



Proyecto 17

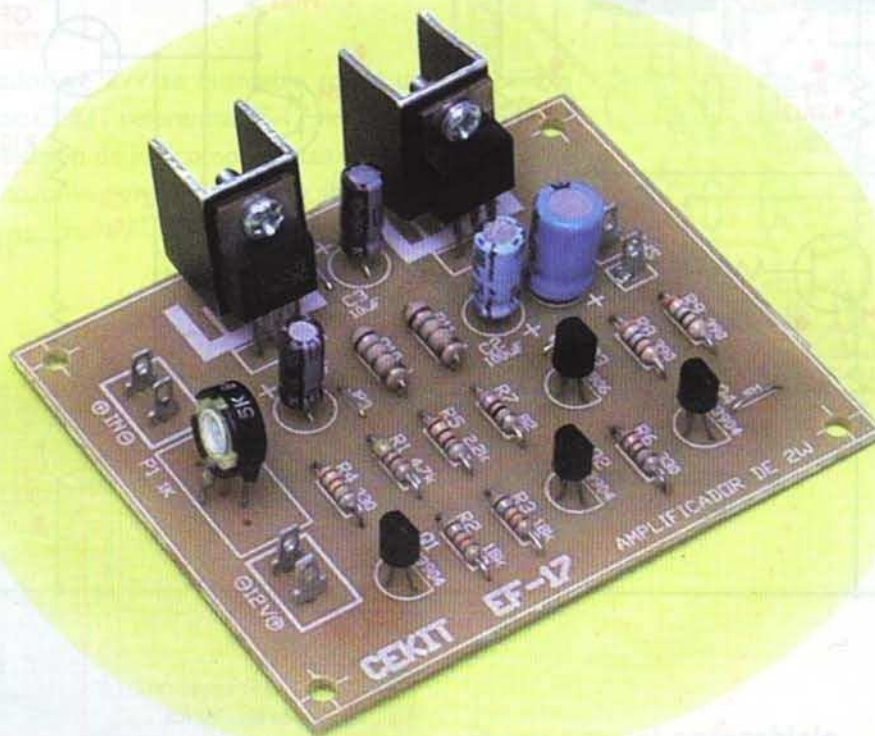
Amplificador de 2W con transistores

Costo del proyecto:



Tiempo estimado de trabajo: 1:00 hora.

Una de las aplicaciones más comunes de la electrónica es la fabricación de amplificadores de audio. El que fabricaremos en esta ocasión es de baja potencia, trabaja con transistores y puede ser usado para amplificar la señal obtenida de una fuente de sonido, como una radio o un *walkman*, por ejemplo.



Un amplificador, en general, es un circuito que permite amplificar el nivel de voltaje o de corriente de una señal eléctrica. Existen muchas clases de amplificadores dependiendo de la aplicación específica que se de a cada uno de ellos. El que construiremos en esta ocasión le permitirá crear, a un bajo costo, un pequeño sistema de sonido.

Todos los componentes usados en este proyecto son muy comunes y fáciles de conseguir en cualquier tienda especializada. Este amplificador es muy fácil de ensamblar y de reparar, ya que está hecho con transistores. Además, ha sido diseñado de tal forma que solo requiere de una

fuente de alimentación positiva, a diferencia de los amplificadores comunes que requieren de dos fuentes de alimentación: una positiva y una negativa.

Este circuito está conformado por tres etapas bien diferenciadas: la primera, se encarga de acondicionar la señal de entrada para que pueda ser llevada a la segunda etapa, conformada por Q3 y Q4, que se encargan de separar el semiciclo positivo del negativo, los cuales finalmente son llevados a una tercera etapa encargada de amplificarlos individualmente. Los circuitos amplificadores transistorizados se explican detalladamente en la sección de **Teoría**.

