



Toni Leanez
tleanez@gmail.com
Barcelona, 25-12-12

Fuente de alimentación para nuestro taller.

Si tenemos un ordenador obsoleto que hemos sustituido por uno más moderno y no sabemos qué hacer con él, podemos aprovechar la fuente de alimentación para nuestro taller.



Desde 1995, todos los ordenadores utilizan fuentes de alimentación con tecnología ATX (Advanced Technology Extended) cuya diferencia con las fuentes de alimentación que montaban los ordenadores anteriores (AT), a grandes rasgos y para lo que a nosotros nos interesa estriba en lo siguiente:

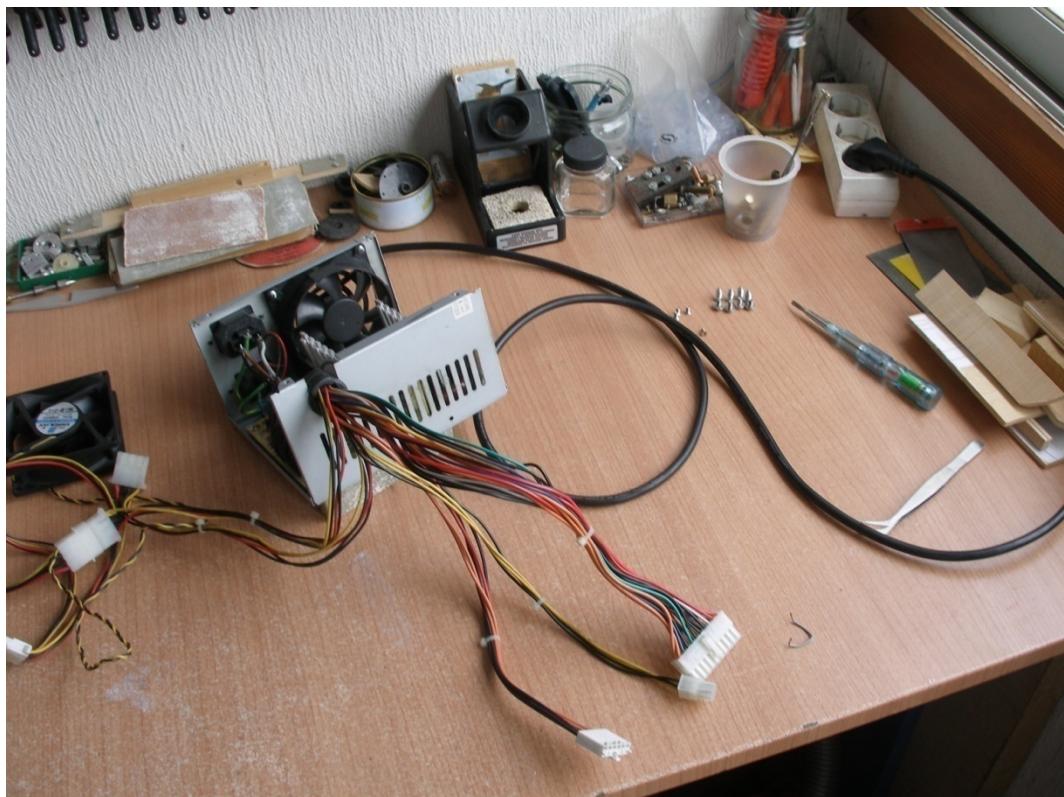


- Las fuentes AT utilizan un interruptor para su encendido y apagado, por tanto la puesta en marcha y el paro de los ordenadores era, necesariamente manual, o sea, no se podían programar, salvo que estuviesen conectados a un programador exterior, lo cual, en la práctica, sólo era viable para el encendido, no para el apagado ya que este se producía de forma brusca (corte de corriente) con la posibilidad (más que probable) de la pérdida de datos.

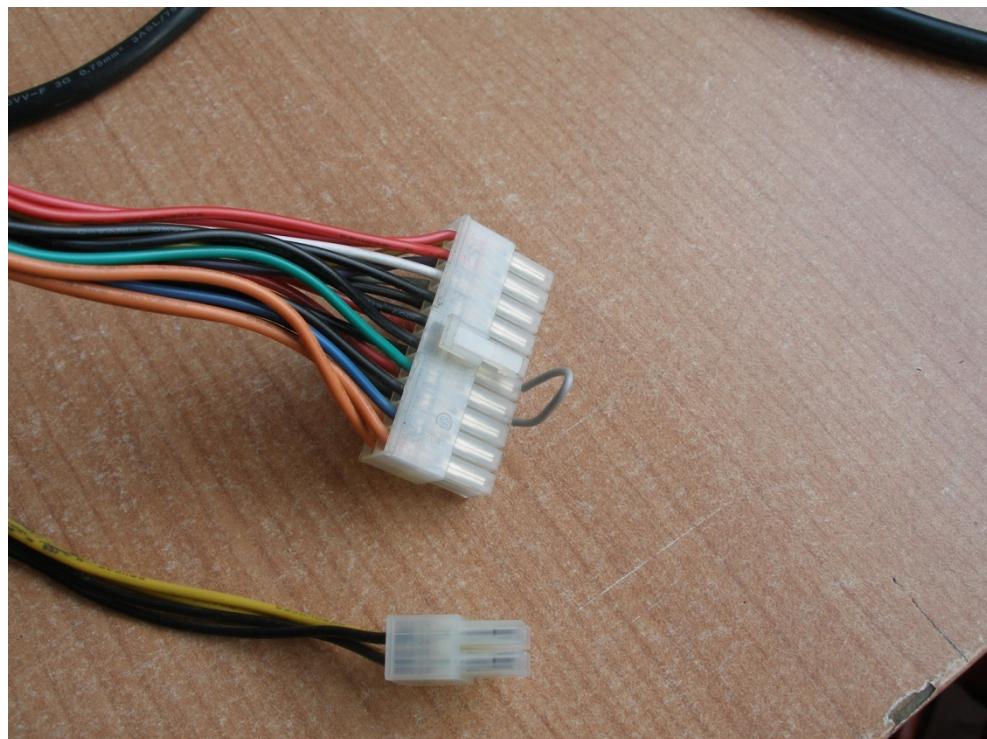
Además en el interruptor, la tensión existente es la propia de la red, actualmente la unificada en toda la comunidad europea es de 230 voltios.

- Las fuentes ATX, mientras el ordenador está conectado a la red, aunque esté apagado, siempre están trabajando, generando una pequeña corriente de 5 voltios y 1 amperio que alimenta la placa base. Para su encendido utilizamos un pulsador y el apagado lo hacemos a través del sistema operativo. Esto permite poder programar el encendido y apagado del ordenador y ejecutar diferentes programas sin nuestra presencia. Ventajas, programar la hora de encendido, hacer la copia de seguridad automáticamente, encender una red de ordenadores, abrir y cerrar programas sin necesidad de estar presentes, apagar el ordenador según un programa de trabajo, etc.

