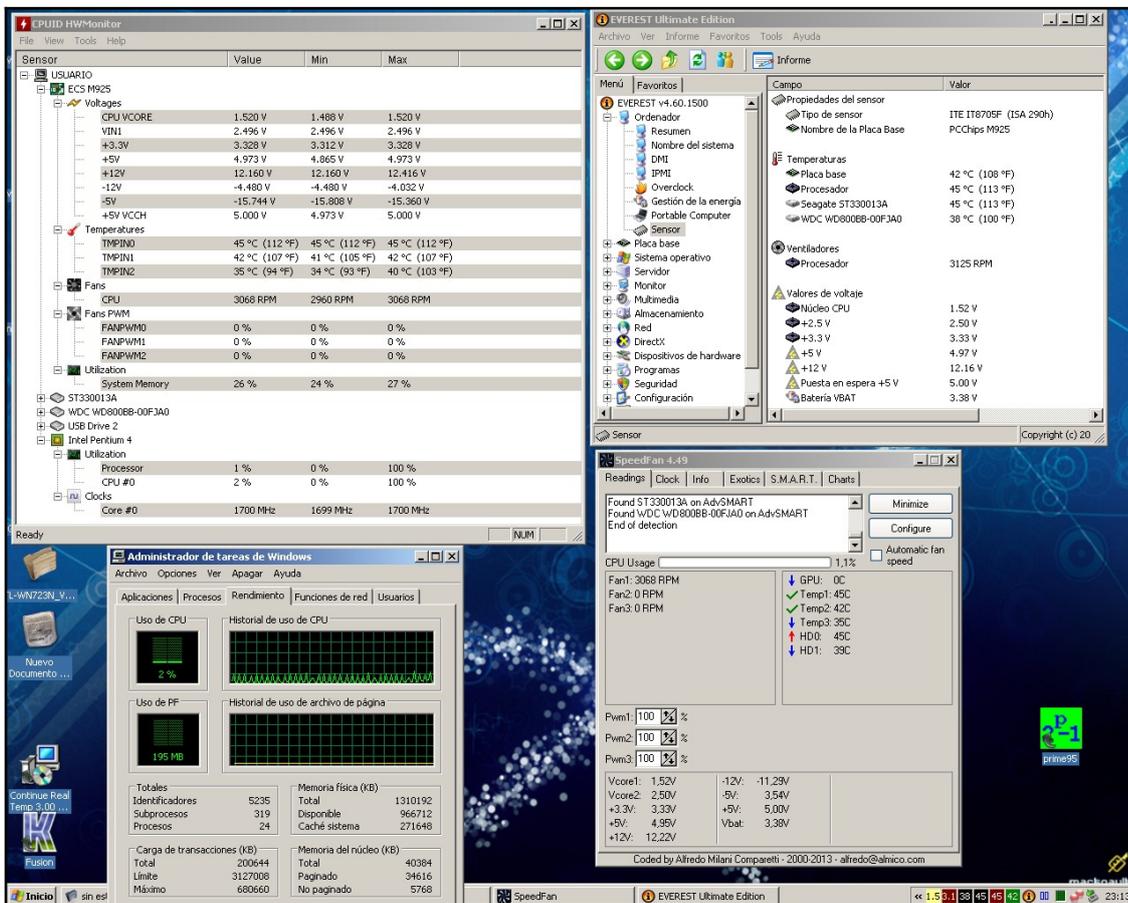
PRUEBA 3

Gabinete cerrado sin ventilador

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados , y sin el ventilador del chasis.



Modo espera



The screenshot displays a Windows desktop with several monitoring applications open. The taskbar shows the system is in 'Modo espera' (Standby).

EVEREST Ultimate Edition - Sensor Data:

Campo	Valor
Propiedades del sensor	
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChaps M925
Temperaturas	
DMI	
Placa base	42 °C (108 °F)
Procesador	45 °C (113 °F)
Seagate ST330013A	45 °C (113 °F)
WDC WD800BB-00F3A0	38 °C (100 °F)
Ventiladores	
Procesador	3125 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.16 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V
Batería VBAT	3.38 V

SpeedFan 4.49 - Fan Data:

Fan	RPM
Fan1	3068 RPM
Fan2	0 RPM
Fan3	0 RPM

SpeedFan - Voltage Data:

Voltaje	Valor
Vcore1	1.52V
Vcore2	2.50V
+3.3V	3.33V
+5V	4.95V
+12V	12.22V
-12V	-11.29V
5V	3.54V
+5V	5.00V
Vbat	3.33V

Administrador de tareas de Windows - Resource Usage:

- Uso de CPU: 2%
- Uso de PF: 195 MB
- Memoria física (KB): Total 1310192, Disponible 966712, Cache sistema 271648
- Memoria del núcleo (KB): Total 40384, Paginado 94616, No paginado 5768

Modo CPU estresado

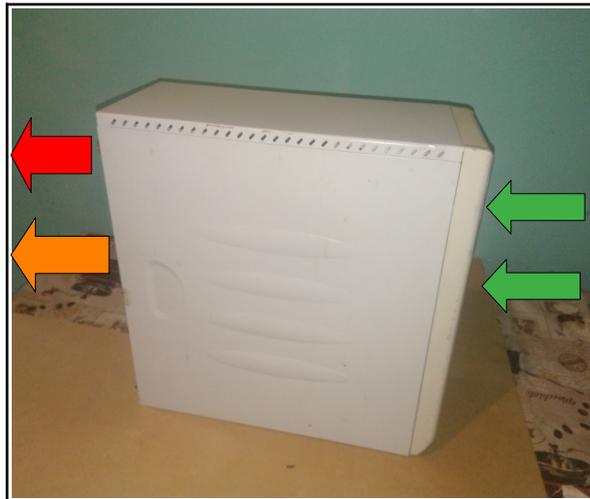
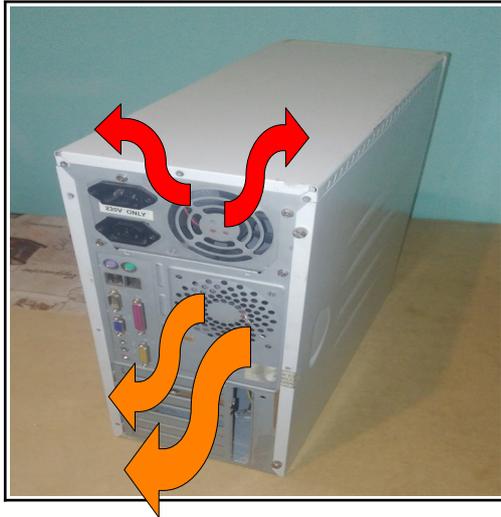
Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO SIN VENTILADOR				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	°F
Procesador	45	113	55	131
Placa Madre	42	108	48	118
Disco Rígido 1	45	113	48	118
Disco Rígido 2	38	100	41	106
Ventilador Procesador	3125 rpm		3590 rpm	
Ventilador Chasis	-		-	

PRUEBA 4

Gabinete cerrado ventilador de chasis activado en presión negativa

En esta prueba el gabinete se haya en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados , y el ventilador conectado en el chasis extrayendo el aire, generando presión negativa en el interior
Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas naranjas corresponde al ventilador del chasis. Las flechas verdes representan al flujo de aire que ingresa al gabinete.