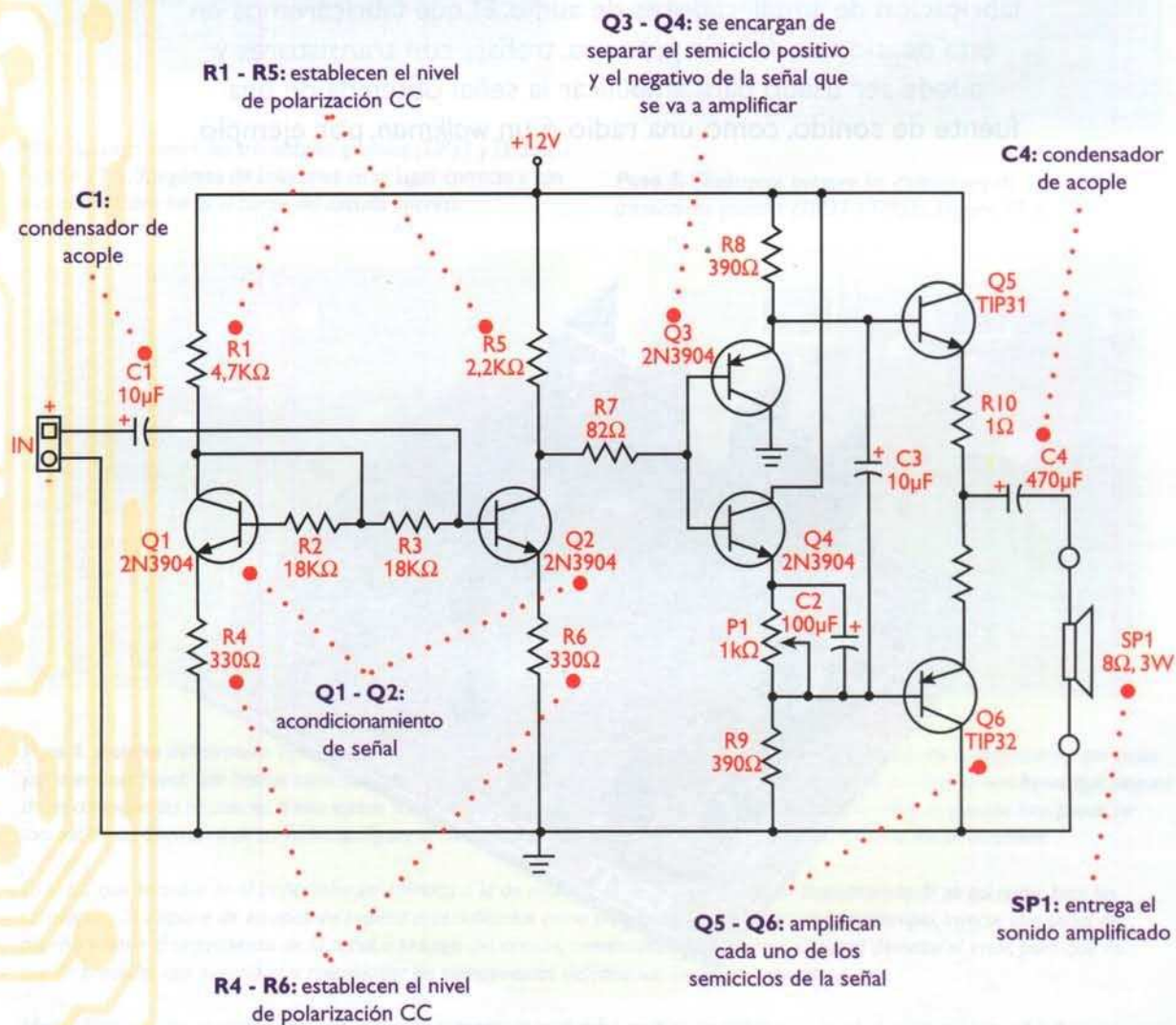


Figura 17.1. Diagrama esquemático del amplificador de 2W

Ensamblaje

Revise con cuidado la lista de materiales adjunta, y asegúrese de que posee todos los materiales necesarios antes de empezar a ensamblar el circuito. De esta forma se ahorra tiempo y dinero.

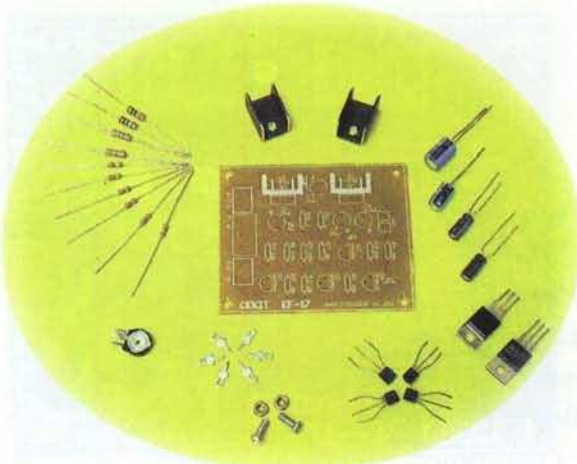
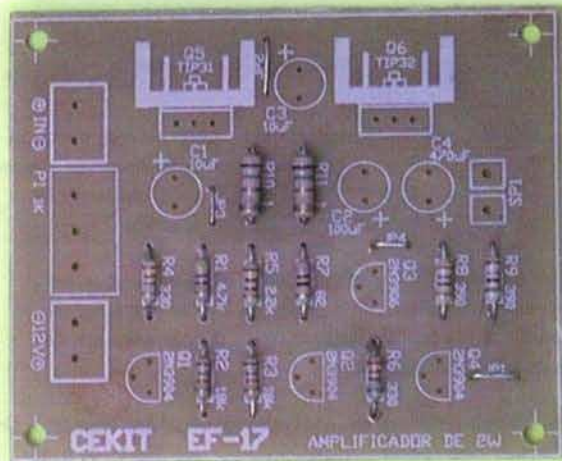