Las fuentes de los ordenadores son conmutadas no necesitando de los pesados transformadores electromagnéticos para proporcionar varias salidas. Así, por ejemplo, una fuente ATX de 300W, la mayoría de las que equipan nuestros ordenadores, nos puede ofrecer las siguientes salidas: 3,3V y 20A, 5V y 30A, 12V y 13A. Según se puede apreciar en la etiqueta de las características de la fuente de la imagen anterior.



Si la fuente de alimentación está desconectada de la placa base del ordenador, en contra de lo que decíamos antes no funcionará, aunque el cable de alimentación esté conectado a la fuente y a una toma de corriente.



Para que la fuente funcione fuera del ordenador es necesario unir dos cables, el de color verde y uno cualquiera de color negro. Cuando la fuente está montada (conectada en la placa base) es el propio ordenador, cuando pulsamos el botón de encendido, el que se encarga de conectar estos dos cables.



Empezaremos nuestro montaje abriendo el ordenador y extrayendo la fuente, para ello lo primero que hemos de hacer es desconectar todos los conectores de alimentación de la placa base, disco duro, disquetera, etc.

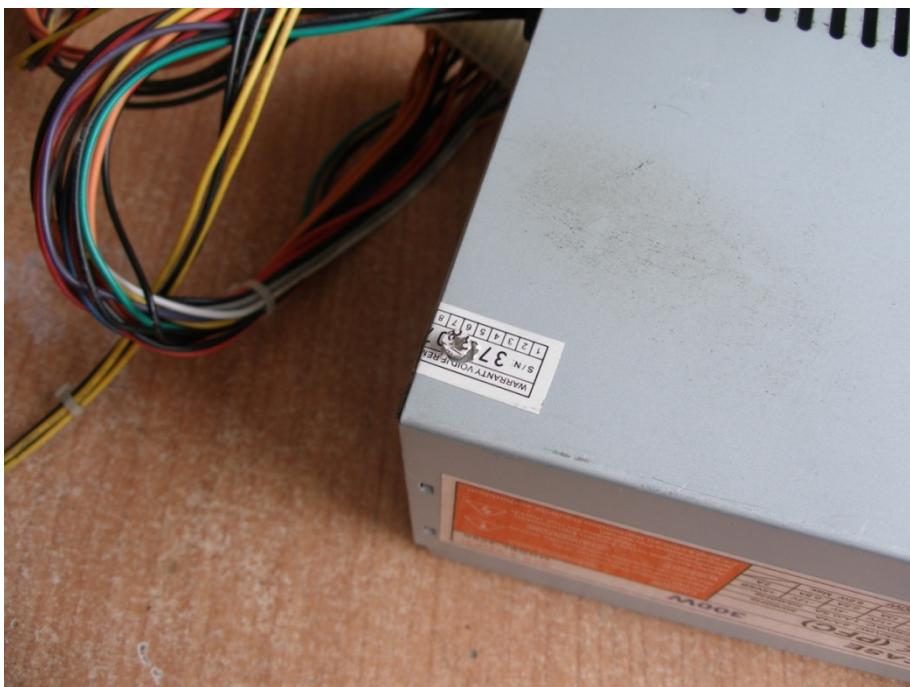


Algunos ordenadores incorporan en su parte superior un ventilador para la refrigeración general de la caja que posiblemente nos estorbe para sacar la fuente de alimentación, si es así, desmontaremos el ventilador que va sujetado por cuatro tornillos.



Seguidamente y por la parte posterior del ordenador desatornillaremos, también, los cuatro tornillos que sujetan la fuente al chasis. Tras lo cual ya podemos extraer nuestra fuente de alimentación.

Una vez extraída la fuente la abriremos, simplemente, sacando los cuatro tornillos de su tapa.



Puede suceder que sólo veamos tres tornillos, el cuarto, generalmente, queda oculto debajo del precinto de garantía.

Ahora toca decidir que salidas queremos tener en nuestra fuente. Nosotros hemos optado por una salida de 3,3 voltios, otra de 5 y dos de 12. Naturalmente cada uno puede optar por aquellas que crea conveniente, según sus gustos o necesidades.

Necesitaremos el material y herramientas siguientes:

- Interruptor unipolar.
- Led de 3.6V de color rojo (Nos indica que la fuente está conectada a red)
- Led de 3.6V de color verde (Nos indica que la fuente está operativa)
- Juego de bornes de panel de 4mm. (Uno rojo –positivo- y otro negro –negativo) un juego para cada salida.
- Taladro.
- Brocas de 5 y 8mm.
- Sierra de calar con hoja para metales férricos.
- Soldador.
- Estaño.
- Alicates de corte.
- Cutter para pelar el cableado.
- Y como toque profesional, funda termo retráctil para aislar las diferentes conexiones. (No es imprescindible).

Llegados a este punto conviene aclarar que los Leds que vamos a utilizar son los denominados estándar (existen de alta luminosidad, pero son más delicados y no nos interesan) cuya tensión de trabajo es de 3,6V. y su consumo de 0,02A.

Como los vamos a conectar a 5V. necesitaremos una resistencia, en serie, que absorba el exceso de voltaje. Calcularemos nuestra resistencia por la ley de Ohm y con los datos conocidos.

Tensión de alimentación (T)=5V., tensión de trabajo (t)=3.6V. , intensidad (I)=0,02A.

$$R = \frac{T - t}{I} = \frac{5 - 3,6}{0,02} = 70$$

Lo cual nos dice que el valor de la resistencia deberá ser de 70 Ohmios.

En la práctica colocaremos una resistencia de 100Ω que es el valor estándar más próximo. He hecho muchos montajes utilizando estos Leds y en tensiones de 4 a 6 voltios nunca he puesto la resistencia y nunca he tenido problemas. La vida media de un Led se estima en unas 30.000 horas. Si por trabajar por encima de su tensión nominal la vida media queda reducida a tan sólo 20.000 horas, tenemos Leds para más de 2 años de trabajo ininterrumpido.

No necesitaremos cable para unir los diferentes elementos ya que utilizaremos los de la propia fuente.

Aquellos que lo deseen pueden prescindir perfectamente del interruptor, los Leds y las resistencias, ya que como dijimos al principio soldando el cable verde con uno cualquiera de los de color negro y utilizando el propio cable de alimentación como interruptor, la fuente funcionará perfectamente. Cable enchufado, fuente encendida, cable desenchufado, fuente apagada.

Tan sólo necesitaremos un juego de bornes para cada salida que queramos tener. Así de simple.

