



Práctica 1

Amplificadores de audio de potencia

Departamento de Ingeniería Electrónica

Nombre y apellidos: _____ .

Fecha: _____

Objetivos:

- Comprender el uso de los amplificadores de potencia comerciales
- Acostumbrarse al uso de componentes discretos e integrados
- Acostumbrarse al uso de hojas de características

CUIDADO. Ésta es una práctica de electrónica de potencia. Muchos componentes alcanzan temperaturas altas. Cuidado al tocar los componentes. Vigila siempre los valores de tensión y corriente suministrados por la fuente. Si la corriente es alta (>500 mA) o sale humo del componente, desconecta la fuente tranquilamente y espera a que se enfríe el circuito.

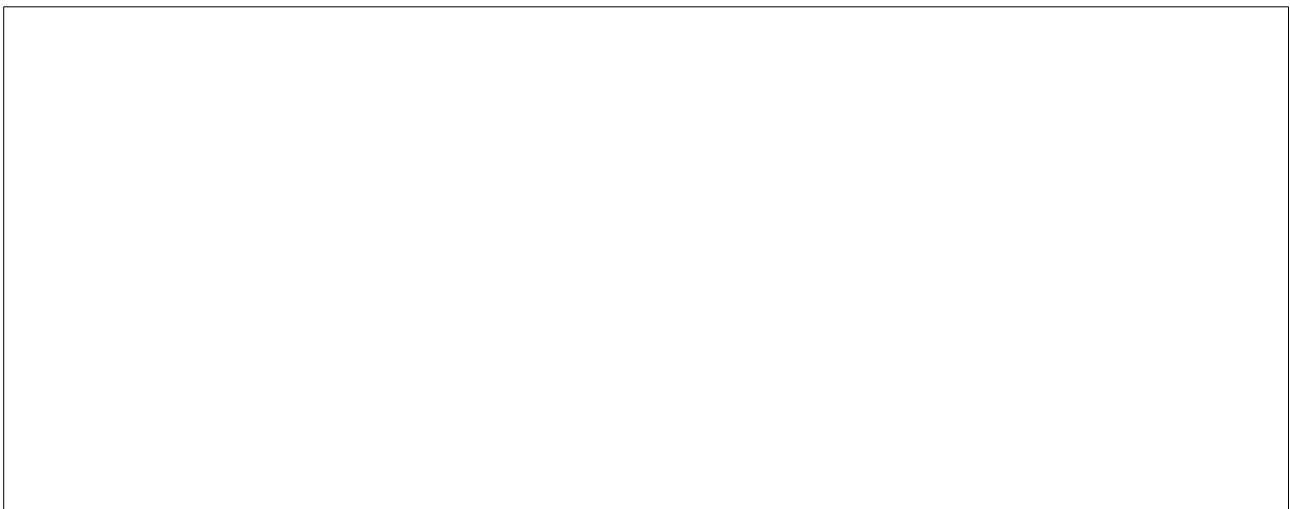
Amplificador de audio comercial TDA 2003

Revisa la hoja de características. Suponiendo $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, ¿Cuál sería el valor de la resistencia térmica máxima para poder disipar 5W? ¿Cuáles son las máximas tensiones de disipación?

Analizar el circuito de test que aparece en la hoja de características. ¿Cuál es el sentido de C_5 R_3 ? ¿Y el de C_x R_x ? ¿Cómo podemos calcular la ganancia?



Teniendo en cuenta que la carga es de 8Ω , para una alimentación de 9 v., ¿qué potencia puede dar el circuito? ¿Es necesario poner disipador?