Modo espera

The screenshot shows a Windows desktop with several monitoring windows open. The CPUID HWMonitor window displays the following data:

Sensor	Value	Min	Max
USUARIO			
ECS M925			
Voltages			
CPU VCORE	1.520 V	1.488 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.328 V	3.184 V	3.328 V
+5V	4.973 V	4.865 V	4.973 V
+12V	12.160 V	12.096 V	12.416 V
-12V	-4.480 V	-4.480 V	-4.032 V
5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.360 V
+5V VCH	5.000 V	4.946 V	5.000 V
Temperatures			
TMPIN0	43 °C (109 °F)	43 °C (109 °F)	44 °C (111 °F)
TMPIN1	36 °C (96 °F)	36 °C (96 °F)	37 °C (98 °F)
TMPIN2	33 °C (91 °F)	33 °C (91 °F)	40 °C (103 °F)
Fans			
CPU	2678 RPM	2596 RPM	2721 RPM
FANIN1	2481 RPM	1240 RPM	168750 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	25 %	24 %	32 %
Clocks			
Core #0	1700 MHz	1699 MHz	1700 MHz
Utilization			
Processor	18 %	0 %	100 %
CPU #0	18 %	0 %	100 %

The EVEREST Ultimate Edition window shows the following sensor data:

Campo	Valor
Propiedades del sensor	
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	36 °C (97 °F)
Procesador	43 °C (109 °F)
Seagate ST330013A	44 °C (111 °F)
WDC WD800BB-00F3A0	37 °C (99 °F)
Ventiladores	
Procesador	2637 RPM
Chasis	2519 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.16 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V
Batería VBAT	3.38 V

The Windows Task Manager window shows the following system information:

- Uso de CPU: 22 %
- Uso de PF: 193 MB
- Totales: Identificadores 5179, Subprocesos 304, Procesos 23
- Memoria física (KB): Total 1310192, Disponible 974444, Cache sistema 334600
- Carga de transacciones (KB): Total 197284, Límite 3127008, Máximo 633148
- Memoria del núcleo (KB): Total 41132, Paginado 34972, No paginado 6160

Modo CPU estresado

The screenshot shows a Windows desktop with three main windows open:

- EPUID HWMonitor:** Displays sensor data for an ECS M925 motherboard. Key values include:
 - Voltages: CPU VCCORE (1.520 V), V1N1 (2.496 V), +3.3V (3.332 V), +5V (4.838 V), +12V (12.480 V), -12V (-4.032 V), -5V (-15.808 V), +5V VCCB (4.973 V).
 - Temperatures: TMPIN0 (52 °C), TMPIN1 (39 °C), TMPIN2 (50 °C).
 - Fans: CPU (2909 RPM), FANIN1 (2556 RPM).
 - Utilization: System Memory (96%), Processor (100%), CPU #0 (100%).
- EVEREST Ultimate Edition:** Shows system information for an Intel IT18705F (ISA 290h) processor on a PCChips M925 motherboard. It lists temperatures for the motherboard (39 °C), processor (52 °C), and Seagate ST330013A (45 °C). Fan speeds for the processor (2909 RPM) and chassis (2596 RPM) are also shown.
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system performance graphs for CPU usage (100%), memory usage (1.21 GB), and system health. It also displays system statistics like 5256 identifiers, 1310192 total memory, and 47920 total kernel memory.

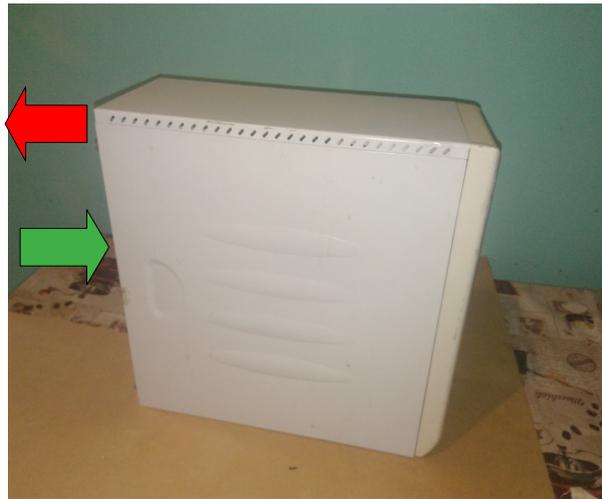
Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO VENTILADOR DE CHASIS ACTIVADO EN PRESIÓN NEGATIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	43	109	52	126
Placa Madre	36	97	39	102
Disco Rígido 1	44	111	45	113
Disco Rígido 2	37	99	37	99
Ventilador Procesador	2519 rpm		2909 rpm	
Ventilador Chasis	2678 rpm		2596 rpm	

PRUEBA 5

Gabinete cerrado ventilador de chasis activado en presión positiva

En esta prueba el gabinete se ubica en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados, y el ventilador conectado en el chasis ingresando aire, generando presión positiva en el interior. Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas verdes corresponde al ventilador del chasis.



Modo espera

The screenshot displays several monitoring windows:

- EVEREST Ultimate Edition:** Shows system properties including CPU (Intel Pentium 4), motherboard (ECS M925), and temperatures (CPU: 41°C, Motherboard: 43°C, Chassis: 37°C).
- SpeedFan 4.49:** Shows fan speeds (CPU: 3068 RPM, Case: 2812 RPM) and voltage levels (+5V: 4.97V, +12V: 12.16V).
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system resource usage (CPU: 3%, Memory: 201 MB).
- CPUID HWMonitor:** Provides detailed sensor data for voltages, temperatures, and fan speeds.

Modo CPU estresado

Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO VENTILADOR DE CHASIS ACTIVADO EN PRESIÓN POSITIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	43	109	53	127
Placa Madre	41	106	47	117
Disco Rígido 1	42	108	48	118
Disco Rígido 2	37	99	41	106
Ventilador Procesador	3068 rpm		3590 rpm	
Ventilador Chasis	2812 rpm		2860 rpm	