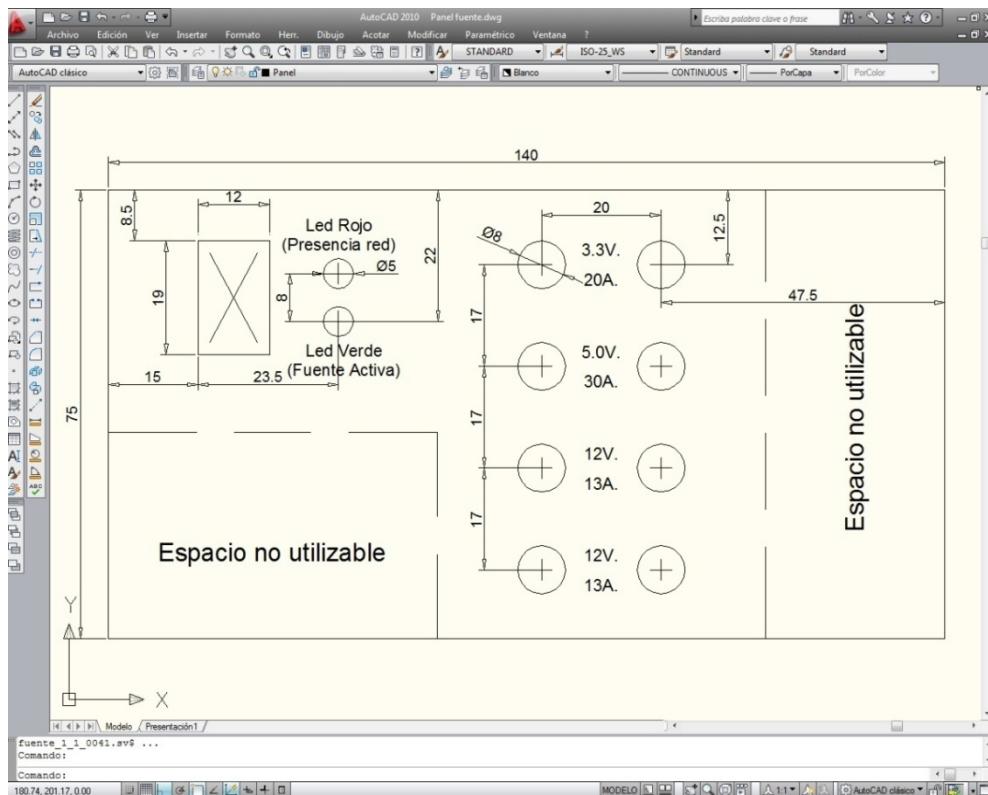


Como panel utilizaremos el lateral de la caja donde está adherida la etiqueta de las características. La ventaja es que este lateral no presenta ranuras de ventilación y el espacio libre del interior es suficiente para los distintos elementos.

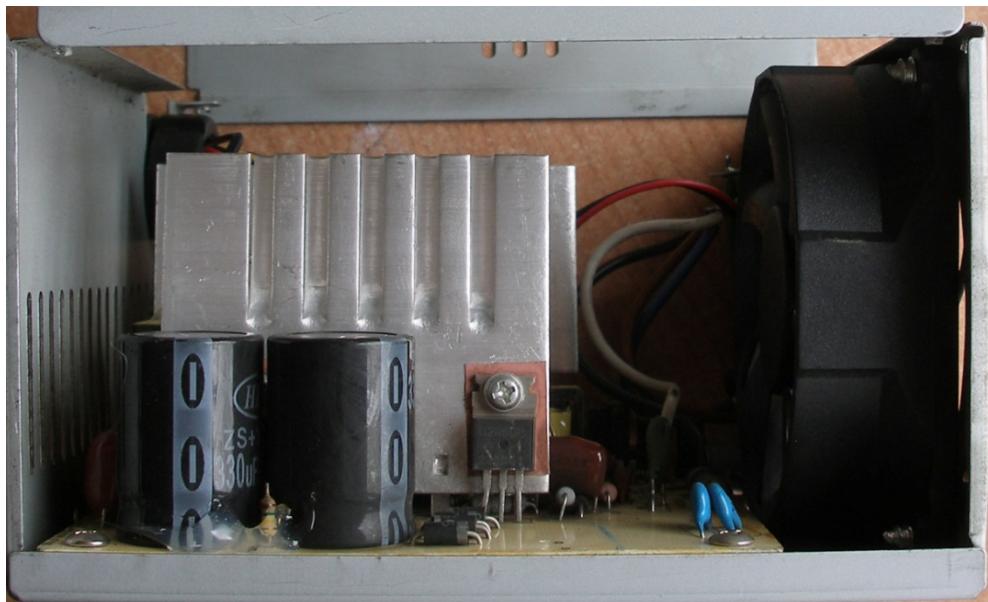


Sacaremos la etiqueta y limpiaremos los restos de pegamento con alcohol o disolvente y pegaremos una plantilla o marcaremos los agujeros sobre la chapa.

Si queremos conservar las características de nuestra fuente, pegaremos la etiqueta con los datos en el interior de la caja, así conservaremos esta información.



La disposición del interruptor, leds y bornes de las diferentes tensiones de salida no es caprichosa, sino que está supeditada al espacio disponible del interior de la fuente, de manera que no haya interferencia entre los nuevos elementos que hemos de instalar y los propios de la circuitería de la fuente.



Pegaremos la plantilla con un pegamento que sea fácil de eliminar una vez hayamos mecanizado la caja. La cola blanca se adhiere suficientemente para permitirnos la mecanización. Para eliminar la plantilla y la cola que ha servido para su fijación lo podemos hacer con agua y el lado áspero de una esponja o un cepillo.



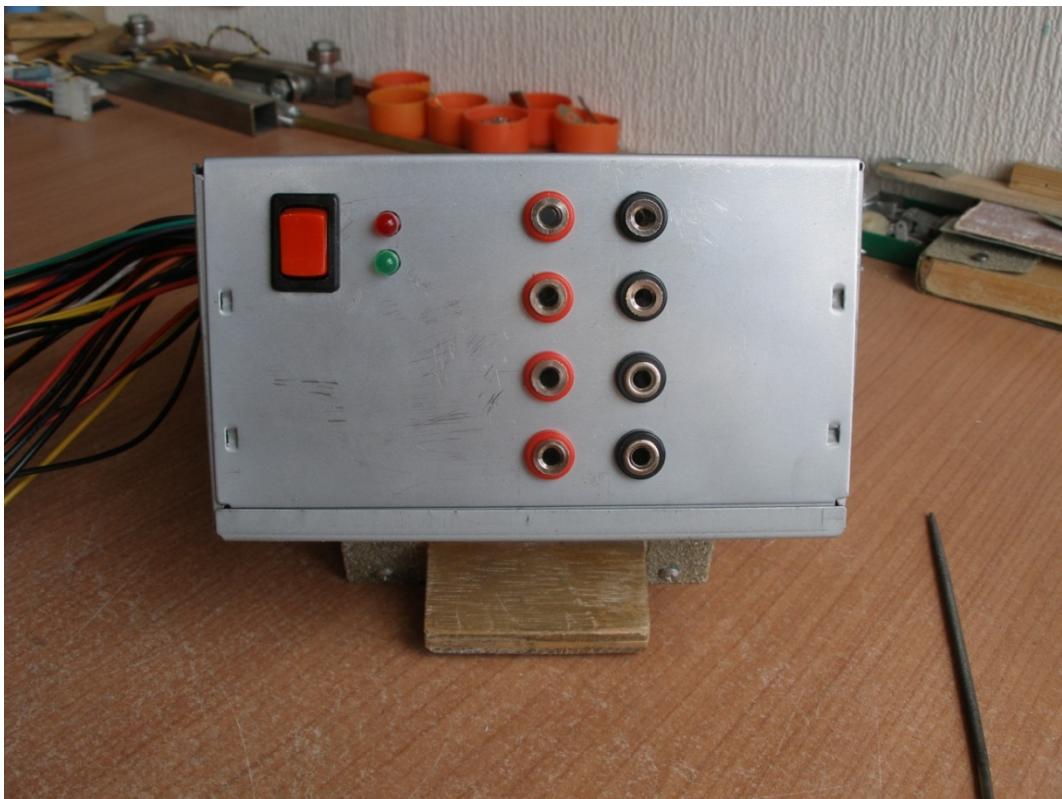
Con punzón y martillo marcaremos los centros de los taladros que hemos de efectuar.

