

Como Convertir una Fuente ATX en una de Laboratorio

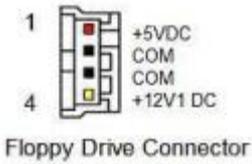
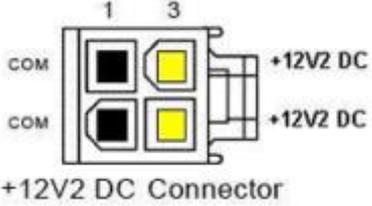
Teoría

Una fuente de alimentación ATX es un componente vital para la PC, la cual convierte la corriente alterna del suministro de la casa (110v- 120v) a corriente DC (12v, 5v, 3.3v, -12v, -5v) para alimentar los componentes internos de la PC.



A continuación se mencionan los conectores de fuente más comunes y los voltajes que nos pueden brindar.

Imagen:	Colores y Voltajes:	Nombre y Función:																																																										
	<p style="text-align: center;">MAIN POWER CONNECTOR (PIN-SIDE VIEW)</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td></tr> </table> <p>Version 2.0</p> </td> <td style="width: 33%;"> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>11</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>-5VDC</td></tr> <tr><td>+12VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td></tr> </table> <p>Version 1.0</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">http://www.smpsowersupply.com/</p>	<table border="0"> <tr><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td></tr> </table> <p>Version 2.0</p>	1	13	+3.3VDC	+3.3VDC	+3.3VDC	-12VDC	COM	+3.3VDC	+5VDC	COM	COM	PS_ON#	+5VDC	COM	COM	COM	COM	COM	PWR_OK	COM	+5VSB	N/C	+12V1 DC	+5VDC	+12V1 DC	+5VDC	+3.3VDC	+5VDC	12	24	<table border="0"> <tr><td>1</td><td>11</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>-5VDC</td></tr> <tr><td>+12VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td></tr> </table> <p>Version 1.0</p>	1	11	+3.3VDC	+3.3VDC	+3.3VDC	-12VDC	COM	+3.3VDC	+5VDC	COM	COM	PS_ON#	+5VDC	COM	COM	COM	COM	COM	PWR_OK	COM	+5VSB	-5VDC	+12VDC	+5VDC	10	20	<p style="text-align: center;">ATX / MOLEX MINI-FIT JR. (20/24 pin)</p> <p>Es el conector estándar para las tarjetas madres, anteriormente 20-pin en las actuales 24-pin.</p>
<table border="0"> <tr><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+12V1 DC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td></tr> </table> <p>Version 2.0</p>	1	13	+3.3VDC	+3.3VDC	+3.3VDC	-12VDC	COM	+3.3VDC	+5VDC	COM	COM	PS_ON#	+5VDC	COM	COM	COM	COM	COM	PWR_OK	COM	+5VSB	N/C	+12V1 DC	+5VDC	+12V1 DC	+5VDC	+3.3VDC	+5VDC	12	24	<table border="0"> <tr><td>1</td><td>11</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+3.3VDC</td><td>-12VDC</td></tr> <tr><td>COM</td><td>+3.3VDC</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>PS_ON#</td></tr> <tr><td>+5VDC</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>COM</td><td>COM</td></tr> <tr><td>PWR_OK</td><td>COM</td></tr> <tr><td>+5VSB</td><td>-5VDC</td></tr> <tr><td>+12VDC</td><td>+5VDC</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td></tr> </table> <p>Version 1.0</p>	1	11	+3.3VDC	+3.3VDC	+3.3VDC	-12VDC	COM	+3.3VDC	+5VDC	COM	COM	PS_ON#	+5VDC	COM	COM	COM	COM	COM	PWR_OK	COM	+5VSB	-5VDC	+12VDC	+5VDC	10	20			
1	13																																																											
+3.3VDC	+3.3VDC																																																											
+3.3VDC	-12VDC																																																											
COM	+3.3VDC																																																											
+5VDC	COM																																																											
COM	PS_ON#																																																											
+5VDC	COM																																																											
COM	COM																																																											
COM	COM																																																											
PWR_OK	COM																																																											
+5VSB	N/C																																																											
+12V1 DC	+5VDC																																																											
+12V1 DC	+5VDC																																																											
+3.3VDC	+5VDC																																																											
12	24																																																											
1	11																																																											
+3.3VDC	+3.3VDC																																																											
+3.3VDC	-12VDC																																																											
COM	+3.3VDC																																																											
+5VDC	COM																																																											
COM	PS_ON#																																																											
+5VDC	COM																																																											
COM	COM																																																											
COM	COM																																																											
PWR_OK	COM																																																											
+5VSB	-5VDC																																																											
+12VDC	+5VDC																																																											
10	20																																																											
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>Pin1</td><td>+12V1 DC</td></tr> <tr><td></td><td>COM</td></tr> <tr><td></td><td>COM</td></tr> <tr><td>Pin4</td><td>+5VDC</td></tr> </table> <p>Peripheral Connector</p>	Pin1	+12V1 DC		COM		COM	Pin4	+5VDC	<p style="text-align: center;">MOLEX (4-pin)</p> <p>Alimenta dispositivos como: Discos duros PATA, Lectores y quemadores de CD/DVD/BRD, Otros.</p>																																																		
Pin1	+12V1 DC																																																											
	COM																																																											
	COM																																																											
Pin4	+5VDC																																																											

