

# AMPLIFICADOR 150 w.

La tecnología utilizada en la construcción de amplificadores de audio ha variado notablemente en los últimos años. Hace 20 años la tecnología permitía construir amplificadores transistorizados de 10W con unos 50 componentes. A la vuelta de 10 años, se podían construir amplificadores de 30W con un circuito híbrido y un total de unos 15 componentes. Hoy es posible construir un amplificador de 150W con un solo circuito integrado y unos 10 componentes.

## CARACTERÍSTICAS

Respuesta en frecuencia: 10 Hz-50KHz (-1d)

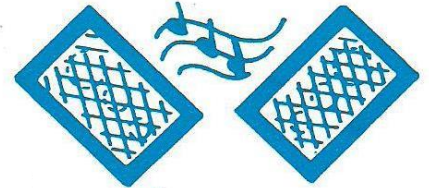
Potencia de salida: 150W continuos sobre 4  $\Omega$

Distorsión armónica: < 0'01 % a 1KHz

Distorsión de intermodulación: 0'015% (60 Hz/7 KHz)

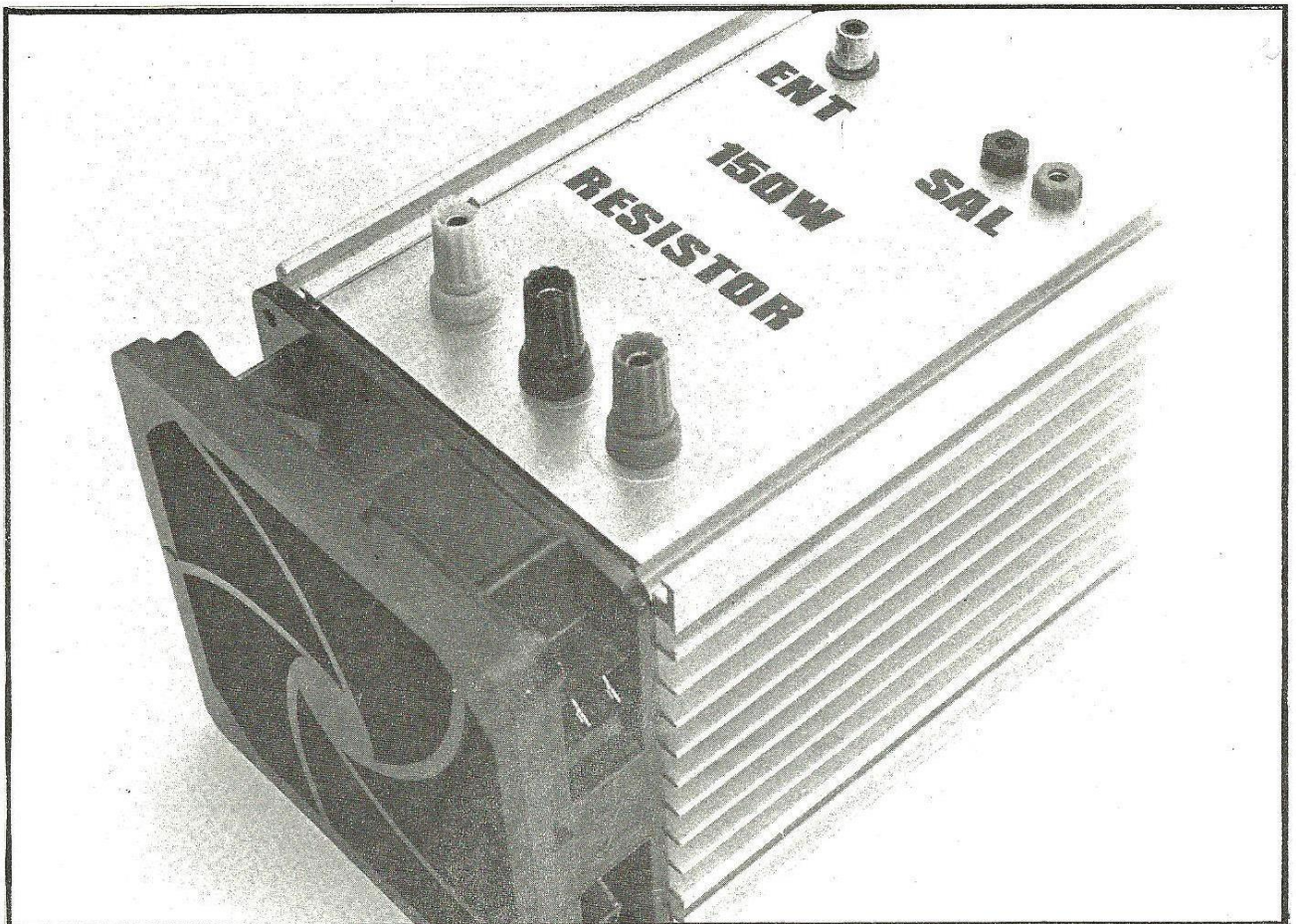
Resistencia de entrada: 1 K

Tensión máxima de alimentación:  $\pm$  40V



*Audio*

Ricardo Alvarez Echaire



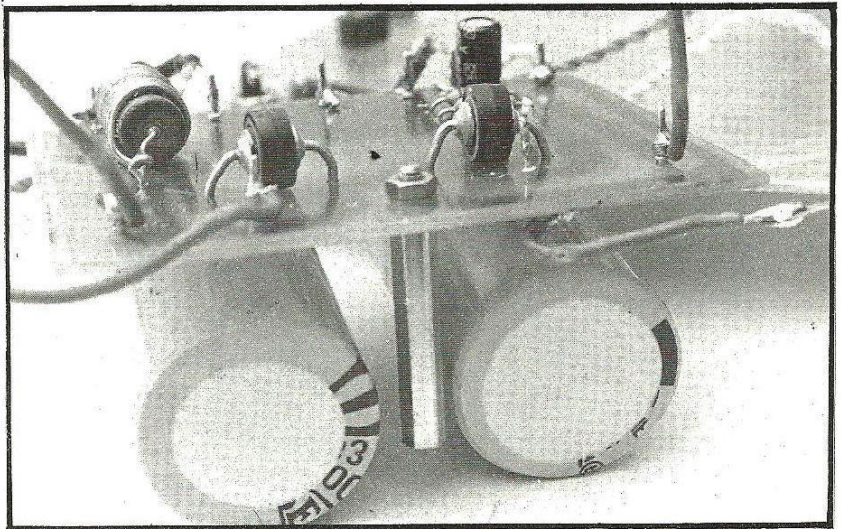
Para el aficionado a la alta fidelidad, se han puesto las cosas muy fáciles, gracias a los avances tecnológicos. Olvidándonos de los amplificadores a valvulas (que inexplicablemente gozan de la aceptación aún hoy de determinados melomanos), la construcción de un amplificador transistorizado de relativa potencia, requiere amplios conocimientos constructivos, gran dedicación y delicados ajustes.

Los primeros circuitos integrados, diseñados para este tipo de aplicación, adolecían de escasa potencia y calidad, si bien ahorraban una gran cantidad de tiempo de montaje y ajustes.

Actualmente, es posible la construcción de un excepcional amplificador, con un mínimo de componentes y por supuesto, sin ningún tipo de ajuste.

A los amplificadores transistorizados siempre se les ha achacado, frente a los de valvulas, que si bien en medidas de laboratorio, superaban a los de valvulas, los amplificadores de valvulas sonaban mejor.

Esto no es un contrasentido, los amplificadores transistorizados generalmente disponen de mejor respuesta



en frecuencia y menor distorsión armónica que los de valvulas, pero en cuanto a distorsión de intermodulación, respuesta en armónicos salen vencedoras estas. De ahí el sonido más natural.