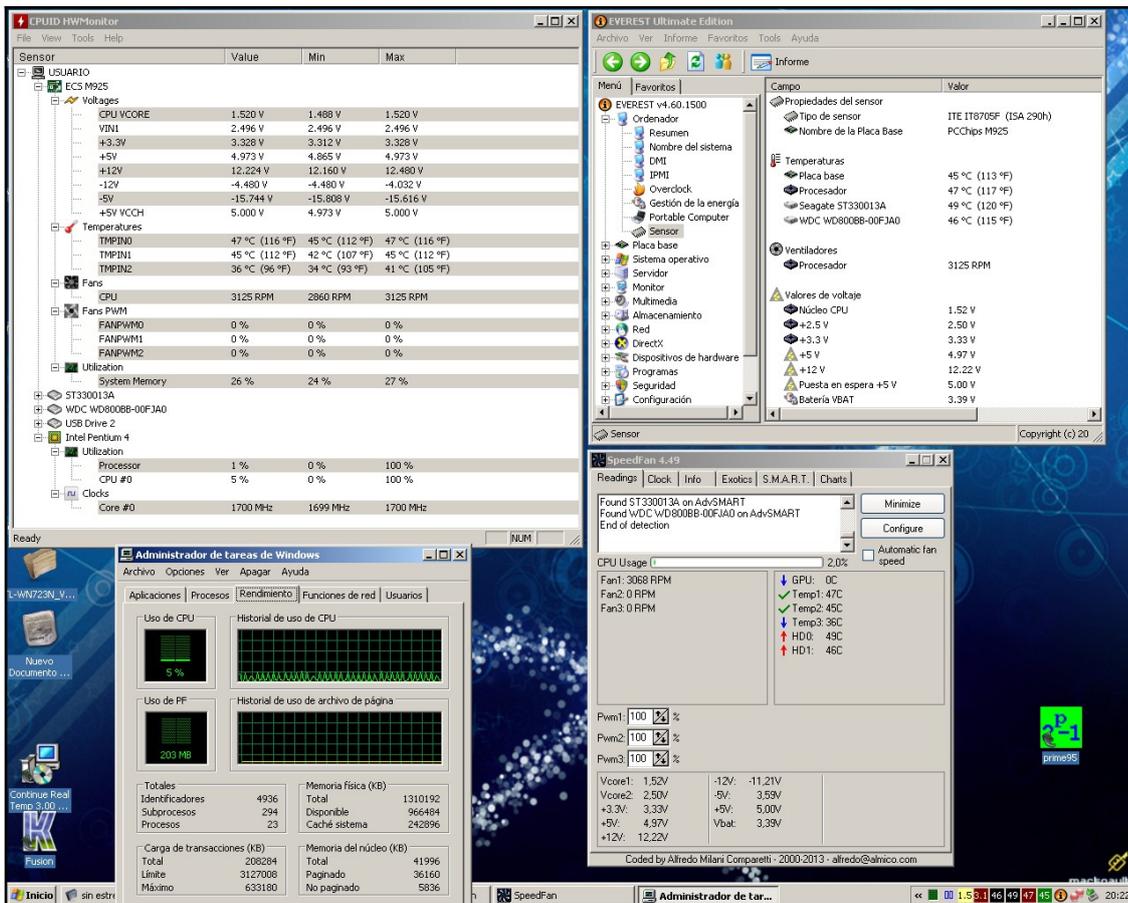
PRUEBA 6

Gabinete cerrado entrada de aire directa sin ventilador de chasis

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados , con el agregado de una entrada aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso alineada al ventilador del microprocesador, sin el ventilador de chasis conectado.



Modo espera



The screenshot displays several monitoring windows:

- CPUID HWMonitor:** Shows sensor data for ECS M925.

Sensor	Value	Min	Max
Voltages			
CPU VCCORE	1.520 V	1.488 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.328 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.973 V	4.865 V	4.973 V
HL2V	12.224 V	12.160 V	12.480 V
-12V	-4.480 V	-4.480 V	-4.032 V
-5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.616 V
+5V VCCB	5.000 V	4.973 V	5.000 V
Temperatures			
TMPIN0	47 °C (116 °F)	45 °C (112 °F)	47 °C (116 °F)
TMPIN1	45 °C (112 °F)	42 °C (107 °F)	45 °C (112 °F)
TMPIN2	36 °C (96 °F)	34 °C (93 °F)	41 °C (105 °F)
Fans			
CPU	3125 RPM	2860 RPM	3125 RPM
Utilization			
System Memory	26 %	24 %	27 %
- EVEREST Ultimate Edition:** Shows system properties including temperatures and voltages.

Propiedades del sensor	Valor
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	45 °C (113 °F)
Procesador	47 °C (117 °F)
Seagate ST330013A	49 °C (120 °F)
WDC WD800BB-00FJAO	46 °C (115 °F)
Ventiladores	
Procesador	3125 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.22 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V
Batería VBAT	3.39 V
- SpeedFan 4.49:** Shows fan speeds and temperatures.

Readings	Clock	Info	Exotics	S.M.A.R.T.	Charts
Found ST330013A on AdvSMART					
Found WDC WD800BB-00FJAO on AdvSMART					
End of detection					
CPU Usage	2.0%				
Fan1:	3068 RPM	GPU:	0C		
Fan2:	0 RPM	Temp1:	47C		
Fan3:	0 RPM	Temp2:	45C		
		Temp3:	36C		
		HD0:	49C		
		HD1:	46C		
Pwm1:	100 %				
Pwm2:	100 %				
Pwm3:	100 %				
Vcore1:	1.52V	-12V:	-11.21V		
Vcore2:	2.50V	-5V:	3.59V		
+3.3V:	3.33V	+5V:	5.00V		
+5V:	4.97V	Vbat:	3.39V		
+12V:	12.22V				
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system performance graphs and resource usage.

Totales		Memoria física (KB)	
Identificadores	4936	Total	1310192
Subprocesos	294	Disponible	966484
Procesos	23	Caché sistema	242096
Carga de transacciones (KB)		Memoria del núcleo (KB)	
Total	208204	Total	41996
Límite	3127008	Paginado	36160
Máximo	633180	No paginado	5036

Modo CPU estresado

Tabla de valores recopilados

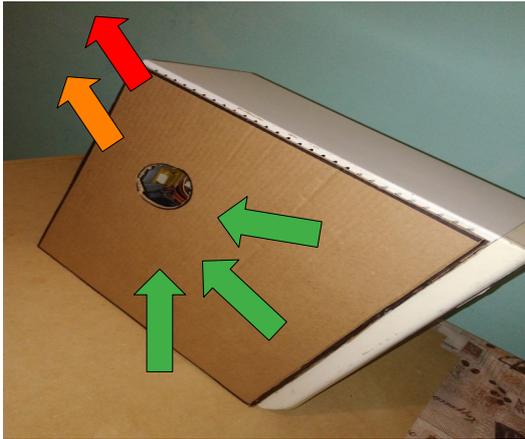
GABINETE CERRADO ENTRADA DE AIRE DIRECTA SIN VENTILADOR DE CHASIS				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	47	117	57	135
Placa Madre	45	113	50	122
Disco Rígido 1	49	120	52	126
Disco Rígido 2	46	115	44	111
Ventilador Procesador	3125		3309	
Ventilador Chasis	-		-	

PRUEBA 7

Gabinete cerrado con entrada de aire directa con ventilador activado en chasis presión negativa

En esta prueba gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados ,se agrego una entrada aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso alineada al ventilador del microprocesador, con el ventilador conectado en el chasis extrayendo el aire, generando presión negativa en el interior

Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas naranjas corresponde al ventilador del chasis. Las flechas verdes representan al flujo de aire que ingresa al gabinete.



Modo espera

Sensor	Value	Min	Max
Voltajes			
CPU VCCORE	1.520 V	1.488 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.328 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.973 V	4.838 V	4.973 V
+12V	12.160 V	12.096 V	12.480 V
-12V	-4.480 V	-4.480 V	-4.032 V
-5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.680 V
+5V VCCB	5.000 V	4.973 V	5.000 V
Temperaturas			
TEMPRO	44 °C (111 °F)	44 °C (111 °F)	44 °C (111 °F)
TEMPIN1	42 °C (107 °F)	40 °C (103 °F)	42 °C (107 °F)
TEMPIN2	34 °C (93 °F)	33 °C (91 °F)	40 °C (103 °F)
Fans			
CPU	3125 RPM	3013 RPM	3125 RPM
FANIN1	2556 RPM	1268 RPM	168750 RPM
FANPWM	0%	0%	0%
FANPWM1	0%	0%	0%
FANPWM2	0%	0%	0%
Utilization			
System Memory	25%	24%	27%
Processor	2%	0%	100%
CPU #0	3%	0%	100%
Clocks			
Core #0	1700 MHz	1699 MHz	1700 MHz

Propiedad	Valor
Propiedades del sensor	
Tipo de sensor	ITE IT870SF (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	42 °C (108 °F)
Procesador	44 °C (111 °F)
Seagate ST330013A	46 °C (115 °F)
WDC WD600BB-00F3A0	39 °C (102 °F)
Ventiladores	
Procesador	3125 RPM
Chasis	2519 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.16 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V

Item	Value
CPU Usage	2.1%
Fan1	3068 RPM
Fan2	2519 RPM
Fan3	0 RPM
GPU	0C
Temp1	44C
Temp2	42C
Temp3	34C
HD0	46C
HD1	39C
Pwm1	100%
Pwm2	100%
Pwm3	100%
Vccore1	1.52V
Vccore2	2.50V
+3.3V	3.33V
+5V	4.92V
+12V	12.22V
-12V	-11.37V
-5V	3.54V
+5V	5.00V
Vbat	3.30V