Figura 17.2. Componentes que conforman el kit

El amplificador de 2W se ensambla sobre un circuito impreso CEKIT referencia EF-17, en el cual se indican la posición de los componentes y se incluyen las conexiones para la fuente de alimentación, la señal de entrada y la salida para el parlante.



Lista de materiales

1. 3 Transistores 2N3904
2. 1 Transistor 2N3906
3. 1 Transistor TIP31
4. 1 Transistor TIP32
5. 2 Condensadores electrolíticos de 10uf/16V
6. 1 Condensador electrolítico de 100uf/16V
7. 1 Condensador electrolítico de 470uf/16V
8. 1 Resistencia de 2,2K Ω , 1/4 W
9. 1 Resistencia de 82 Ω , 1/4 W
10. 1 Resistencia de 4,7K Ω , 1/4 W
11. 2 Resistencias de 330 Ω , 1/4 W
12. 2 Resistencias de 18K Ω , 1/4 W
13. 2 Resistencias de 390 Ω , 1/4 W
14. 2 Resistencias de 1 Ω , 1/2 W
15. 1 Potenciómetro trimmer de 1K Ω
16. 6 Conectores para circuito impreso (espadines)
17. 2 Disipadores de calor tipo TO-220 medianos
18. 2 Tornillos milimétricos de 3x7 con tuerca
19. 1 Circuito impreso CEKIT referencia EF-17

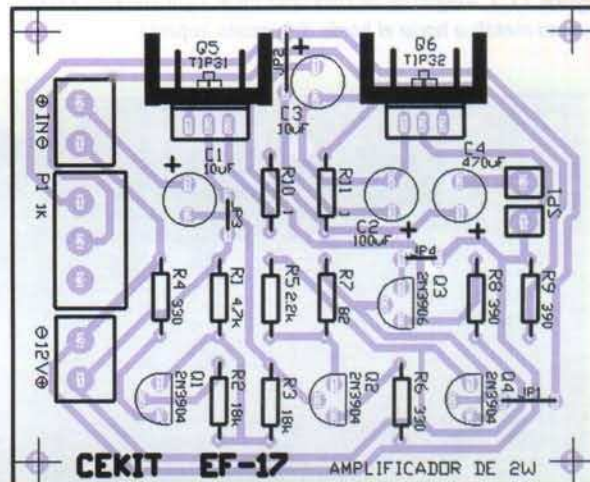


Figura 17.3. Guía de ensamblaje

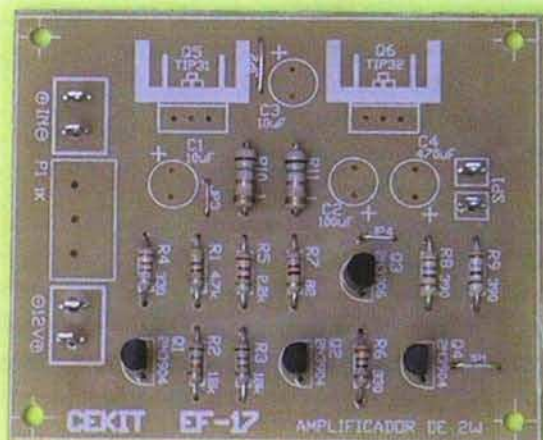
Pasos para el ensamblaje

Paso 1. Instale y suelde primero los puentes de alambre y las resistencias. **Figura 17.4**