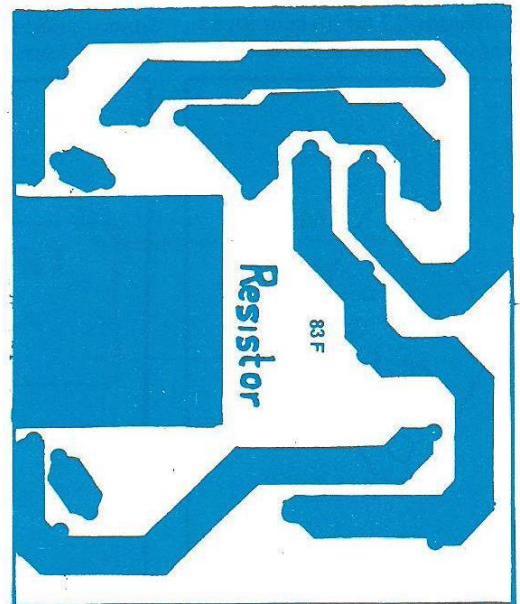
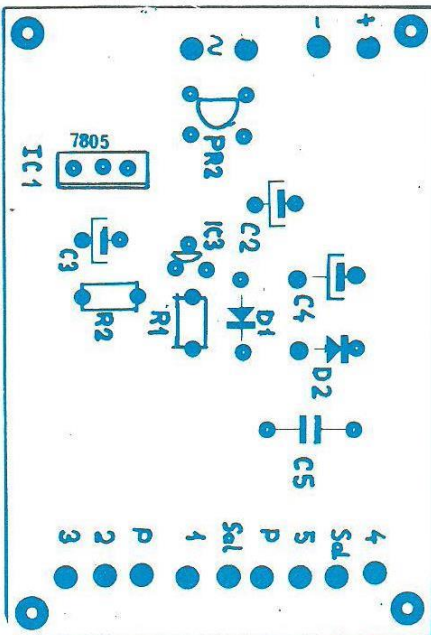
De nuevo la tecnología, aporta algo más en favor de los semiconductores.

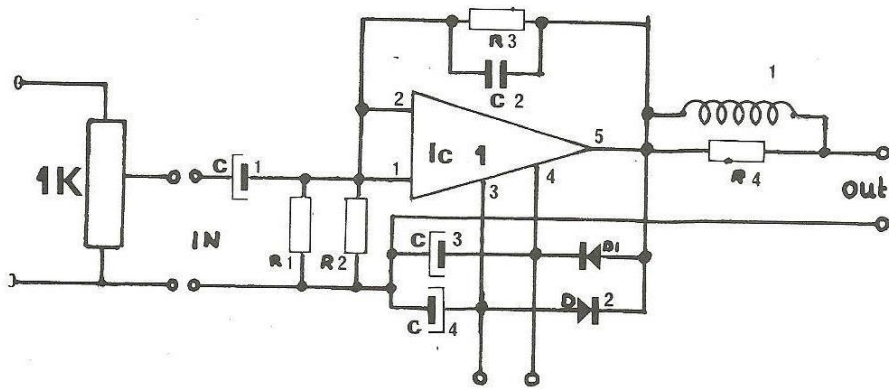
Los nuevos circuitos y transistores, permiten velocidades mucho mayores y realimentaciones más altas,

que permiten situarse a la cabeza con mucha diferencia a los amplificadores de estado sólido.

En nuestro caso, utilizamos un amplificador operacional del tipo LM 12 que entrega potencias de hasta 150W continuos sobre 400 y hasta 800W (Instantaneos).

Los resultados de escucha obtenidos, permiten calificar este amplificador de excepcional y al ser esta una apreciación subjetiva, dejamos





al lector que opine sin temor a equivocarnos en cuanto a lo de excepcional.

Como puede apreciarse en el esquema eléctrico, el amplificador se utiliza en configuración no inversora con ganancia  $G=1+R3/R2$ .