	 <p>Floppy Drive Connector</p>	<p>MINI-MOLEX (4-pin) Es utilizado para alimentar unidades de disquete.</p>
	 <p>+12V2 DC Connector</p>	<p>ATX / MOLEX 39-01-2040 (4-pin) Es utilizado para alimentar el regulador del procesador.</p>

Desarrollo

Objetivo

El objetivo es modificar una fuente para que pueda ser utilizada como fuente de laboratorio, debe contar con un interruptor de encendido y apagado en la parte frontal, dos diodos luminosos indicando si la fuente está suspendida y/o encendida.

También integraremos un pequeño circuito regulador a 9v para sustituir la típica batería cuadrada, como una variable, los voltajes de salidas deben ser: 12v, 9v, 5v, 3.3v, -12v, -5v, variable.

Precauciones

Las fuentes de alimentación ATX tienen capacitores que almacenan grandes cantidades de carga por algún tiempo y pueden originar descargas eléctricas causando daños serios. Por ningún motivo abra o toque los componentes internos de la fuente cuando esté conectada a la corriente eléctrica de la casa, ya que genera más de 350v en algunas partes del circuito.

Importante: Si la fuente es nueva y cuenta con garantía esta se perderá por haberla abierto y modificado.

Materiales

Cantidad:	Componente:	Valor o Tipo:
1	Fuente de poder para PC	ATX
9	Postes para conectores	Tipo banana
2	Diodo luminoso (LED)	3mm o 5mm

2	Resistencias	330 Ohms
1	Resistencia	240 Ohms
1	Potenciómetro	5KOhms
1	Interruptor redondo o de piano	SPST
–	Tubo termo contráctil	Variado
–	Terminales para cables	Tipo O
–	Corbatas para amarrar cables	–
1	Regulador a 9v	LM7809 1.0A
1	Regulador Variable	LM317
3	Capacitores cerámicos	0.1 uF
1	Capacitor electrolítico	10 uF
2	Disipador para regulador	–
1	Tablilla de cobre para soldar perforada	–
1	Gomas para sillas o puertas	–
1	Pintura en spray	Opcional

Procedimiento

Paso 0: Características de la fuente de poder

Paso 1: Descarga de capacitores

Antes de abrir la fuente de alimentación asegúrese que no esté conectada y es recomendable dejarla así por unos diez minutos. Para abrirla es necesario remover los cuatro tornillos que tiene en la parte superior, una vez abierta hay que proceder a descargar los capacitores que se ven en la imagen, normalmente son dos y son los más grandes, solo basta con realizar un pequeño puente entre sus terminales.

Paso 2: Planeación

En este paso hay que planear y marcar donde irá cada componente.