Aquí vemos como queda la caja una vez mecanizada.

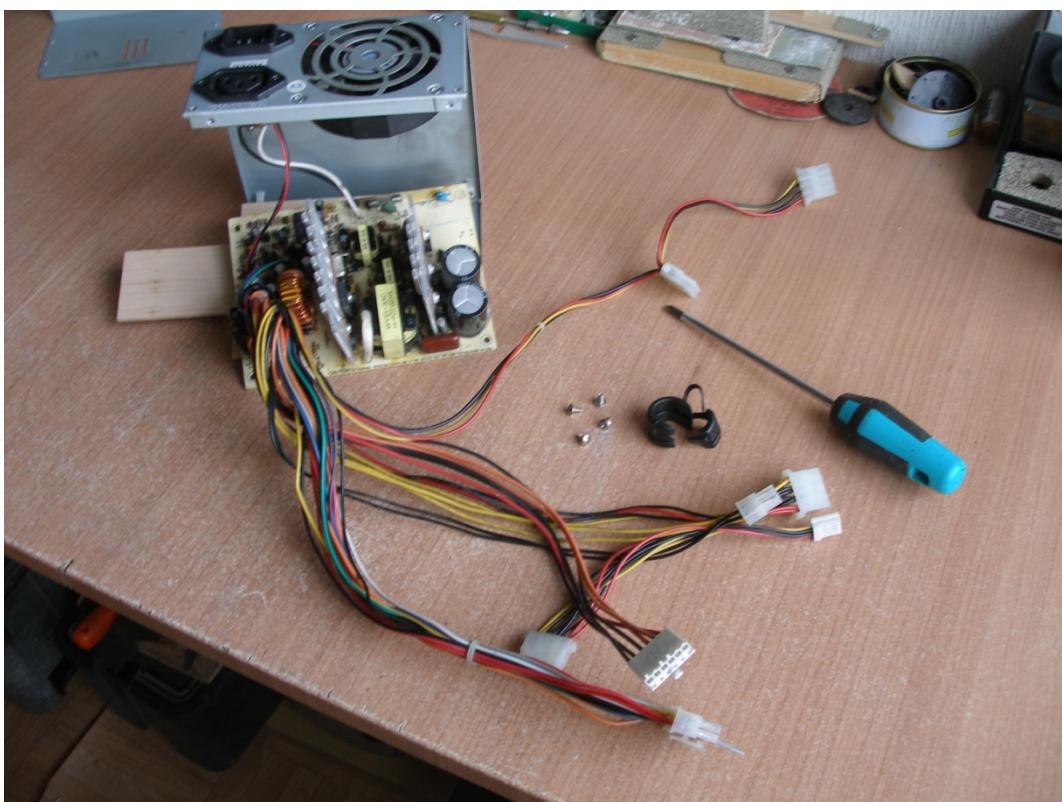


Y una vista del interior y exterior de la caja con los elementos incorporados.

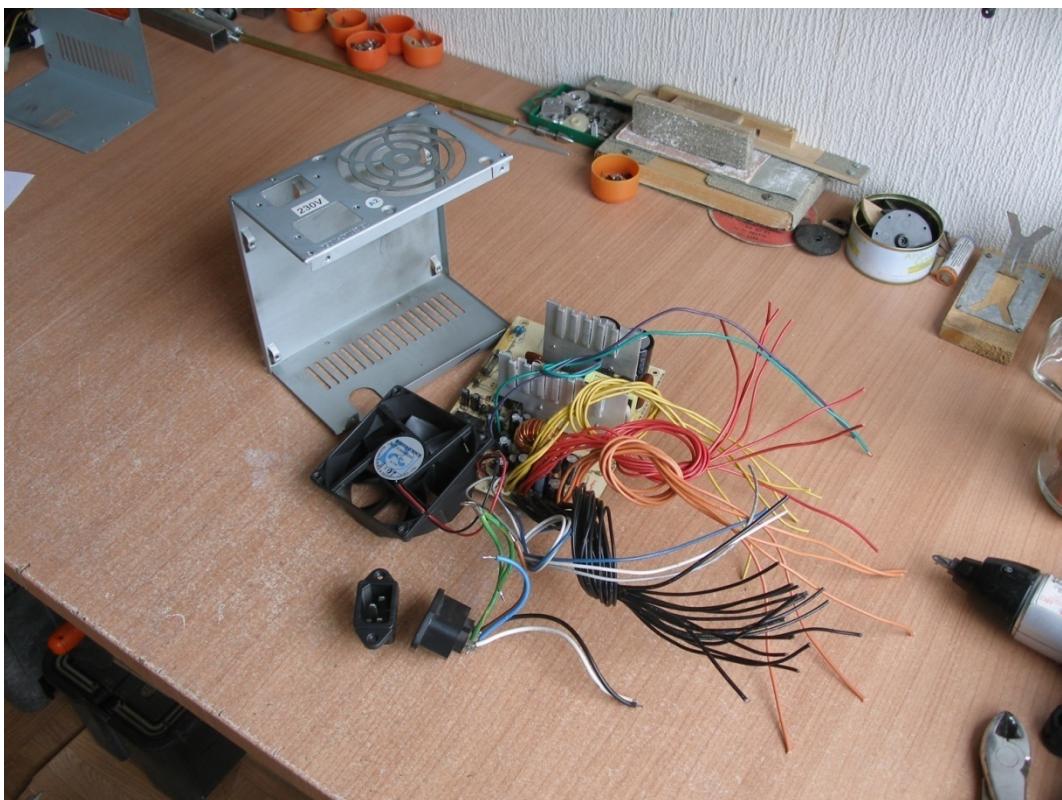
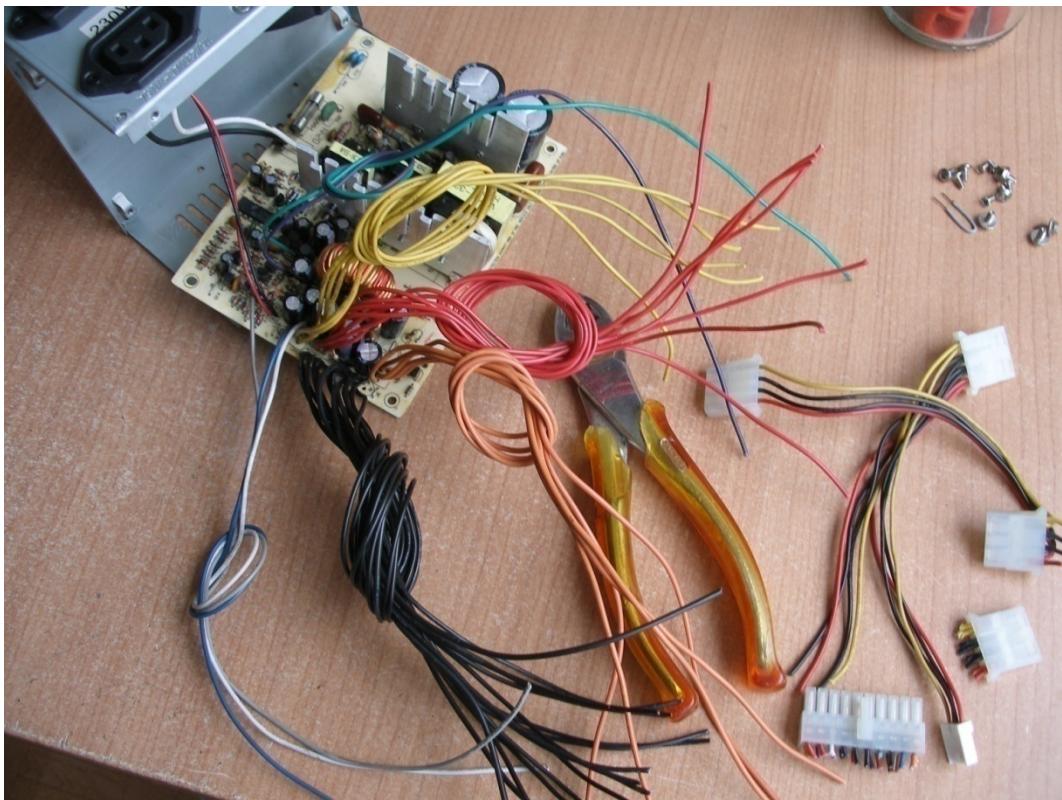




