

Fuente de alimentación AT y ATX

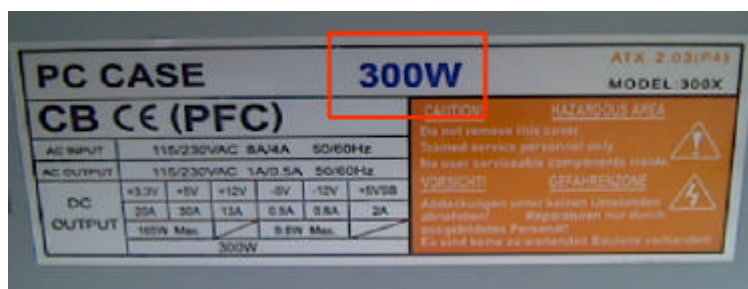
En el interior del ordenador existe una caja cerrada, que es la fuente de alimentación, que es la que se encarga de suministrar energía eléctrica a todo el ordenador, incluidos los periféricos que están dentro del ordenador, el ratón, y el teclado.

Dentro lo que tiene es un circuito electrónico que transforma la tensión de la red eléctrica de 220 voltios y 50HZ (alterna) en una serie de continua de 3,3, 5, 5.5, 12, -5 o -12 voltios. Dependiendo del uso de dichas tensiones, así variará la corriente máxima a suministrar por cada tensión. P. ej. los HDD, CD/DVD y floppy utilizan +5V y +12V únicamente.

Hay dos tipos básicos de fuentes de alimentación por su conexión a la placa base:

- ? **Fuentes de alimentación AT con interruptor de encendido frontal:** era el formato de fuente utilizado en las placas/ordenadores de formato AT. Al apagar las fuentes, se apagaba todo. **Se utilizaba hasta el Pentium I, después se dejó de usar.**
- ? **Fuente de alimentación ATX** con o sin interruptor de encendido (o incorporado en el módulo de la fuente de alimentación, no en el frontal). El botón que tienen en el frontal, sólo activa un relé, la **placa base está permanentemente alimentada**, sólo se apaga totalmente desenchufando el cable de alimentación. Los hay que tienen interruptor trasero y cortan totalmente la alimentación del PC.

Actualmente, nos podemos encontrar fuentes de alimentación que suministran potencias desde los 400 hasta los 700-800 W según el tipo de ordenador que tengamos. Así, un Pentium 4 suele requerir una fuente de hasta 400 W, mientras que los equipos posteriores, es recomendable que tengan 600-700 W de potencia. En caso contrario, “no pueden” poner en marcha el ordenador.



Fuente de alimentación ATX de 300 W.

Hay que tener presente una cuestión de rendimiento eléctrico en las fuentes de alimentación: las fuentes conmutadas que se utilizan en los ordenadores, cuanto más potencia tienen que dar (400, 500, 600, 700 W, etc.), **más ventilación tienes que tener**, puesto que para obtener esas “potencias de salida”, el calor disipado es proporcional a la misma.

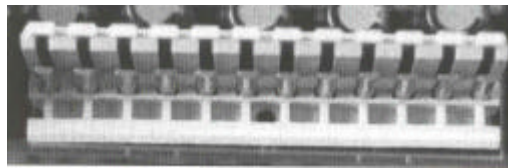
Esto implica que, **puesto que los tamaños de las cajas de las fuentes de alimentación está estandarizado** para que se puedan instalar en cualquier caja de ordenador, **a más potencia suministrada, más calor disipado y más fácil es que se estropeen**, por mucho ventilador que se incorpore.

Antes de manipular en el interior de un ordenador, QUITAR/DESCONECTAR SIEMPRE EL CABLE DE ALIMENTACIÓN DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

La alimentación de cada dispositivo se realiza mediante unas mangueras de cables terminadas en un conector. Así, hay un conector para los lectores/grabadores de CD/DVD y los discos duros; otro más pequeño para los floppys y otro especial para los ventiladores de la CPU.