El condensador C2 limita la respuesta en frecuencia, por encima de to-

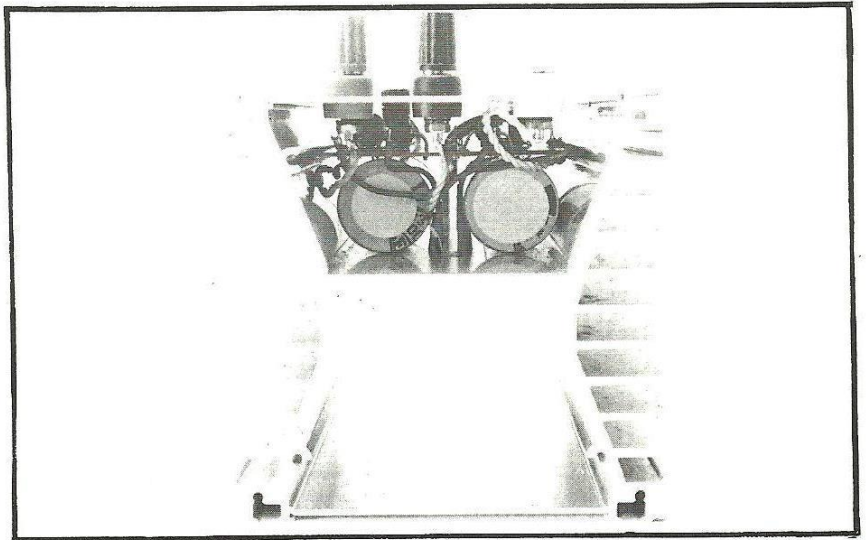
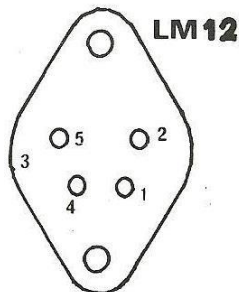
do el espectro de audio.

Al tratarse los altavoces de cargas inductivas, D1 y D2 evitan que el terminal de salida pueda alcanzar valores mayores que los de alimentación del circuito.

Asimismo, debido a que el amplificador puede necesitar atacar cargas capacitivas, se aísla la salida me-

dante un circuito LR. Los condensadores de desacoplo C3 y C4, evitan que la modulación de la corriente de alimentación entre en el amplificador aumentando la distorsión en altas frecuencias.

El condensador C1, evita desplazamientos del punto de reposo en caso de presencia de tensión continua



en la entrada.

## MONTAJE

A pesar de utilizar un mínimo de componentes, dadas las especiales características del amplificador, recomendamos el uso únicamente del circuito impreso propuesto.

Las conexiones, deberán ser extremadamente cortas y realizadas con cable de sección adecuada ( $2'5 \text{ mm}^2$  a  $5 \text{ mm}^2$ ).

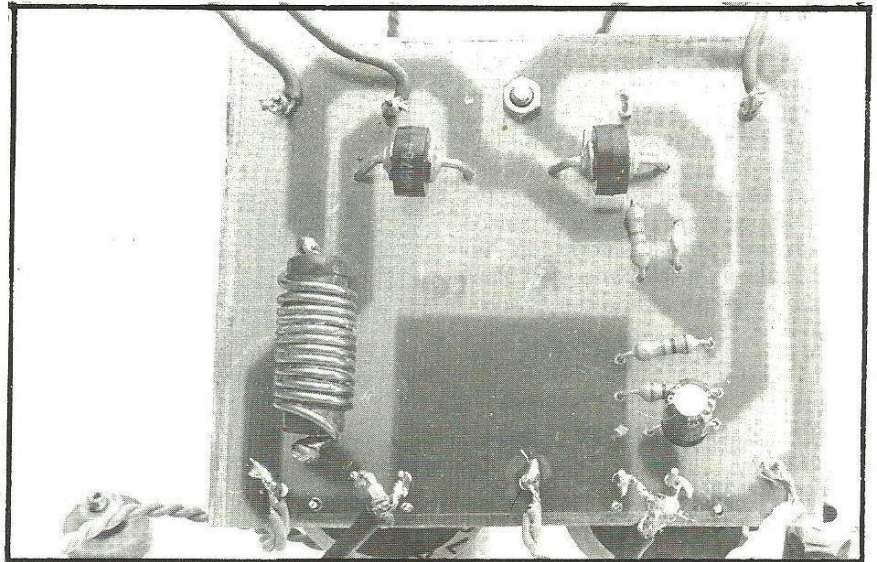
Como radiador deberá utilizarse uno con resistencia térmica no mayor que  $0'5^\circ \text{ C/W}$  y el amplificador operacional se fijará al mismo sin aislante de mica y con una delgada capa de silicona en las superficies de contacto del operacional con el radiador. Ojo, en este caso el radiador estará conectado a -VCC.

Se aislarán adecuadamente, los terminales de salida, tanto de tensión como de señal.

Sobre R4 se bobinará 35 ctm. de hilo de cobre de 1 mm de sección.

Si se desea controlar el nivel de entrada del amplificador, se colocará una resistencia ajustable de 10K a la entrada del amplificador.