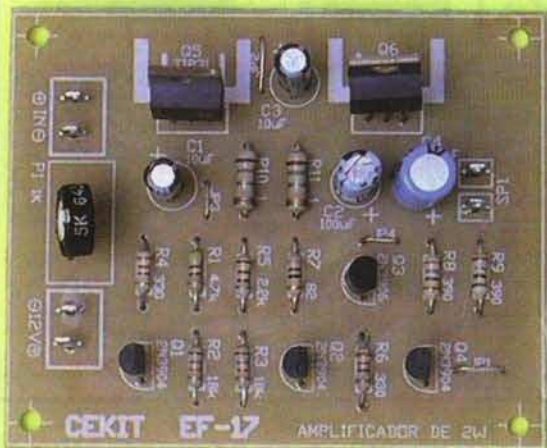
Proyectos

Paso 2. Luego, instale los espadines y los transistores pequeños. **Figura 17.5.**

Tenga especial cuidado con los transistores, pues todos no son de la misma referencia y por lo tanto no funcionan de la misma forma. Asegúrese de colocarlos en el lugar correcto.

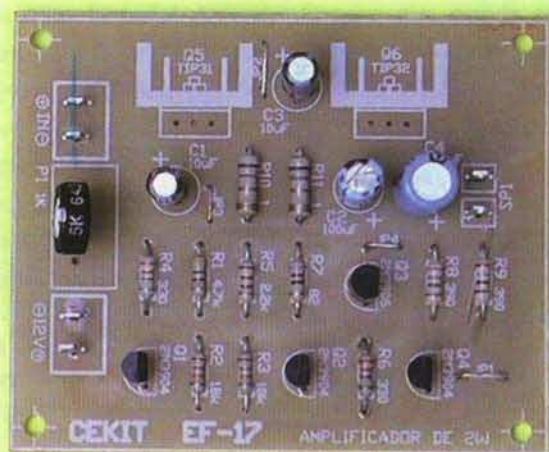


Paso 4. Luego suelde los transistores grandes (TIP31 y TIP32). **Figura 17.7.** Asegúrese de colocarlos en el lugar correcto y con la aleta metálica hacia el borde del circuito impreso.

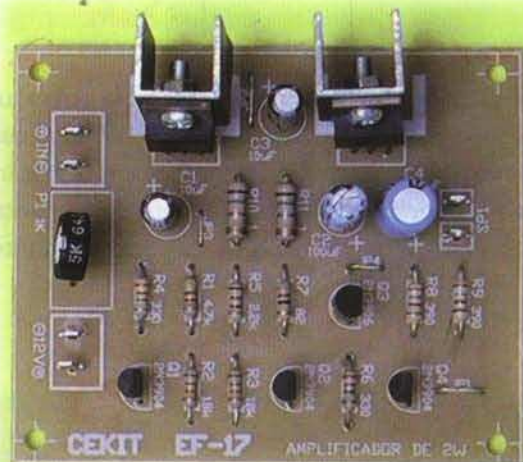


Paso 3. Posteriormente suelde los condensadores electrolíticos y el potenciómetro. **Figura 17.6.**

Recuerde que si éstos son de diferente altura, debe soldar primero los más bajos y finalmente los más altos. En el potenciómetro trimmer el mecanismo para la rotación debe quedar ubicado hacia el borde de la tarjeta del circuito impreso, para facilitar su manipulación.



Paso 5. Finalmente asegure los disipadores de calor a los transistores grandes (TIP31 y TIP32). **Figura 17.8.**



Paso 6. Prueba del circuito. Una vez ensamblado el circuito, revise detenidamente la posición de cada uno de los componentes y que todas las conexiones hayan sido hechas correctamente; conecte un parlante (bafle) pequeño a la salida y la fuente de alimentación. Revise que ninguno de los componentes se caliente; si esto sucede revise nuevamente las conexiones. Posteriormente conecte la señal de entrada, ésta puede ser tomada de un discman o de un walkman. Ajuste el nivel de amplificación con la ayuda del potenciómetro de la fuente de sonido.

La señal que escuche en el bafle debe ser idéntica a la de entrada, es decir no debe estar distorsionada. Si es así revise bien las conexiones. Si dispone de equipos de prueba especializados como un generador de señal y un osciloscopio, inyecte una señal de prueba y haga el seguimiento de la señal a lo largo del circuito, comenzando por la entrada, hasta detectar el error, para que así pueda proceder con seguridad a reemplazar los componentes defectuosos o malas conexiones.

Nota: Este circuito es solamente una etapa de potencia la cual debe recibir una señal con un nivel relativamente alto. Para crear un amplificador de potencia estéreo completo, se requieren dos amplificadores de este tipo, un preamplificador y una fuente de poder conformando un solo circuito. Este tema se tratará ampliamente en la sección de **Teoría**.