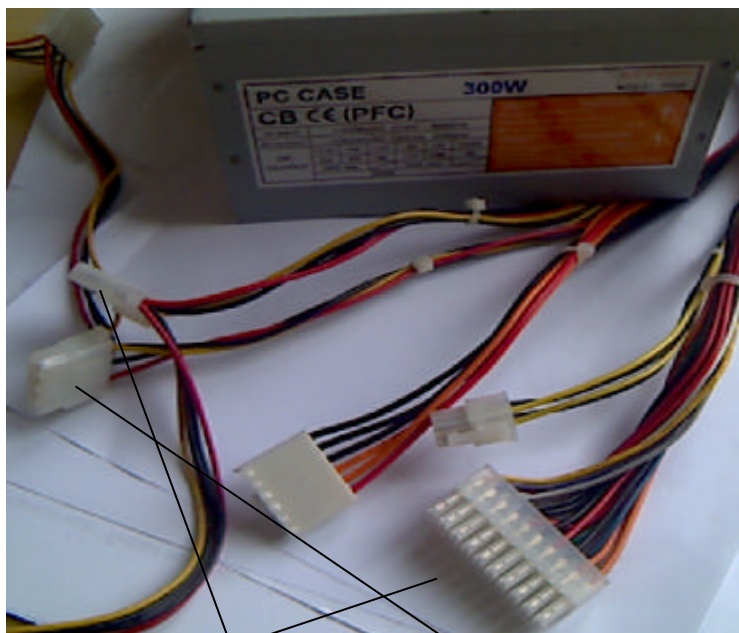
Para la alimentación de la placa base hay dos formatos de conectores de alimentación:

- En las placas base antiguas del tipo AT, había dos conectores etiquetados P1 y P2 normalmente, que deben de conectarse uno a continuación del otro, **con los hilos negros en la parte central, donde se unen ambos conectores.**



Conector de fijación de P1 y P2, hilos negros en los pines centrales

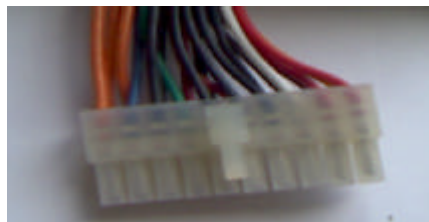
- En las placas base modelo ATX, hay al menos, dos versiones: las primeras placas sólo tienen un conector con un gran mazo de cables, que sólo se puede insertar en la placa base **en una única posición**. En las placas ATX de última generación, **hay un conector adicional de 4 hilos, del mismo tipo que el anterior para suministrar tensiones adicionales**. En las versiones de Pentium Core 2 Quad, el mazo principal de cables es de mayor tamaño, pasa de 20 a 24 pines, añadiendo nuevas tensiones que necesitan dichas placas para el correcto funcionamiento de los nuevos micros.



Conectores ATX 20/24 pines Conectores disquetera Conector HDD, CD/DVD

La potencia de las fuentes de alimentación AT y ATX se ha ido incrementando conforme se han ido añadiendo periféricos a los equipos. Así, las fuentes de 350 Watios son normales en la mayoría de equipos actuales.

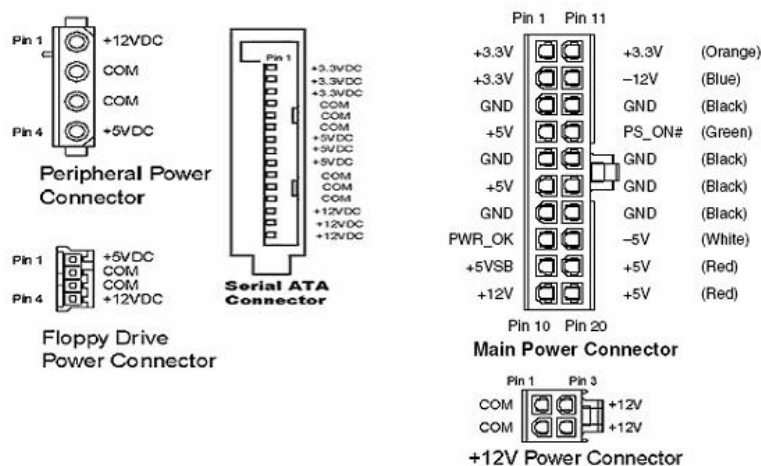
Para verificar **el funcionamiento de la fuente de alimentación ATX en vacío, basta con cortocircuitar el cable verde con uno de los cables de masa de color negro situados al lado.** En ese momento se escuchará el ruido que produce el ventilador de la fuente de alimentación. **Si no se escucha ni se ve el giro del ventilador de la fuente de alimentación, previsiblemente la fuente esté averiada.** Una vez en funcionamiento la fuente de alimentación, se podrán verificar sin necesidad de conectar la placa base, todas las tensiones que suministra la fuente como se describe más adelante.