Modo CPU estresado

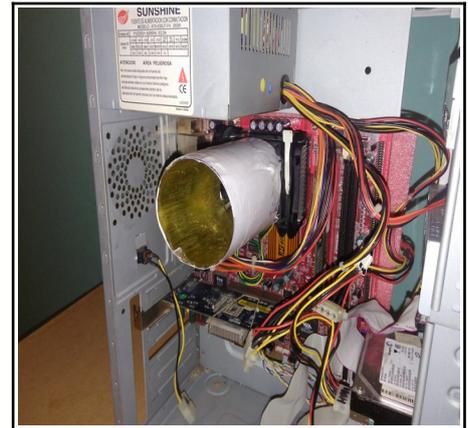
Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO CON ENTRADA DE AIRE DIRECTA CON VENTILADOR ACTIVADO EN CHASIS PRESIÓN NEGATIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	44	111	52	126
Placa Madre	42	108	45	113
Disco Rígido 1	46	115	49	120
Disco Rígido 2	39	102	41	106
Ventilador Procesador	3125		3245	
Ventilador Chasis	2519		2557	

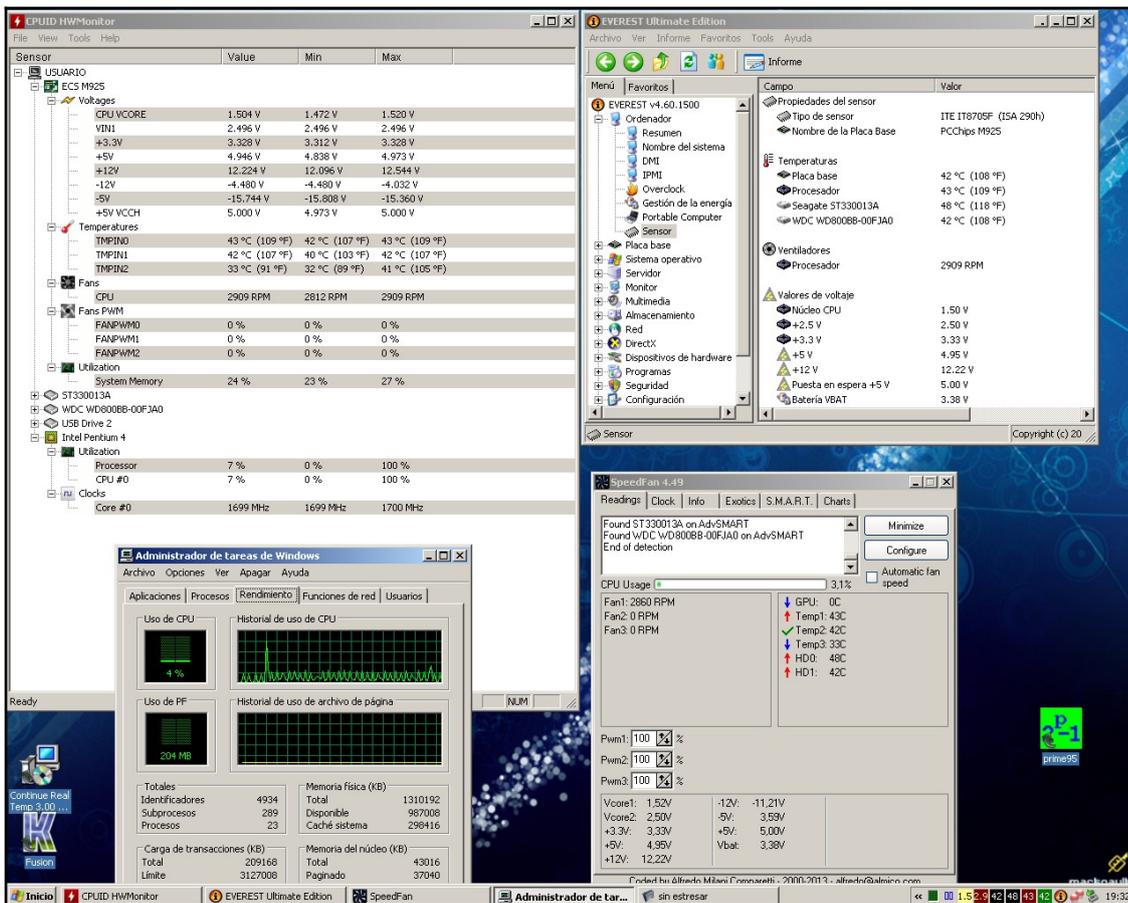
PRUEBA 8

Gabinete cerrado con toma de aire directa sin ventilador

En esta prueba el gabinete se ubica en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados , con un tubo de aluminio de 11 cm de alto y 7 de diámetro conectado entre ventilador del microprocesador y a entrada de aire en el panel de acceso. No estará activo el ventilador del chasis.



Modo espera



The screenshot displays several monitoring windows:

- EVEREST Ultimate Edition - Sensor:**

Campo	Valor
Propiedades del sensor	
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290t)
Nombre de la Placa Base	PCChips M92S
Temperaturas	
Placa base	42 °C (108 °F)
Procesador	43 °C (109 °F)
Seagate ST330013A	48 °C (118 °F)
WDC WD800BB-00FJAO	42 °C (108 °F)
Ventiladores	
Procesador	2909 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.50 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.32 V
+5 V	4.95 V
+12 V	12.22 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V
Batería VBAT	3.38 V
- EVEREST Ultimate Edition - Utilization:**

Sensor	Value	Min	Max
USUARIO			
ECS M92S			
Voltajes			
CPU VCCORE	1.504 V	1.472 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+3.3V	3.328 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.946 V	4.838 V	4.973 V
+12V	12.224 V	12.096 V	12.544 V
-12V	-4.480 V	-4.480 V	-4.032 V
-5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.360 V
+5V VCCCH	5.000 V	4.973 V	5.000 V
Temperatures			
TMFIN0	43 °C (109 °F)	42 °C (107 °F)	43 °C (109 °F)
TMFIN1	42 °C (107 °F)	40 °C (103 °F)	42 °C (107 °F)
TMFIN2	33 °C (91 °F)	32 °C (89 °F)	41 °C (105 °F)
Fans			
CPU	2909 RPM	2812 RPM	2909 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	24 %		27 %
ST330013A			
WDC WD800BB-00FJAO			
USB Drive 2			
Intel Pentium 4			
Utilization			
Processor	7 %	0 %	100 %
CPU #0	7 %	0 %	100 %
Clocks			
Core #0	1699 MHz	1699 MHz	1700 MHz
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system performance graphs for CPU usage (4%), memory usage (204 MB), and disk activity.
- SpeedFan 4.49:**

Item	Value
CPU Usage	3.1%
Fan1	2860 RPM
Fan2	0 RPM
Fan3	0 RPM
GPU	0C
Temp1	43C
Temp2	42C
Temp3	33C
HD0	48C
HD1	42C
Vcore1	1.52V
Vcore2	2.50V
+3.3V	3.33V
+5V	4.95V
+12V	12.22V
-12V	-11.21V
-5V	3.59V
+5V	5.00V
Vbat	3.38V

Modo CPU estresado

Tabla de valores recopilados

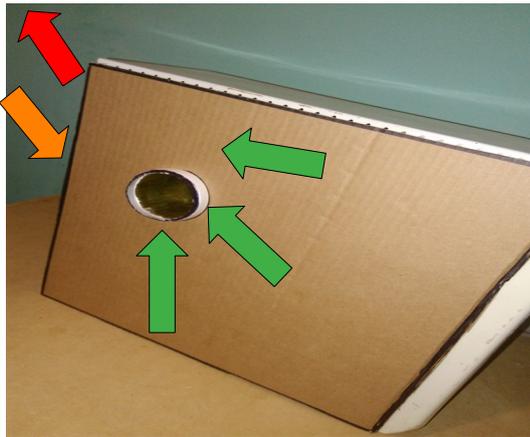
GABINETE CERRADO CON TOMA DE AIRE DIRECTA SIN VENTILADOR				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	43	109	50	122
Placa Madre	42	108	46	115
Disco Rígido 1	48	118	52	126
Disco Rígido 2	42	108	46	115
Ventilador Procesador	2909 RPM		3013 RPM	
Ventilador Chasis	-		-	

PRUEBA 9

Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador en el chasis activado con presión positiva

En esta prueba el gabinete está en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados, con un tubo de aluminio conectado entre la entrada de aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso y el ventilador del microprocesador. Además, el ventilador conectado en el chasis ingresando aire, generando presión positiva en el interior.