Paso 3: Perforación

Para la perforación primero realice una marca con un clavo y martillo para evitar que la broca se mueva durante la perforación, también es recomendable que primero utilice una broca de menor tamaño.

Es necesario quitar el circuito antes de realizar las perforaciones para evitar dañarlo, aparte pueden caer pedazos de metal sobre la tablilla, los cuales pueden causar cortó si no se limpian adecuadamente. Para quitar el circuito hay que desoldar un cable del interruptor y otro del conector AC.

Paso 4: Pintura.

Antes de pintar quite la tablilla como se describe en el paso anterior, luego utilice masking tape y una hoja para tapar lo que no desea pintar; como la etiqueta de información y la parte interior de la caja. Realice el pintado en alguna parte donde no manche nada, como el patio de su casa y sobre periódico o bolsas de plástico.

Se debe mantener una distancia aproximada de 20cm entre el spray y la caja para evitar que se escurra la pintura, también debe darse una pasada horizontal y luego vertical en cada lado. Debe dejarse secar unos 15 minutos, si se desea dar otra pasada deje secar por una hora.

Ponerle unas gomas para darle altura y así evitar rallar la superficie.

Paso 5: Resistencias de carga

Las fuentes de alimentación ATX necesitan una resistencia de carga en cada salida de voltaje para que puedan funcionar correctamente, en los proyectos que investigue, la mayoría coloca una resistencia en la línea de +5v, pero viendo un poco el circuito de la fuente, me di cuenta que cada línea ya cuenta con estas resistencias.

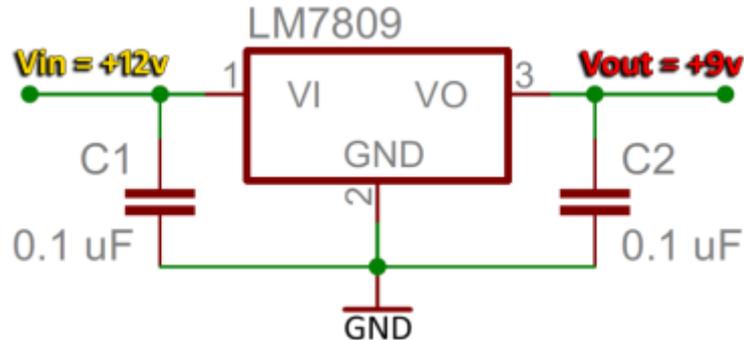
Paso 6: Ensamblado

Antes de ensamblar el abanico hay que darle mantenimiento de lo contrario este empezará a zumbar después de un tiempo por el polvo, quite la calcomanía que trae en el centro y ponga unas gotas de lubricante de silicón de baja viscosidad y proceda a ensamblarlo.

Paso 7: Regulador a 9v

Para armar el circuito regulador necesita los siguientes materiales: un LM7409 de 1A mínimo y su disipador, dos capacitores cerámicos de 0.1uF, una tablilla perforada para soldar, una segueta y lima. El circuito se alimentará de 12v el cual lo obtendremos de uno de los cables amarillos.

El diagrama del circuito regulador es el siguiente:

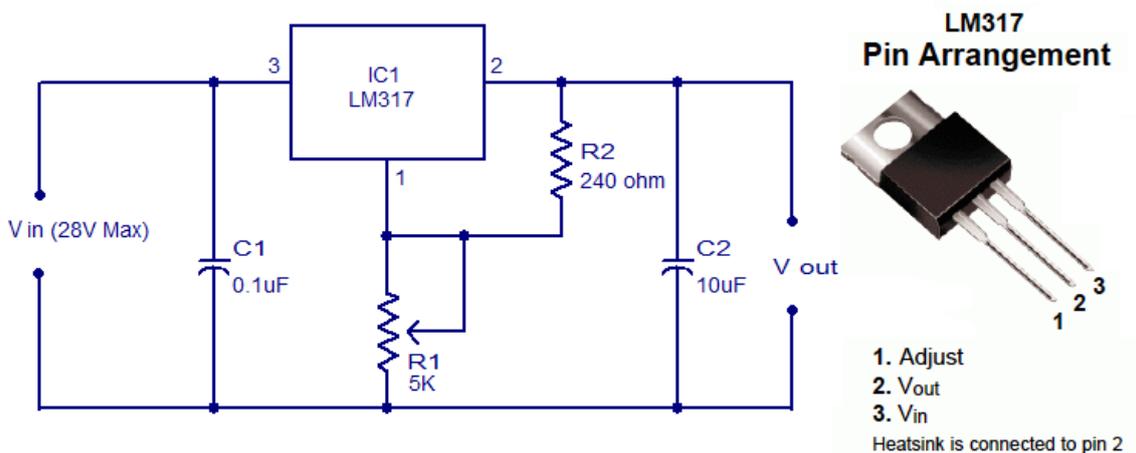


Primero, acomodar los componentes en una esquina para determinar su mejor ubicación, una vez definido esto proceda a marcar y cortar el rectángulo que utilizara de la tablilla con la segueta, luego lime las partes que acaba de cortar para remover la rebaba, reacomode los componentes al igual que los cables y proceda a soldarlos, después corte los alambres sobrantes de cada componente y por ultimo queda ver dónde colocarlo.

Paso 8: Regulador variable

Para armar el circuito regulador necesita los siguientes materiales: un LM317 y su disipador, un capacitor cerámico de 0.1uF, una tablilla perforada para soldar, una segueta y lima. El circuito se alimentará de 12v el cual lo obtendremos de uno de los cables amarillos.

El diagrama del circuito regulador variable es el siguiente:



Primero, acomodar los componentes en una esquina para determinar su mejor ubicación, una vez definido esto proceda a marcar y cortar el rectángulo que utilizara de la tablilla con la segueta, luego lime las partes que acaba de cortar para remover la rebaba, reacomode los componentes al igual que los cables y proceda a soldarlos, después corte los alambres sobrantes de cada componente y por ultimo queda ver dónde colocarlo.

Paso 9: Postes para bananas

Ahora procedemos a colocar cada poste en su lugar.

Paso 10: Corte de cables

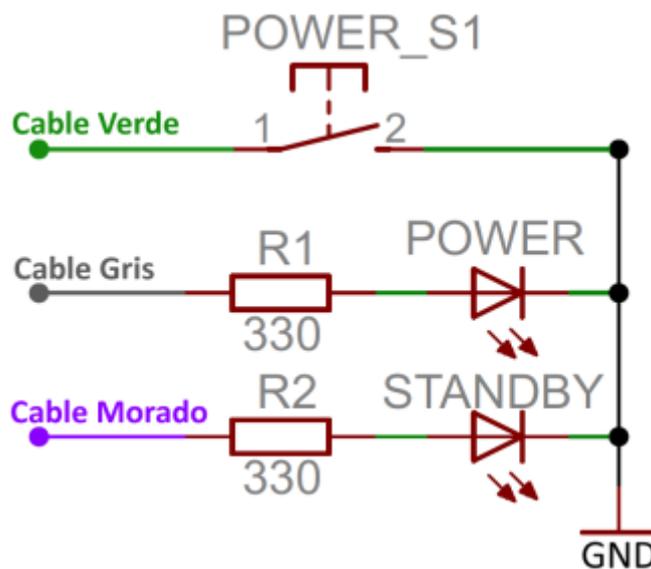
Antes de cortar los cables hay que determinar lo largo que debe dejarlos, tomar en cuenta los disipadores para que todo pueda estar bien acomodado así como los postes. Una vez definido el largo cortar los cables.

Paso 11: Agrupación y ponchado

Separe los cables por color y agrúpelos con tubo termo contráctil o corbatas para evitar que se rompa alguno, aparte nos facilita el manejo de los mismos. Existen terminales desde dos a cuatro cables por terminal. Utilice las pinzas para ponchar para cerrar cada terminal.

Paso 12: Diodos e interruptor de encendido

El diagrama para los diodos y el interruptor es el siguiente:



Ahora proceda a preparar cada diodo luminoso, cada uno lleva una resistencia de 330 Ohms, solde la resistencia a la terminal negativa del diodo y ponga un poco de tubo termo contráctil, cierre el tubo con una pistola de calor o con una secadora de pelo.