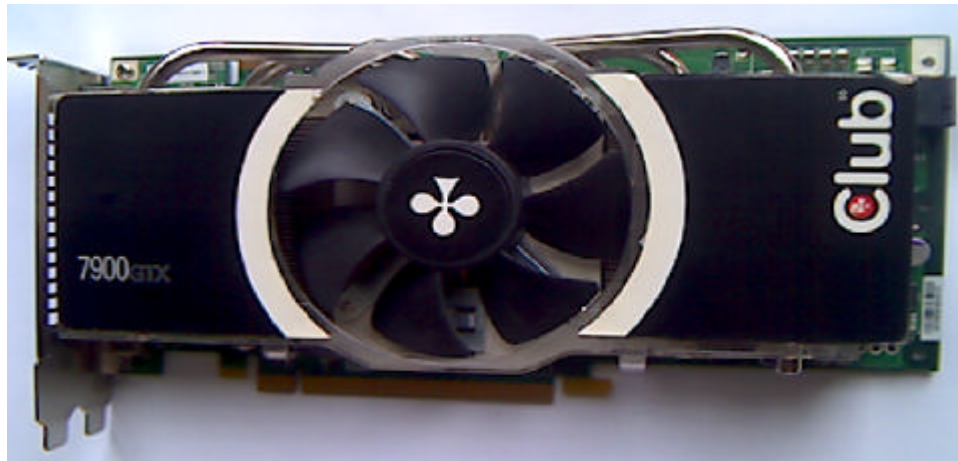
Conector de 20 pines para placas base ATX con enganche de anclaje

Quando se requiere gran cantidad de periféricos de consumo elevado, p. ej. tarjetas de edición/captura de video, tarjetas AGP con salida DVI, PAL, grabadoras de DVD, varios discos duros en configuración RAID (discos duros de seguridad), etc. **la potencia de las fuentes de alimentación debe de ser de 480 Watios o superior,** pues en caso contrario se produciría el deterioro de las placas base y todos los periféricos conectados a ella.

Los conectores típicos que nos vamos a encontrar en la salida de una fuente de alimentación, son similares en su mayoría a los de la figura:



Así, si por ejemplo instalamos una tarjeta gráfica de gran potencia y consumo, como la de la figura en nuestro equipo, requeriremos de una potencia adicional de 50-70 W, **además de requerir un conector adicional para alimentar DIRECTAMENTE la tarjeta gráfica para suministrarle +12 y +5V_{dc}.**



Tarjeta gráfica de gran consumo de potencia

AVERÍAS DE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Normalmente, dado el bajo coste de muchas de las fuentes de alimentación, **éstas son muy sensibles a las sobretensiones**, de tal forma que cuando hay una sobretensión en la línea de 220Vac, se queman las protecciones internas de las fuentes y **se suelen deteriorar todos los elementos conectados a la fuente de alimentación**, por las sobretensiones de las tensiones +5, -5, +12 y -12V que se producen al perder la regulación interna.

Dadas las características de la red eléctrica de suministro doméstico, es posible que se produzcan sobretensiones en la misma, que en muchos equipos eléctricos/electrónicos no producen destrozos, pero sucede que una sobretensión de 250Vac, en una fuente de alimentación de ordenador, puede hacer que las tensiones de +5V pase a ser, durante unos microsegundos/segundos de +10V por los diseños de las fuentes de alimentación; esa sobretensión de +10V provoca la destrucción de un disco duro, de una memoria RAM o lo que puede ser peor, de la placa base.

En otros casos, provoca una destrucción de los circuitos de la fuente de alimentación conmutada que no son visibles. Otro síntoma de sobretensión es observar los condensadores electrolíticos de la placa base “hinchados”, indicando que han sufrido una sobretensión prolongada.

Así, es muy recomendable, cuando se apague el ordenador, DESCONECTAR ÉSTE DE LA RED, quitando el cable de red o desconectando el interruptor de la prolongadora donde se conecte el monitor, impresora y CPU.

VERIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Para probar el correcto funcionamiento de una fuente de alimentación que sospechamos que está averiada, basta con hacerla funcionar en vacío, **pero respetando una serie de normas de seguridad eléctrica: la principal es estar aislado del suelo, colocar un material antiestático y aislante debajo de nuestro banco de reparación y disponer de instalación eléctrica con diferencial de 30 mA.**

Se recomienda observar como realizan las medidas las personas expertas, antes de realizarlas por nosotros mismos. Podréis comprobar lo sencillo que es realizar estas medidas sin riesgo de ningún tipo.