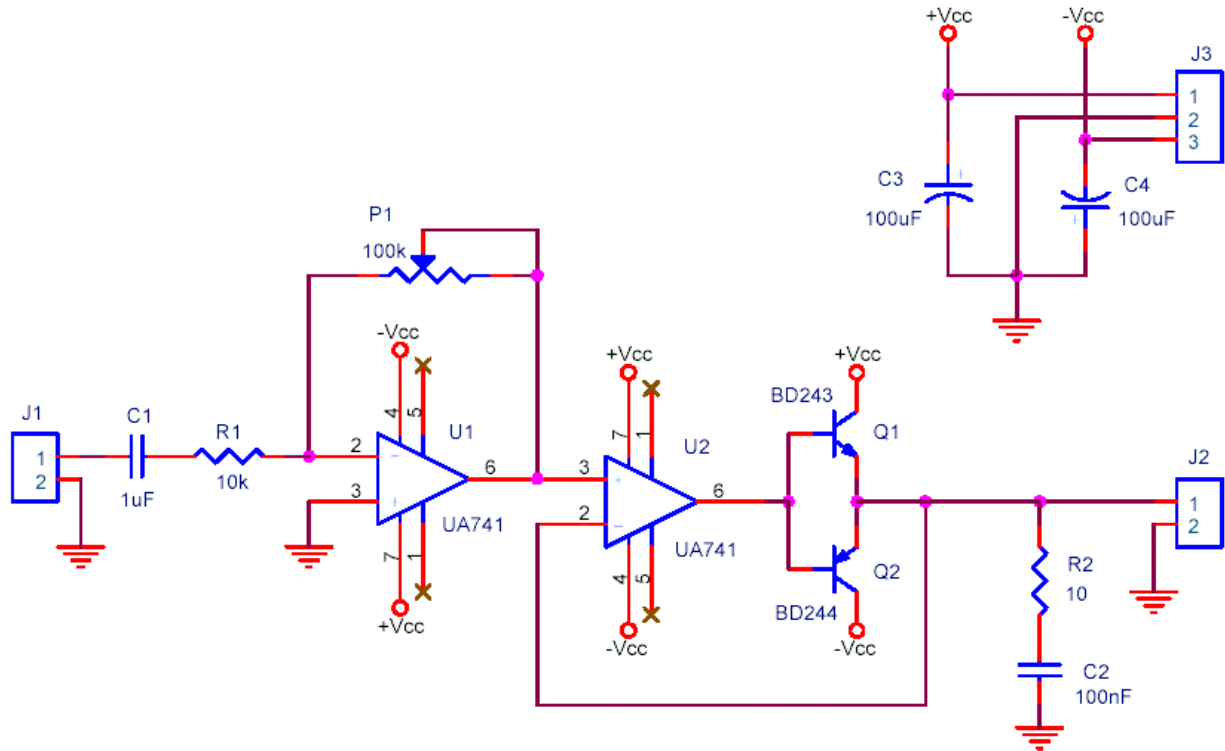
Alimentar con 9 voltios y conectar el generador de señales y la resistencia de potencia de 8Ω . Cuando se consiga que el amplificador amplifique sin distorsionar, colocar la radio y el altavoz. Vigilar en todo momento la corriente consumida. Comprobad que realmente amplifica. Dibujar las formas de onda con detalle.

La SVR (Supply Voltage Rejection) a la que hace referencia el manual es la capacidad de filtrar componentes de alterna que se filtren a través de la alimentación (algo habitual en automoción). Técnicamente es el valor absoluto de la relación entre el cambio en la tensión de alimentación y el cambio de offset de la tensión de entrada (un operacional necesita normalmente una diferencia de tensión entre la para positiva y negativa para compensar desviaciones internas de fabricación del operacional. Esto se llama el *input voltage offset*, V_{io} , y es modelizado como una fuente de tensión en la pata negativa). En nuestro caso, no sería estrictamente necesario que R_2 tuviera el valor nominal que se especifica. Estrictamente, tampoco serían necesarios C_x , R_x , C_5 ni R_3 . Explicar por qué.




Amplificador de potencia discreto

El siguiente esquema corresponde a la placa ya montada que te hemos entregado.