El siguiente paso será sacar la placa base de la fuente para aclarar el cableado y dejar sólo los cables que vamos a utilizar.



Cortaremos todos los conectores y agruparemos los cables por sus colores, esto nos facilitará la tarea de “aclarar la maniobra”.



Para facilitarnos el trabajo nos será muy útil desmontar el ventilador y sacar los conectores de la toma de corriente, máxime si hemos pensado pintar la caja y personalizarla.

El color de los cables no es caprichoso, sino que cada color corresponde a una tensión determinada y a una función concreta.

Todos los cables de color diferente al negro, formarán pareja con uno de este color, es decir que a cada elemento, interruptor, led y bornes de salida, le llegará un cable de color negro y el correspondiente de color.

En la tabla que sigue a continuación hacemos una breve descripción de la tensión que proporciona cada cable y también su función, así como donde debemos conectar cada uno de ellos.

- Negro.- Todos los cables de color negro están conectados a masa y corresponden al polo negativo.
- Violeta.- 5V. Se conectará al terminal largo del Led de color Rojo. Su encendido nos indicará que el cable de alimentación está conectado a la fuente y a un enchufe de corriente. Esto será así aún cuando el interruptor de la fuente esté en la posición de apagado.
- Verde.- Se conectará a uno de los terminales del interruptor de encendido.
- Naranja.- 3,3V. Se conectará al borne Rojo que hemos designado para tener esta tensión.
- Rojo.- 5V. Se conectará al borne Rojo que hemos designado para tener esta tensión.
- Rojo.- 5V. Se conectará al terminal largo del Led de color Verde que indica que la fuente está en la posición de encendido.
- Amarillo.- 12V. Se conectará al borne Rojo que hemos designado para tener esta tensión.
- Amarillo.- 12V. Se conectará al borne Rojo que hemos designado para tener esta tensión.

El resto de cables no nos interesa y los desoldaremos de la placa para mayor claridad.

Así, pues, haciendo un pequeño resumen en la placa dejaremos los siguientes cables.

- Negro.- Dejar un cable. Este cable llevará el negativo a todos los componentes que vamos a montar.
- Violeta.- Dejar. Sólo hay uno. Tener cuidado no confundir con el azul oscuro.
- Verde.- Dejar. Sólo hay uno.
- Naranja.- Dejar uno.

- Rojo.- Dejar dos. Uno para el Led de la función encendido y otro para la salida de los 5V.
- Amarillo.- Dejar dos. Uno para cada una de las salidas de 12V.



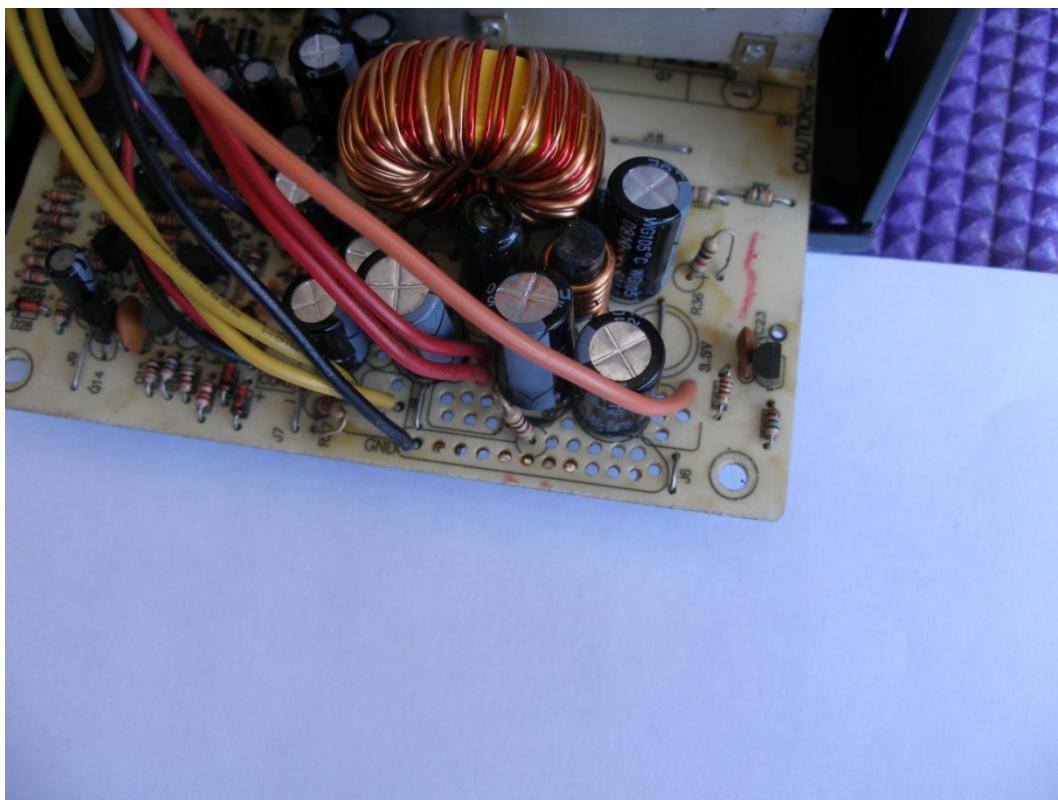
Si nos fijamos en el Led, observaremos que un terminal es más corto que el otro. Este terminal más corto irá siempre conectado al polo negativo de la alimentación.