Las flechas representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas naranjas corresponden al ventilador del chasis. Las flechas verdes representan al flujo de aire que ingresa al gabinete.



Modo espera

The screenshot displays several monitoring windows:

- CPUID HWMonitor:** Shows system voltages (Vcore, VDIMM, +3.3V, +5V, +12V, -12V, SW, +5V VCC), temperatures (TMPIN0, TMPIN1, TMPIN2), fan speeds (CPU, FANIN1, FANIN2), and utilization (System Memory, ST330013A, WDC WD800BB-00F3A0, USB Drive 2, Intel Pentium 4).
- EVEREST Ultimate Edition:** Shows sensor properties (ITE IT8705F ISA 290h), system summary (Ordenador, Resumen, Nombre del sistema, CPU, PM, Overclock, Gestión de la energía, Portable Computer), temperatures (Placa base: 42°C, Procesador: 42°C, Seagate ST330013A: 41°C, WDC WD800BB-00F3A0: 39°C), fan speeds (Ventiladores: 2961 RPM, Procesador: 2812 RPM), and voltage values (Núcleo CPU: 1.52V, +2.5V: 2.50V, +3.3V: 3.33V, +5V: 4.97V, +12V: 12.16V, Puesta en espera +5V: 5.00V, Batería VBAT: 4.03V).
- SpeedFan 4.49:** Shows fan speeds (Fan1: 2961 RPM, Fan2: 2766 RPM, Fan3: 0 RPM), GPU status (GPU: OC), temperatures (Temp1: 42C, Temp2: 42C, Temp3: 33C), and voltages (Vcore1: 1.52V, Vcore2: 2.50V, +3.3V: 3.33V, +5V: 4.97V, +12V: 12.16V, -12V: -11.21V, SW: 3.59V, +5V: 5.00V, Vbat: 4.03V).
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system performance graphs for CPU (17% usage), PF (209 MB usage), and system statistics (Totales, Identificadores, Subprocesos, Procesos, Memoria física, Memoria del núcleo).

Modo CPU estresado

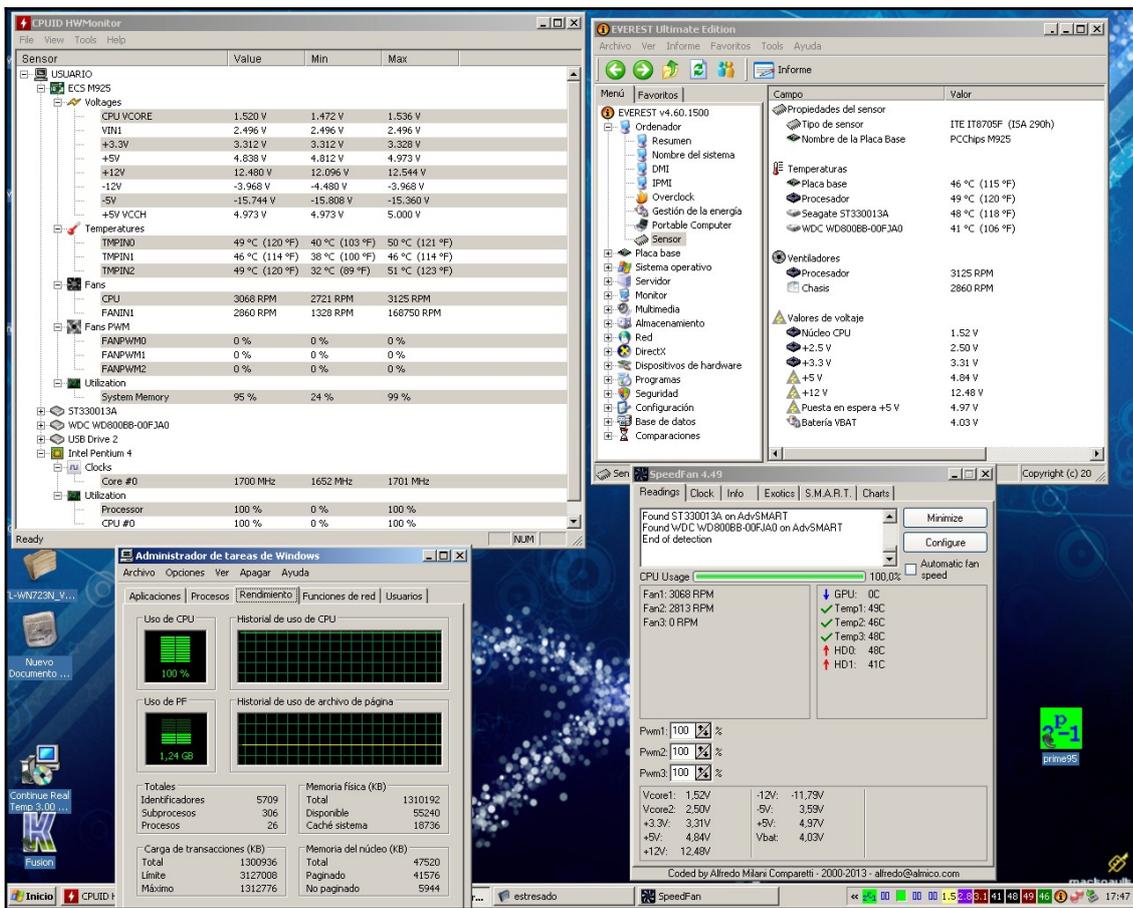


Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO CON TOMA DE AIRE DIRECTA, VENTILADOR EN EL CHASIS ACTIVADO CON PRESIÓN POSITIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	42	108	49	115
Placa Madre	42	108	46	120
Disco Rígido 1	41	106	48	118
Disco Rígido 2	39	102	41	106
Ventilador Procesador	2961		3125	
Ventilador Chasis	2812		2860	

PRUEBA 10

Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador en chasis activado presión negativa

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados ,con una tubo de aluminio conectado entre entrada aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso y el ventilador del microprocesador. El ventilador del chasis esta conectado extrayendo aire, generando presión negativa en el interior

Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas naranjas corresponde al ventilador del chasis. Las flechas verdes representan al flujo de aire que ingresa al gabinete.