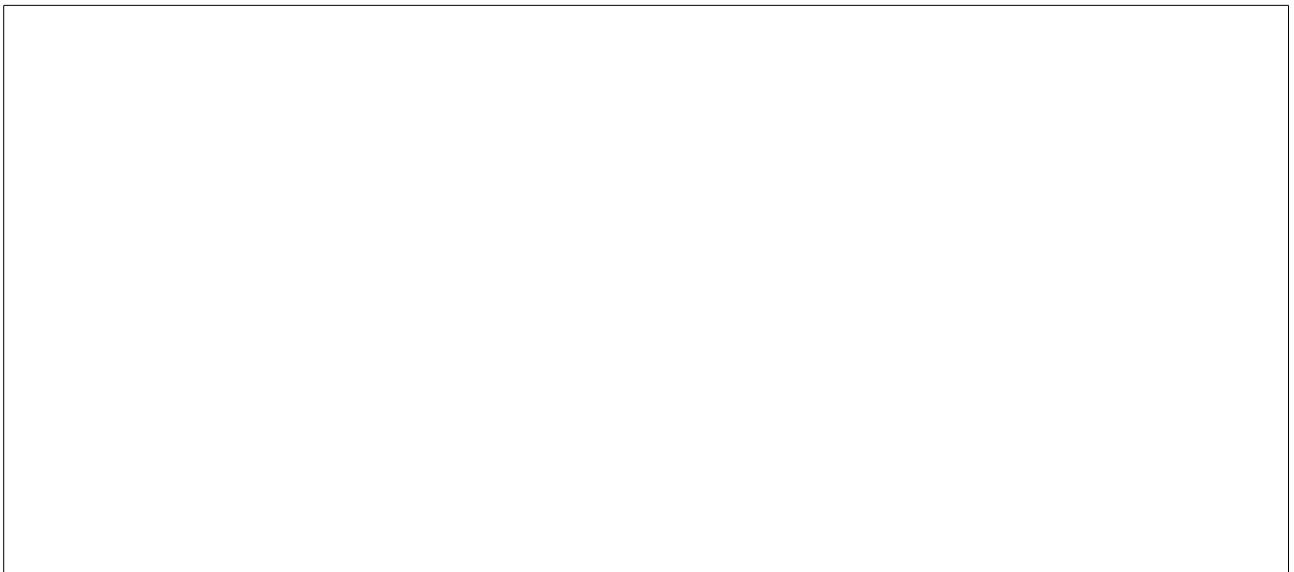


1 Describir el diagrama de bloques del sistema:

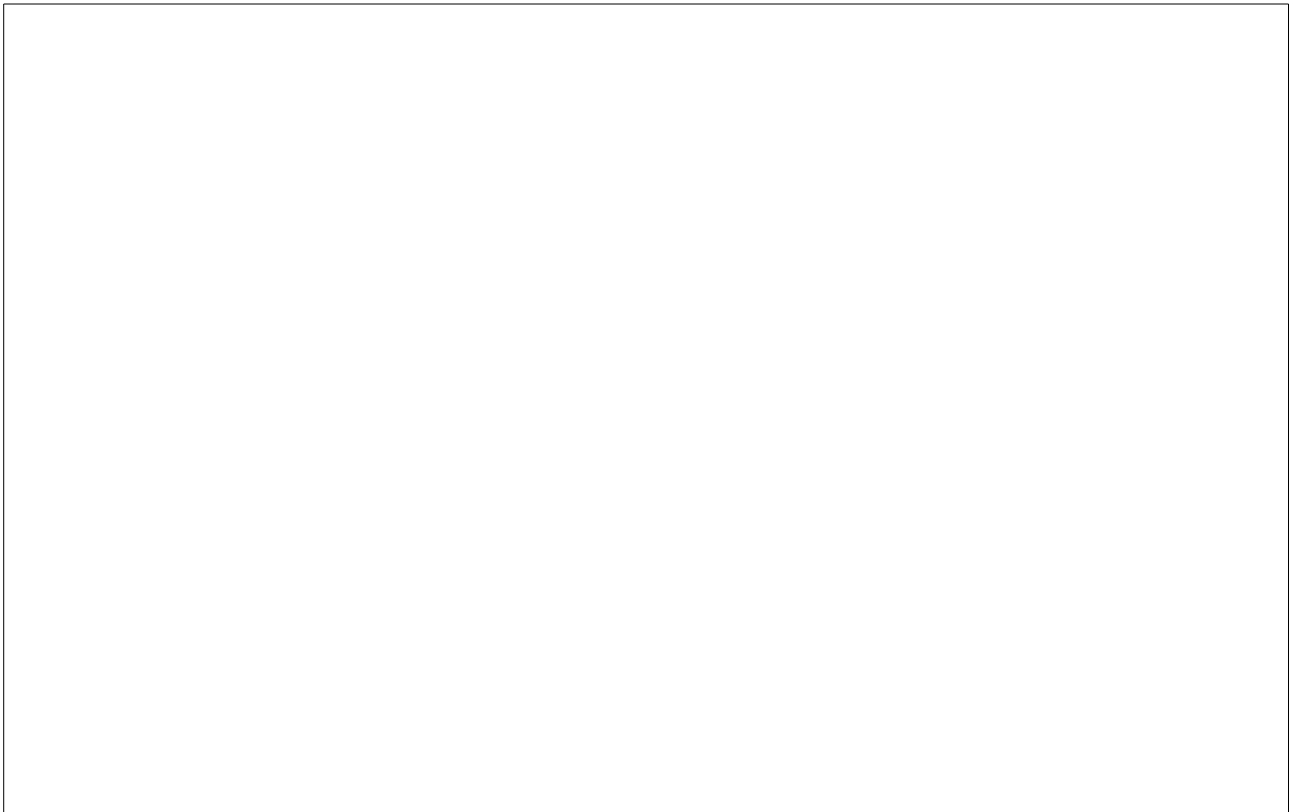
¿Cuál es la función de P1? ¿Cuáles son la máxima y mínima ganancia que se puede obtener?