Si hemos recortado los dos terminales a la misma longitud, ¿Cómo sabremos cuál corresponde al negativo y cuál al positivo?

Muy fácil. La ampolla de material plástico del Led en su parte baja tiene un reborde que sobresale aproximadamente medio milímetro. Este reborde no es perfectamente circular, sino que hay un pequeño segmento que es recto y esta parte recta se corresponde con el terminal más corto, es decir, que el terminal que está situado en la parte recta se corresponde con el polo negativo.

Siempre es así.

Conviene aclarar que nos hemos decidido por hacer la “versión” más completa, la más laboriosa, pero, cada uno puede optar por el montaje que más le interese, eliminando trabajo de mecanizado, salidas y cableado.

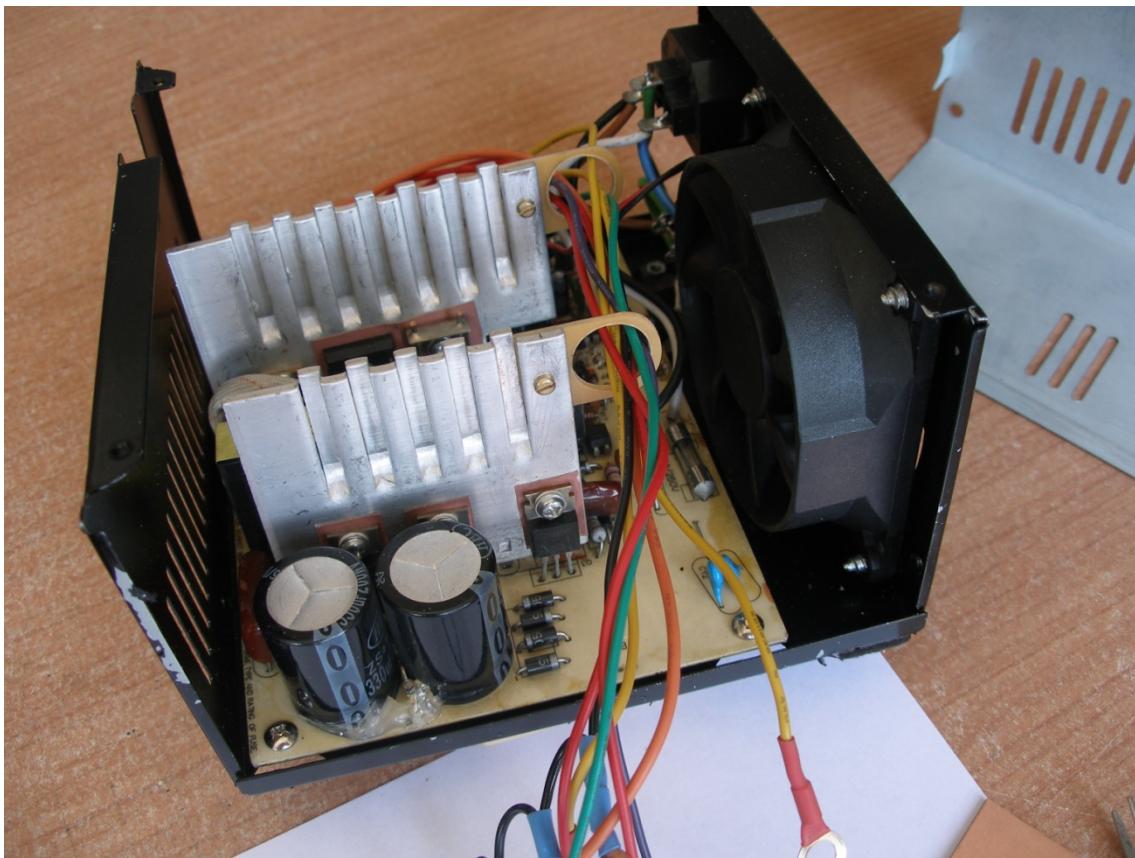


Pero si optamos por esta versión, con muy poco trabajo extra, tendremos una fuente de alimentación muy bien escalonada, con salidas a 3,3, 5 y 12 voltios, una gama de



tensiones bastante completa para las necesidades de nuestro taller, únicamente echaríamos a faltar el escalón de los 9 voltios.

En la imagen siguiente se puede apreciar los cables que hemos dejado y los claros que quedan una vez dessoldados los cables que no vamos a utilizar.