Modo espera

Sensor	Value	Min	Max
Voltajes			
CPU VCCORE	1.520 V	1.472 V	1.520 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
#3.3V	3.328 V	3.312 V	3.328 V
+5V	4.973 V	4.865 V	4.973 V
+12V	12.160 V	12.095 V	12.415 V
-12V	-4.116 V	-4.480 V	-4.032 V
5V	-15.744 V	-15.308 V	-15.680 V
+5V VCCB	5.000 V	4.973 V	5.000 V
Temperaturas			
TMP1ND	42 °C (107 °F)	40 °C (103 °F)	42 °C (107 °F)
TMP1IN	42 °C (107 °F)	38 °C (100 °F)	42 °C (107 °F)
TMP1NC	33 °C (91 °F)	32 °C (89 °F)	37 °C (98 °F)
Fans			
CPU	2960 RPM	2721 RPM	3013 RPM
FAN1D1	2765 RPM	1328 RPM	166750 RPM
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	25 %	24 %	27 %
CPU			
Core #0	1699 MHz	1699 MHz	1700 MHz
Processor	3 %	0 %	100 %
CPU #0	20 %	0 %	100 %

Propiedades del sensor	Valor
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290K)
Nombre de la Placa Base	PCHips M92S
Temperaturas	
Placa base	42 °C (108 °F)
Procesador	42 °C (108 °F)
Seagate ST300013A	41 °C (106 °F)
WDC WD800BB-00FJA0	39 °C (102 °F)
Ventiladores	
Procesador	2961 RPM
Chasis	2912 RPM
Valores de voltaje	
Ajuste CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.16 V
Puerta en espera +5 V	5.00 V
Batería WBAT	4.03 V

Uso de CPU	Historial de uso de CPU
17 %	[Gráfico de líneas]

Uso de PF	Historial de uso de archivo de página
208 MB	[Gráfico de líneas]

Totales		Memoria Física (KB)	
Identificadores	5498	Total	1310192
Subprocesos	310	Disponible	975528
Procesos	52	Caché sistema	24504
Carga de transacciones (KB)		Memoria del núcleo (KB)	
Total	213164	Total	40188
Límite	312708	Paginado	34488
Máximo	633208	No paginado	5700

Modo CPU estresado

The screenshot shows a Windows desktop with several monitoring applications open. CPUID HWMonitor displays real-time sensor data for an ECS M925 motherboard, including voltages (e.g., CPU Vcore at 1.520V), temperatures (CPU at 49°C), and fan speeds (CPU fan at 3068 RPM). EVEREST Ultimate Edition provides a comprehensive overview of the system's hardware, including the Intel i7-2600 processor and Seagate ST330013A hard drive. Windows Task Manager shows 100% CPU usage, indicating the system is under a stress test. A SpeedFan utility window is also visible, showing fan speeds and temperatures.

Tabla de valores recopilados

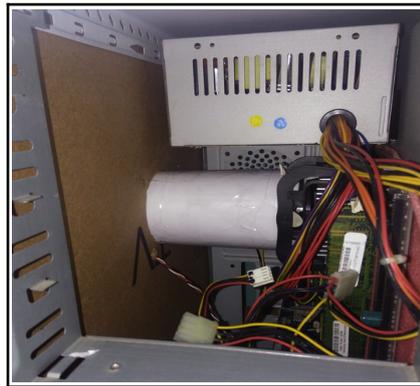
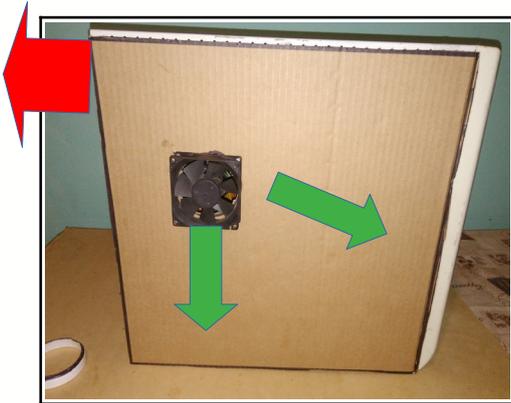
GABINETE CERRADO CON TOMA DE AIRE DIRECTA, VENTILADOR EN CHASIS ACTIVADO PRESIÓN NEGATIVA					
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO		
	° C	° F	° C	° F	
Procesador	42	108	49	120	
Placa Madre	41	105	44	111	
Disco Rígido 1	41	106	48	118	
Disco Rígido 2	39	102	41	106	
Ventilador Procesador	2909		3013		
Ventilador Chasis	2801		2637		

PRUEBA 11

Gabinete cerrado toma de aire conectada, ventilador conectado a la toma en modo de extracción de aire

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados ,con un tubo de aluminio conectado entre entrada aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso y el ventilador del microprocesador. El ventilador del chasis esta conectado en el extremo de la toma de aire, en posición de extracción de aire.

Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas verdes representan al flujo de aire de extracción..



Modo espera

Las imágenes muestran el estado del sistema durante el modo espera. El software EVEREST Ultimate Edition muestra los siguientes datos:

Propiedades del sensor	Valor
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	45 °C (113 °F)
Procesador	50 °C (122 °F)
Seagate ST330013A	44 °C (111 °F)
WDC WD800BB-00F3A0	39 °C (102 °F)
Ventiladores	
Procesador	3245 RPM
Chasis	2344 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.33 V
+5 V	4.97 V
+12 V	12.16 V
Puesta en espera +5 V	5.00 V

El SpeedFan 4.49 muestra los siguientes datos:

Item	Value
CPU Usage	2.0%
Fan1	3209 RPM
Fan2	2312 RPM
Fan3	0 RPM
GPU	0C
Temp1	50C
Temp2	45C
Temp3	37C
HD0	44C
HD1	39C
Vcore1	1.52V
Vcore2	2.50V
+3.3V	3.33V
+5V	4.97V
+12V	12.16V
-12V	-11.21V
-5V	3.59V
+5V	5.00V
Vbat	3.38V

El Administrador de tareas de Windows muestra un uso de CPU del 3% y un uso de memoria física de 203 MB.

Modo CPU estresado

Tabla de valores recopilados

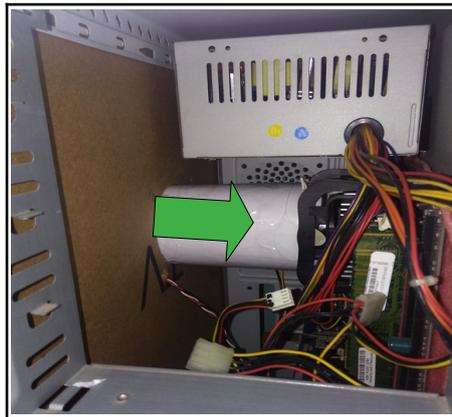
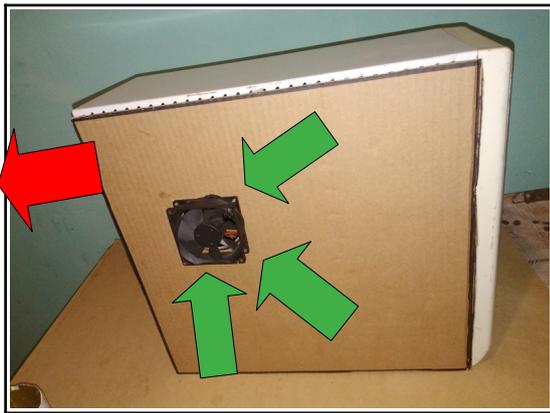
GABINETE CERRADO TOMA DE AIRE CONECTADA, VENTILADOR CONECTADO A LA TOMA EXTRACCIÓN DE AIRE				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	50	122	62	144
Placa Madre	45	113	48	118
Disco Rígido 1	44	111	48	118
Disco Rígido 2	39	102	41	106
Ventilador Procesador	3245		3668	
Ventilador Chasis	2344		2344	

PRUEBA 12

Gabinete cerrado con toma de aire directa, ventilador conectado activado modo en inserción de aire

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados ,con un tubo de aluminio conectado entre entrada aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso y el ventilador del chasis esta conectado en el extremo de la toma de aire, en posición de inserción de aire.

Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas verdes representan al flujo de aire de ingreso.



Modo espera

The screenshot displays the Windows desktop with several monitoring applications open:

- CPUID HWMonitor:** Shows system voltages (e.g., CPU VCORE: 1.488 V), temperatures (e.g., TMPIN0: 40 °C), and fan speeds (e.g., CPU: 2220 RPM).
- EVEREST Ultimate Edition:** Provides detailed sensor information, including temperatures for the motherboard (41 °C), processor (40 °C), and hard drive (47 °C), as well as fan speeds for the processor (2220 RPM) and chassis (2557 RPM).
- SpeedFan 4.49:** Shows real-time fan speeds (Fan1: 2250 RPM, Fan2: 2519 RPM, Fan3: 0 RPM) and voltage levels (e.g., Vcore1: 1.52V, Vcore2: 2.50V).
- Administrador de tareas de Windows:** Shows system performance metrics such as 4% CPU usage and 203 MB of RAM usage.