Se colocará la fuente sobre una alfombrilla o plancha antiestática, **lejos de donde estén situados líquidos o materiales inflamables**. A continuación se pondrá el cable de 220 Vac enchufado a la fuente de alimentación y, convenientemente protegidos de riesgos eléctricos, se procederá a ponerla en marcha; en el caso de las fuentes ATX, en el mazo de cables de 20/24 pines, cortocircuitaremos con un cable o un interruptor, el cable verde con uno de los de color negro (hilo verde: activa la fuente al conectar ese hilo a masa: el cable negro).

Una vez en marcha la fuente de alimentación, se procederá a medir las tensiones en cada una de las salidas de la fuente de alimentación, **utilizando para ello un multímetro, que estará configurado en la escala de 20/200V de tensión continua**. El cable negro del multímetro se conectará sobre cualquiera de los cables negros de la fuente de alimentación y el rojo lo desplazamos por cada uno de los cables de colores, **distintos del color negro** para comprobar las tensiones existentes.



Multímetro digital para medir tensiones de la fuente de alimentación

En el caso de que alguna de las tensiones no esté presente en alguno de los hilos de colores del mazo de 20/24 pines, puede indicar una avería de la fuente de alimentación.

Las tensiones que normalmente nos vamos a encontrar, cuando midamos en los diferentes cables del conector ATX, serán aproximadamente:

+ 3V +3,3V +5V +12V - 5V(puede no existir) -12V

MUY IMPORTANTE:

El hecho de que las tensiones, **midiéndolas en vacío**, es decir, sin conectar a la placa base, estén dentro de los márgenes establecidos por los fabricantes, **no significa que al conectar la fuente con la placa base, disco duro, memoria, microprocesador, etc., VAYA A FUNCIONAR**. Así, puede suceder que en vacío la fuente marque los 12,20V y al conectar todos los dispositivos se quede esa tensión en 10,5V, **insuficientes para hacer funcionar el ordenador**.

Por este motivo, cualquier dispositivo que utilicemos para medir las tensiones, sea el multímetro digital en escala de Tensión Continua o un dispositivo automático de medida, **deben de efectuar la medición en carga**; en caso contrario la fuente puede parecer perfecta pero a plena carga estar defectuosa.

Las tolerancias máximas admisibles para cada una de las tensiones de salida de una fuente de ordenador, son:

Tensión continua	Tolerancia
+5V _{dc}	± 5%
-5V _{dc} (si existe)	± 10%
+12V _{dc}	± 5%
- 12V _{dc}	± 10%
+3.3V _{dc}	± 5%
+5V _{dc} Stand-by	± 5%

Este tipo de medidas, denominadas medidas en paso, requieren de cables especiales que permitan conectar la fuente de alimentación a la placa base y a todos los dispositivos del ordenador y disponer de un punto intermedio para medir las tensiones, **cuando el ordenador se encuentre funcionando, pero garantizando las medidas de seguridad contra riesgos eléctricos**. Asimismo, requiere una formación técnica bastante del técnico electrónico para realizar un útil de medida adecuado, pues los que existen en el mercado, como norma general no lo permiten.



Este módulo de medida nos permite probar **las tensiones únicamente en vacío**, la fuente de alimentación, comprobándose las tensiones sin ningún dispositivo conectado. Al conectar los distintos periféricos podemos comprobar que lo que aparentemente estaba bien, por un consumo excesivo de corriente de una de las tensiones, no funciona.

El método de medición que hemos descrito aquí, vale para verificar cualquier equipo electrónico que funcione con tensiones continuas, que son la mayoría. Se selecciona la escala de 200 Vdc en el multímetro (más vale proteger el multímetro) y se coloca el cable negro del multímetro (conectado en el terminal **COM** del mismo) sobre un punto que sea masa del equipo a medir. Con el cable rojo del multímetro situado sobre la clavija de ohmios-voltios nos iremos desplazando sobre los distintos puntos a medir, **asegurándonos de no provocar cortocircuitos cuando estamos realizando las mediciones**.

Conociendo las tensiones que debe de haber en la mayoría de los equipos electrónicos, podemos **casi localizar** la avería en ellos si fallan. Casi todos los equipos utilizan como tensiones de referencia para sus componentes electrónicos +5, +12, +24 y -5, -10V de continua. Incluso en ocasiones los valores a medir vienen serigrafados en la placa del circuito impreso sobre el que estamos realizando las mediciones.