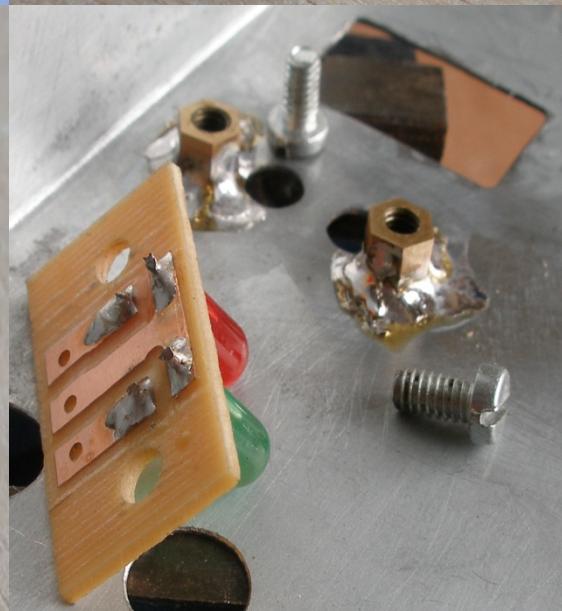
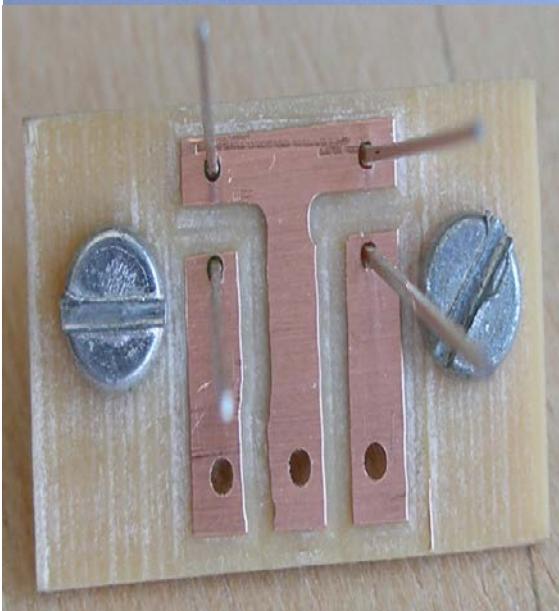
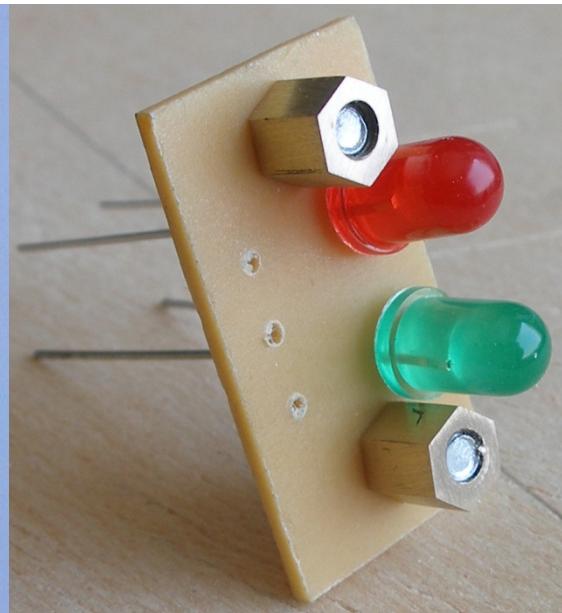
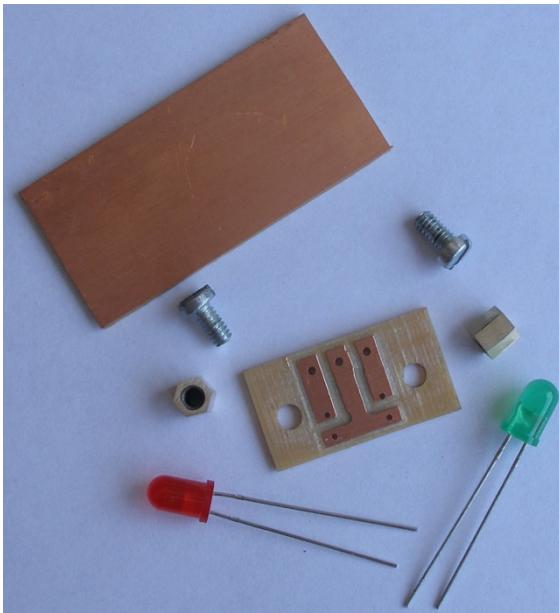


Para conducir el manojo de cables y que estos no interfieran con la hélice del ventilador, ralentizando o incluso llegando a detener su movimiento, con un retal de circuito impreso, hemos fabricado un par de arandelas pasa-cables que hemos atornillado en una de las aletas del radiador de evacuación de calor de los triacs.

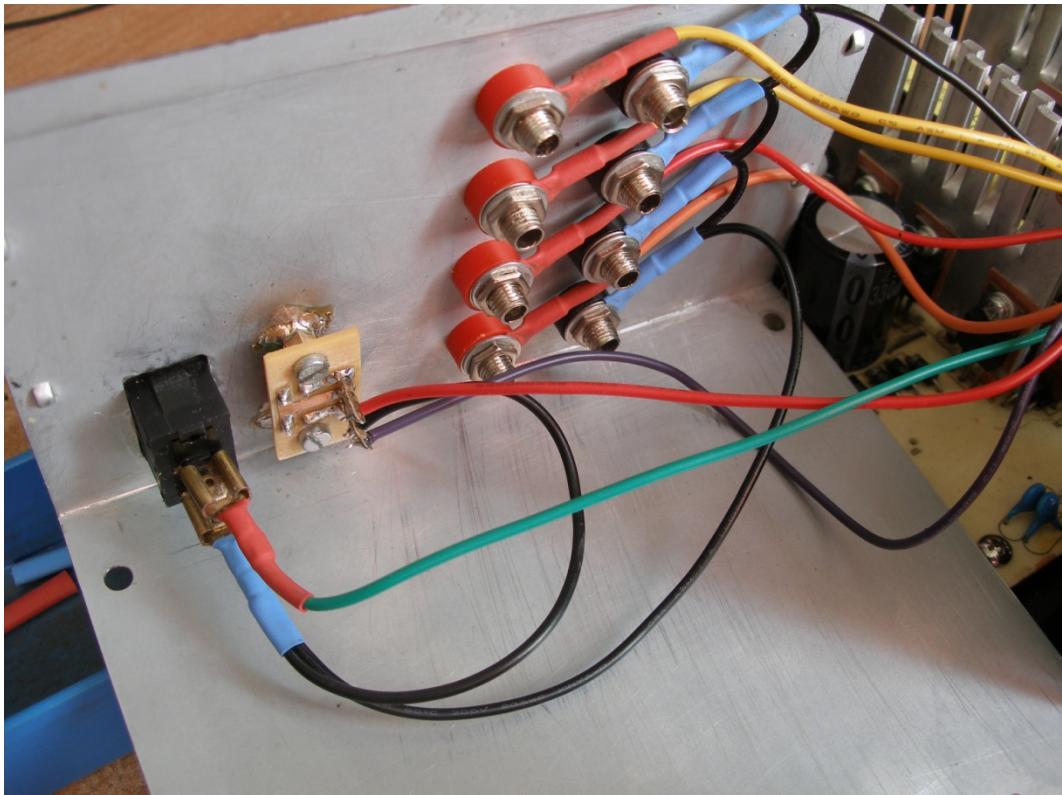
Para sujetar los Leds en el panel hemos aprovechado un retal de circuito impreso y con la proxxon y una pequeña fresa hemos ido eliminando el cobre que no nos interesaba, dejando tres pistas donde irán soldados los dos Leds y los cables de alimentación.

Una de las pistas es común a los terminales cortos, que como recordaremos es el terminal negativo que estará puenteado por un cable negro. Las otras dos, una es para el cable de color violeta que alimentará al Led de color Rojo y en la otra pista conectaremos uno de los cables de color rojo que alimentará al Led de color Verde.