¿Cuál es la función de R2 y C2?

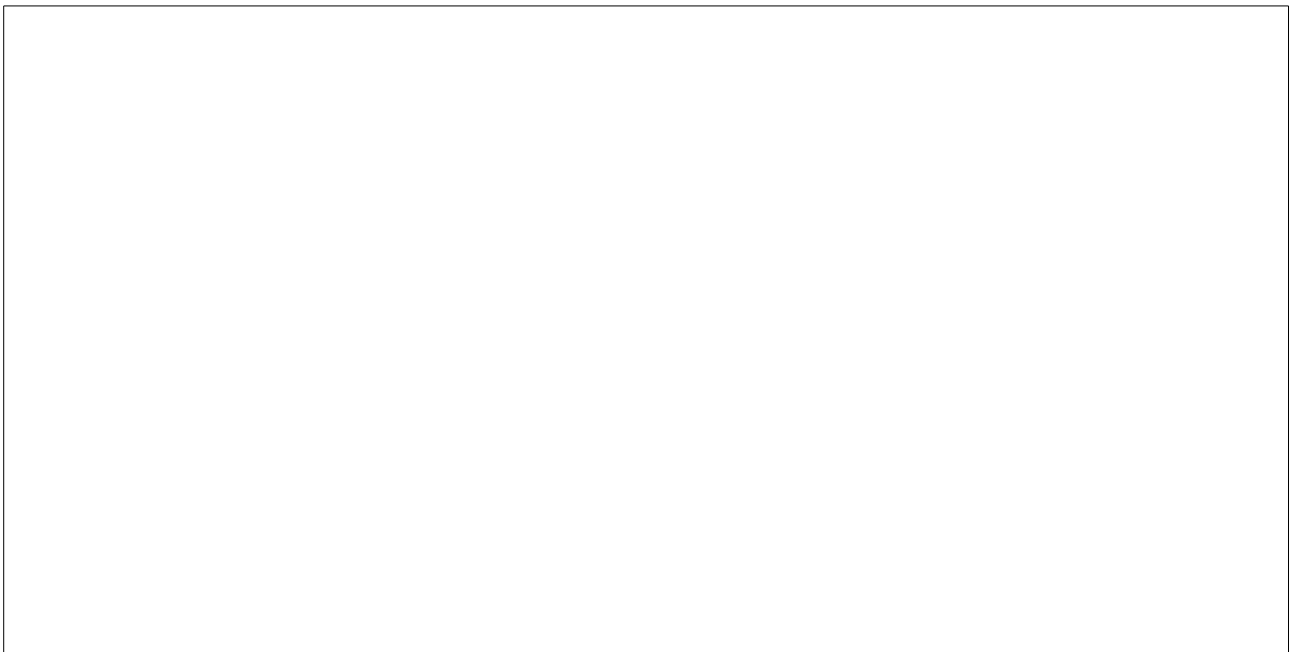


Revisa las hojas de características de los operacionales y los transistores. ¿Cuál es el componente que limita la máxima alimentación del sistema? Escoge una tensión de alimentación razonable; con esta tensión, ¿cuál es la potencia de salida del sistema (potencia transmitida a la carga)? ¿Qué potencia disipan los transistores? ¿Es necesario el disipador? Calcula la temperatura que tendrá el transistor y el disipador.



2 Conecta la resistencia de potencia de 8Ω 7W a la salida. Conecta el generador de señales y la fuente de alimentación. Comprueba el funcionamiento correcto del sistema.

¿Qué efecto tendría realimentar antes o después de los transistores? Puedes hacerlo usando el jumper del circuito. Conecta la pata 2 del operacional bien con la pata 6 del operacional, bien con los emisores de los transistores. ¿Qué ocurre y a qué es debido? Dibuja las ondas de salida en el osciloscopio.



Escala de tensión:

Escala de tiempos:

Escala de tensión:

Escala de tiempos:

Conectar ahora, si se desea, el altavoz y la radio y comprobar el amplificador. Comprobar la diferencia de calidad con y sin realimentación. Conectar ahora el generador de señales y comprobar la respuesta en frecuencia del oído humano.