Este amplificador, como en su día ocurrió con el de 20W de FM, pue-



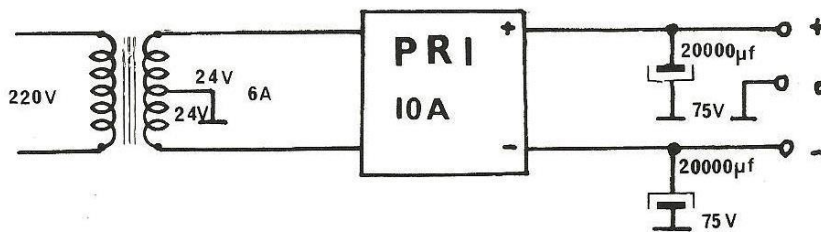
de utilizar el propio radiador como caja, ahorrando con ello el gasto que supone esta. En uno de los laterales del radiador se pondría el ventilador (en caso de necesitarse este), en el otro una rejilla, tanto esta como el ventilador existen de forma estandarizadas, en la parte inferior atornillado una chapa de aluminio y en la superior otra con los jack de salida correspondientes.

## FUENTE DE ALIMENTACION

Este punto es de vital importancia. Como ocurre con todos los amplificadores.

El amplificador necesita para cumplir las especificaciones dadas, tensión de alimentación de 40V/6A ausente de rizado.

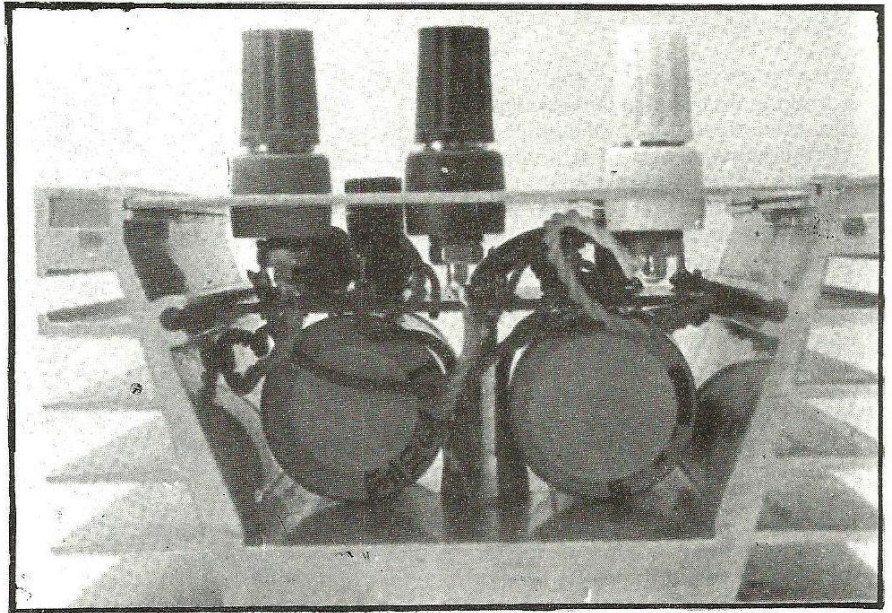
Atención a este punto, pues una tensión aunque sea inferior ( 30V por



ejemplo) si el rizado supera los 40V provocará que actúen las protecciones internas del integrado y se desconecte la salida del mismo. La fuente de alimentación propuesta, puede en algunos casos necesitar condensadores de filtro mayores. No obstante, aunque sea a expensas de reducir la potencia de salida, podrá reducirse la alimentación para solucionar el problema del rizado.

#### LISTA DE COMPONENTES

R1,2-1 K 1/2 w.  
R3-3 k 3 "  
R4-2,2 Ohm. 2w.  
C1-10 microF. 16 V Elec.  
C2-1K5 100 V Placo  
C3,4-4700 microF. 50V.  
P1-10 k eje  
D1,2-MFR752  
Ic1-LM12  
Espadines  
Cable apantallado  
Cable esmaltado 1mm 35cm



#### OPCIONAL

Radiador  
Caja  
Ventilador con regillas

#### FUENTE OPCIONAL

C1,2-20000 microF.  
PR1-100 V 10 A  
TR1-24 mas 24 V 6 A