Modo CPU estresado

The screenshot displays a Windows desktop with several monitoring applications open. **EPUID HWMonitor** shows sensor data for an ECS M925 motherboard, including voltages (CPU VCCORE: 1.520V), temperatures (TMPIN0: 46°C), and fan speeds (CPU: 2083 RPM). **EVEREST Ultimate Edition** provides a detailed overview of the system, including the processor (Intel Pentium 4), memory (96% usage), and various sensors. **SpeedFan 4.49** shows real-time fan speeds (Fan1: 2083 RPM) and temperatures (Temp1: 46°C). The Windows Task Manager shows 100% CPU usage and 1.21 GB of memory usage.

Tabla de valores recopilados

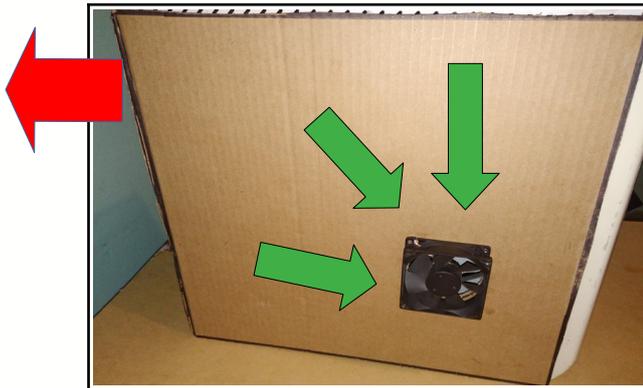
GABINETE CERRADO CON TOMA DE AIRE DIRECTA, VENTILADOR CONECTADO ACTIVADO PRESIÓN POSITIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	40	104	46	115
Placa Madre	41	106	44	111
Disco Rígido 1	47	117	51	124
Disco Rígido 2	41	106	44	111
Ventilador Procesador	2220		2109	
Ventilador Chasis	2557		2596	

PRUEBA 13

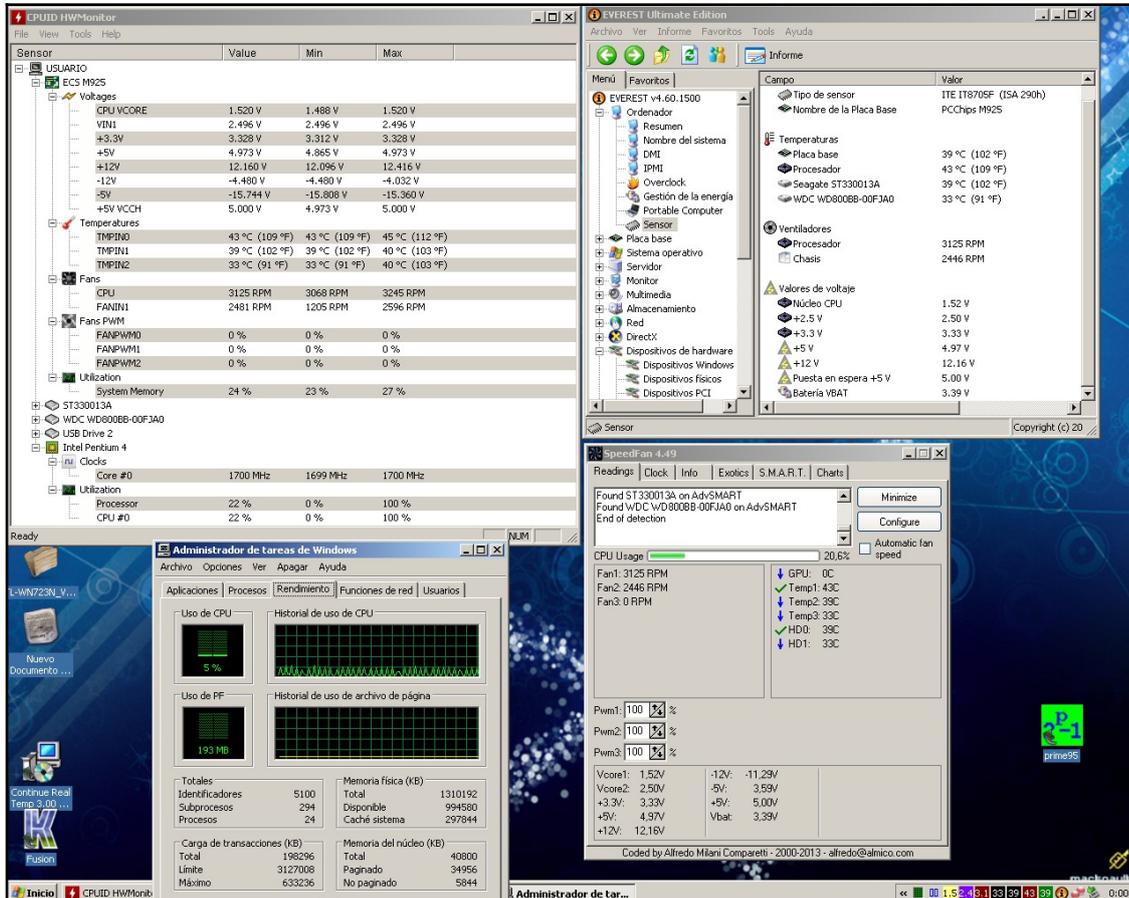
Gabinete cerrado sin toma de aire, ventilador conectado ubicación inferior lateral frontal presión positiva

En esta prueba el gabinete esta en su posición normal vertical cerrado con los paneles laterales colocados. El ventilador del chasis esta conectado a una entrada de aire de un diámetro de 7cm en el panel de acceso dispuesta en el cuadrante inferior derecho. Con flujo de aire positivo.

Las flechas de representan la salida y entrada de aire. Las flechas rojas corresponden al ventilador que extrae el calor de la fuente. Las flechas verdes representan al flujo de aire de ingreso.



Modo espera



La imagen muestra un escritorio con varias aplicaciones de monitoreo de hardware abiertas:

- EPUID HWMonitor:** Muestra datos de sensores como voltajes (CPU VCore: 1.520 V), temperaturas (TMPIN0: 43 °C) y velocidades de ventiladores (CPU: 3125 RPM).
- EVEREST Ultimate Edition:** Proporciona un informe detallado del sistema, incluyendo el tipo de sensor, nombre de la placa base, temperaturas de placa base y procesador, y velocidades de ventiladores.
- SpeedFan 4.49:** Muestra lecturas de ventiladores (Fan1: 3125 RPM, Fan2: 2446 RPM) y temperaturas de núcleo de CPU y HD.
- Administrador de tareas de Windows:** Muestra el rendimiento del sistema, incluyendo el uso de CPU (5%), memoria física (1310192 KB total) y carga de transacciones.