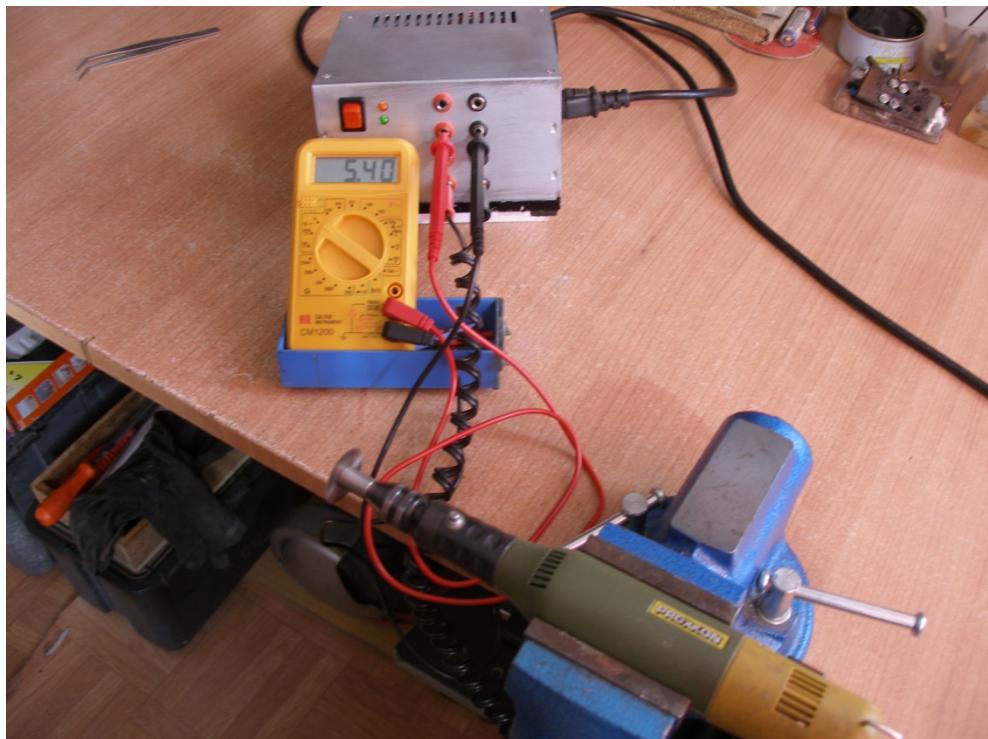
La plaquita va sujetada por dos tornillos a unos separadores de 5 mm. que hemos soldado en la carcasa metálica, eliminando, así, la necesidad de hacer un par de taladros y sujetar la plaquita con dos tornillos pasantes. De esta forma nos queda un frontal más limpio.



El cableado no es complicado ni difícil, tal vez un poco laborioso, pero con un poco de paciencia nos puede quedar un cableado donde de un solo golpe de vista podamos identificar cada cable.



Cuando el cable de alimentación está conectado a la red eléctrica, aunque el interruptor esté en la posición de apagado, el Led Rojo estará encendido.



Con el interruptor en la posición de encendido tenemos todas las salidas activas. Vemos como trabaja la Proxxon a 12 V., el tester que nos indica 5,40V. y en la salida que no hemos conectado ningún elemento tenemos 3,3V.

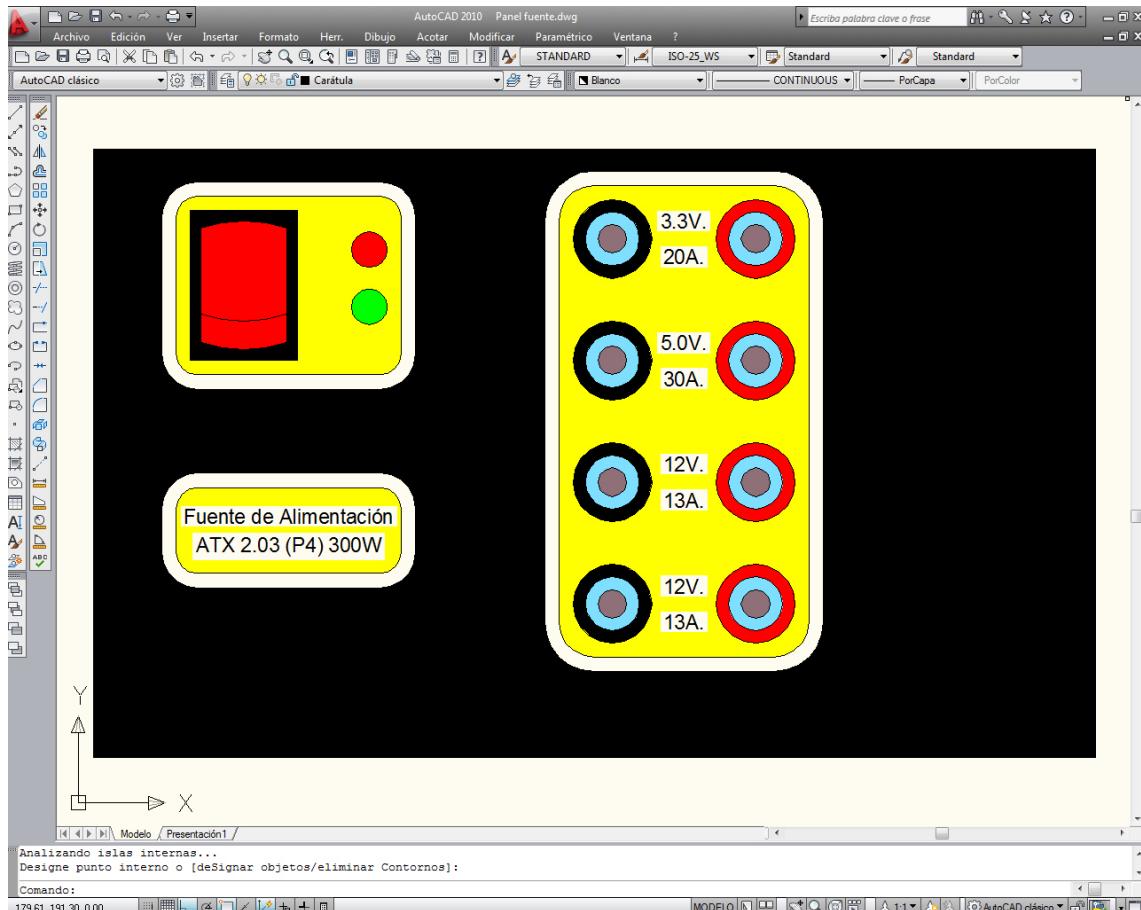


En la imagen de la izquierda el cable de alimentación está conectado a la red eléctrica y a la fuente. El interruptor está en la posición de apagado, pero por el hecho de tratarse de una fuente con tecnología ATX, se está generando una corriente de 5V y 1A. que alimenta el Led de color Rojo.

En la imagen de la derecha el interruptor está en la posición de encendido, ambos Leds están iluminados y tenemos tensión en todos los bornes.

Le llega ahora el turno a la pintura y con esta fase concluimos nuestro montaje. Hemos confeccionado un esquema de pintura que tendremos encima de la mesa durante algunos días y cuando estemos convencidos de que es el que nos gusta nos pondremos manos a la obra. Desmontar todo, pintar y volver a montar.

Algunas horas de trabajo y un nuevo trasto en nuestro taller... con permiso de nuestra esposa... ¿o no?



Espero que las explicaciones hayan sido suficientemente claras, no obstante, me tenéis a vuestra completa disposición para aclarar cualquier duda.