Coloque el interruptor de encendido y los diodos luminosos en su lugar, las resistencias conéctelas a la tierra del interruptor junto con un cable **Negro** (tierra) de la fuente, el cable **Verde** de la fuente conéctela al interruptor, el cable **Gris** al diodo de encendido y el cable **Morado** al diodo de suspendido y proceda a soldar todos los cables.

Por ultimo aplique un poco de silicón en ambos diodos para asegurar que no se suelten de la caja.

Paso 13: Conexión de los cables

En este paso solamente necesita poner cada terminal en el poste correspondiente. **Evite que algún cable o terminal toque la caja u otra terminal.** Acomode los cables y amarre con corbatas.

Paso 14: Revisión final

Por ultimo **realice una revisión de todos los cables, terminales y conexiones, ninguno debe tocar la caja u otra cosa de metal y los cables no deben quedar pegados a ningún disipador o se quemaran con el tiempo**. Una vez todo este bien coloque la tapa de la fuente y coloque los cuatro tornillos superiores para cerrarla y listo nuestra fuente modificada está terminada.

Paso 15: Enchula la fuente.

Ponerle unas etiquetas en cada salida, nombre a la fuente y el logo del ITD

Ponerle puertos USB para cargar los celulares.

Lo demás lo dejo a su creatividad.

Advertencias

- No toques ninguna línea que lleve a los condensadores. Estos son cilindros envueltos en una funda de plástico delgada, con metal expuesto en la parte superior generalmente con un signo “+” o una “K”. Los condensadores en estado sólido son más cortos, un poco más anchos en diámetro y no tienen una funda de plástico. Retienen una carga al igual que las baterías, pero a diferencia de ellas, pueden descargarse sumamente rápido. Incluso si has descargado la unidad, evita tocar algún punto excepto donde sea necesario. Utiliza una sonda para conectar cualquier cosa que puedas tocar a tierra antes de comenzar a trabajar.
- No retires la placa de circuitos a menos que sea necesario. Las huellas y la soldadura en la parte inferior podrían contener un alto voltaje si no dejas que la fuente se descargue el tiempo necesario. Si debes quitarla, utiliza un medidor para revisar el voltaje en los pines de los condensadores más grandes. Cuando reemplaces la placa, asegúrate de que la lámina de plástico pase por debajo de ella.
- Asegúrate de descargar los condensadores. Conecta la fuente de poder, conecta el cable de alimentación a tierra y luego desconecta la fuente hasta que el disipador de calor deje de girar.
- Si sospechas que la fuente de poder está dañada, no la utilices, Si lo está, el circuito de protección podría no funcionar. Por lo general, un circuito de protección descargará lentamente los condensadores de alto voltaje, pero si la alimentación estuviera conectada a 240 V mientras está configurada para 120 V, los circuitos de protección probablemente se destruyan. En ese caso, la fuente podría no apagarse cuando se sobrecargue o cuando empiece a fallar.
- Al perforar la carcasa de metal, asegúrate de que no haya restos de metal dentro. Ellos podrían causar cortocircuitos, lo que podría provocar incendios, un calor extremo o picos de tensión peligrosos en una de las salidas, destruyendo la nueva fuente de poder en la que tanto trabajaste.
- El voltaje puede ser mortal (cualquier punto por encima de los 30 miliamperios o voltios puede matarte en cuestión de tiempo si penetra tu piel de alguna manera) o por último te dará una descarga dolorosa. Asegúrate de quitar el cable de alimentación antes de realizar la conversión y de descargar los condensadores según los pasos descritos. En caso de duda, emplea un multímetro.

- La fuente de poder resultante proporcionará una potencia de salida alta. Si cometes un error, podrías crear un arco eléctrico en las salidas de voltaje bajo o freír el circuito en el que trabajas. Las fuentes de poder de laboratorio tienen una limitación de corriente regulable por una razón.