Modo CPU estresado

CPUID HWMonitor Data:

Sensor	Value	Min	Max
Voltages			
CPU VCORE	1.520 V	1.488 V	1.536 V
VIN1	2.496 V	2.496 V	2.496 V
+5V	4.830 V	4.812 V	4.973 V
+12V	12.544 V	12.096 V	12.544 V
-12V	-4.032 V	-4.480 V	-3.968 V
-5V	-15.744 V	-15.808 V	-15.360 V
+5V VCCB	4.973 V	4.973 V	5.000 V
Temperatures			
TEMP0	50 °C (121 °F)	43 °C (109 °F)	51 °C (123 °F)
TEMP1	41 °C (105 °F)	39 °C (102 °F)	41 °C (105 °F)
TEMP2	49 °C (120 °F)	33 °C (91 °F)	52 °C (125 °F)
Fans			
CPU	3443 RPM	3068 RPM	3443 RPM
FANIN1	2445 RPM	1205 RPM	168750 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Utilization			
System Memory	96 %	23 %	99 %
Clocks			
Core #0	1700 MHz	1699 MHz	1701 MHz
Processor	100 %	0 %	100 %
CPU #0	100 %	0 %	100 %

EVEREST Ultimate Edition Sensor Data:

Campo	Valor
Propiedades del sensor	
Tipo de sensor	ITE IT8705F (ISA 290h)
Nombre de la Placa Base	PCChips M925
Temperaturas	
Placa base	41 °C (106 °F)
Procesador	50 °C (122 °F)
Seagate ST330013A	38 °C (100 °F)
WDC WD8000BB-00F3A0	31 °C (88 °F)
Ventiladores	
Procesador	3375 RPM
Chasis	2482 RPM
Valores de voltaje	
Núcleo CPU	1.52 V
+2.5 V	2.50 V
+3.3 V	3.31 V
+5 V	4.87 V
+12 V	12.48 V
Puesta en espera +5 V	4.97 V

SpeedFan 4.49 Readings:

Fan1:	3375 RPM	GPU:	0C
Fan2:	2445 RPM	Temp1:	50C
Fan3:	0 RPM	Temp2:	41C
		Temp3:	43C
		HD0:	38C
		HD1:	31C

Tabla de valores recopilados

GABINETE CERRADO SIN TOMA DE AIRE, VENTILADOR CONECTADO UBICACIÓN INFERIOR LATERAL FRONTAL PRESIÓN POSITIVA				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	° C	° F	° C	° F
Procesador	43	109	50	122
Placa Madre	39	102	41	106
Disco Rígido 1	39	102	38	100
Disco Rígido 2	33	91	31	88
Ventilador Procesador	3125		3375	
Ventilador Chasis	2446		2482	



RESUMEN VALORES NOMINALES

Tabla de valores 2.0

Prueba 1				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	44°	54°	22,73	↑
Placa madre	43°	47°	9,30	↑
Disco 1	46°	49°	6,52	↑
Disco 2	40°	41°	2,50	↑

Prueba 2				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	44°	54°	22,73	↑
Placa madre	41°	47°	14,63	↑
Disco 1	44°	48°	9,09	↑
Disco 2	38°	41°	7,89	↑

Prueba 3				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	45°	55°	22,22	↑
Placa madre	42°	48°	14,29	↑
Disco 1	45°	48°	6,67	↑
Disco 2	38°	41°	7,89	↑

Prueba 4				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	43°	52°	20,93	↑
Placa madre	36°	39°	8,33	↑
Disco 1	44°	45°	2,27	↑
Disco 2	37°	47°	27,03	↑

Prueba 5				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	43°	53°	23,26	↑
Placa madre	41°	47°	14,63	↑
Disco 1	42°	48°	14,29	↑
Disco 2	37°	41°	10,81	↑

Prueba 6				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	47°	57°	21,28	↑
Placa madre	45°	50°	11,11	↑
Disco 1	49°	52°	6,12	↑
Disco 2	46°	44°	-4,35	↓



Prueba 7				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	44	52°	18,18	↑
Placa madre	42	45°	7,14	↑
Disco 1	46	49°	6,52	↑
Disco 2	39	41°	5,13	↑

Prueba 8				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	43°	50°	16,28	↑
Placa madre	42°	46°	9,52	↑
Disco 1	48°	52°	8,33	↑
Disco 2	42°	46°	9,52	↑

Prueba 9				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	42°	49°	16,67	↑
Placa madre	42°	46°	9,52	↑
Disco 1	41°	48°	17,07	↑
Disco 2	39°	41°	5,13	↑

Prueba 10				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	42°	49°	16,67	↑
Placa madre	41°	44°	7,32	↑
Disco 1	41°	48°	17,07	↑
Disco 2	39°	41°	5,13	↑

Prueba 11				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	50°	62°	24,00	↑
Placa madre	45°	48°	6,67	↑
Disco 1	44°	48°	9,09	↑
Disco 2	39°	41°	5,13	↑

Prueba 12				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	40°	46°	15,00	↑
Placa madre	41°	44°	7,32	↑
Disco 1	47°	51°	8,51	↑
Disco 2	41°	44°	7,32	↑

Prueba 13				
	MODO ESPERA	MODO ESTRESADO	PORCENTAJE %	
Procesador	43°	50°	16,28	↑
Placa madre	39°	41°	5,13	↑
Disco 1	39°	38°	-2,56	↓
Disco 2	33°	31°	-6,06	↓

VALORES EXTREMOS DE TEMPERATURA

Tabla de valores 3.00

Valor temperatura generales extremos				
	MODO ESPERA		MODO ESTRESADO	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Procesador	40°	0	46°	0
Placa Madre	36°	0	39°	0
Disco Rígido 1	39°	0	38°	0
Disco Rígido 2	33°	0	31°	0

En la tabla anterior se muestran los valores de temperatura máximos y mínimos de cada uno de los componentes involucrados. obtenidos en las pruebas

Especificaciones del fabricante

Procesador Intel Pentium 4 1,7Ghz 478
Rango de temperatura 76°C - 37°C

CONCLUSIONES

En relación a los programas de monitoreo utilizados:

Cada programa con su diferentes herramientas y formatos identificaron las variaciones de temperatura en tiempos similares con lecturas semejantes.

En relación al sometimiento de Estrés:

Sin importar la prueba, el sometimiento de un microprocesador a una situación de estrés, produce un aumento en su temperatura.

En relación a lo efectos del flujo de aire:

La temperatura de cada componente se ve afectado y varía según la composición, disposición, dirección, tipo y localización del flujo de aire.

En relación al microprocesador:

En la prueba N°12 se puede visualizar la obtención de los mejor resultados, con una temperatura de 40° Celsius máximo en modo espera y de 46° Celsius en modo estresado, lo que permite afirmar que un flujo teledirigido de aire externo directo al mismo microprocesador mediante presión positiva disminuye considerablemente la temperatura de trabajo y su porcentaje de incremento entre un estado y otro. Cabe agregar que el hecho de estar conectados ambos ventiladores mediante una toma de aire y con la misma dirección de flujo de aire, da lugar a una disminución de las revolución por minuto (RPM) de ambos, lo que se traduce como una disminución en el consumo de energía eléctrica.

En relación a otros componentes (Placa Madre y Discos Duros):

En la prueba N°13 el hecho de la disposición del ventilador en un cuadrante inferior ejerciendo un flujo de aire positivo, dio a lugar a las temperaturas mas bajas registradas en cada modo de evaluación. Se puede inferir que el flujo de aire positivo en una zona media-baja permite dentro del gabinete una circulación de aire interna mejorando la conveccion, es decir, que al generar el ingreso forzado de aire "frio" (de menor temperatura) por este cuadrante logra que de desplace una corriente aire interno generada por la diferencia de densidades que da como consecuencia una disminución de temperatura considerable en estos componentes.



BIBLIOGRAFÍA

Paginas Web citadas:

<https://www.scholarlygamers.com/tech-talks/2017/11/14/building-pc-positive-vs-negative-air-pressure/> 19/03/2020 21:08

<http://www.lavalys.com/products/everest-pc-diagnostics/> 19/03/2020 21:08

https://en.wikipedia.org/wiki/Prime95#Use_for_stress_testing 19/03/2020 21:08

<https://www.mersenne.org/download/> 19/03/2020 21:08

<https://www.cpuid.com/softwares/hwmonitor.html> 19/03/2020 21:08

<http://www.almico.com/speedfan.php> 19/03/2020 21:08

<https://bandaancha.eu/foros/temperaturas-maximas-recomendables-571461> 19/03/2020 21:08