

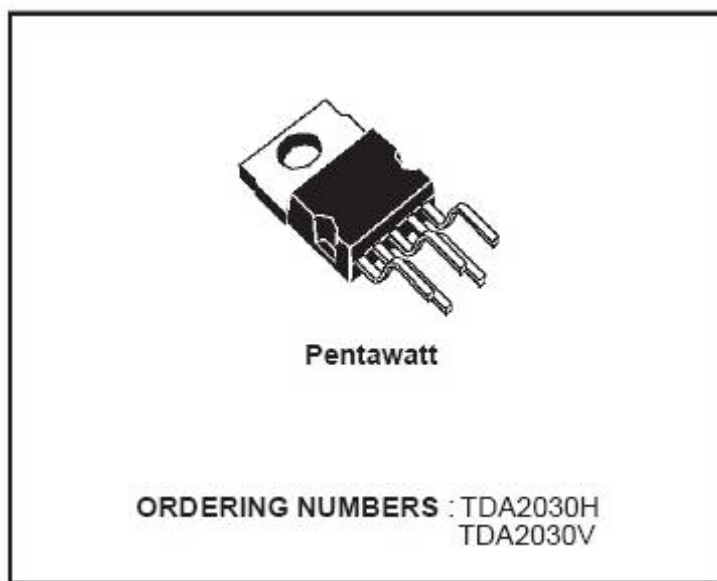
|                                                                                   |                                                                                  |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN AMPLIFICADOR DE AUDIO 5.1 CONTROLADO DIGITALMENTE |                                                              |
|                                                                                   | Fecha de creación<br>07/04/2005 18:38:00                                         | Autor: José Ángel Olmo Agudo<br>Tutor: Manuel Perales Esteve |

## 6. ETAPA DE AMPLIFICACIÓN DEL SUBWOOFER

Una vez desglosado todo el procesamiento de la señal de audio del subwoofer, pasaremos a ver cómo hemos realizado la etapa de amplificación del mismo, la cual va situada inmediatamente después de la salida de la placa anterior.

### 6.1 La elección del amplificador

Para la realización de este circuito hemos empleado el amplificador TDA2030, por diversas razones.



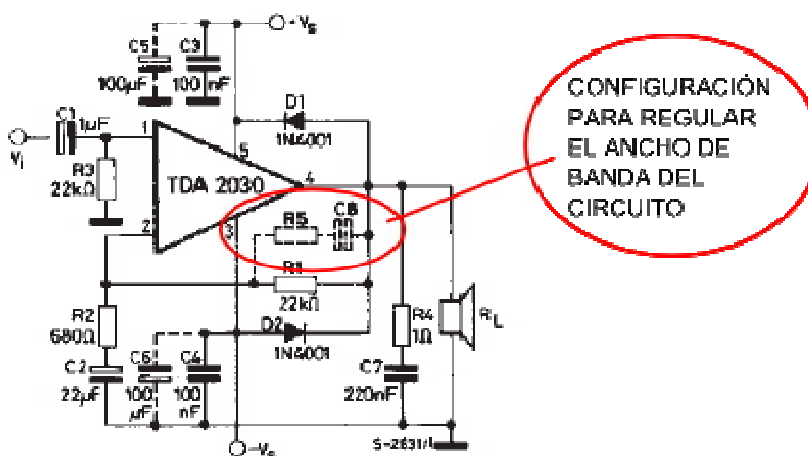
**Ilustración 6.1: El TDA2030**

La principal es que nos otorga una potencia de 14W para una resistencia de  $4\Omega$  y de 8W para una resistencia de  $8\Omega$ , valores entre los cuales suele situarse la resistencia de un altavoz de bajos. Esto nos permite obtener una potencia de amplificación aceptable con un circuito simple y barato.

Por otro lado, el fabricante, en los diseños que nos facilita, nos proporciona diferentes diseños para poder jugar con la frecuencia de corte de funcionamiento, cambiando simplemente el valor de un condensador. Esto, aunque en principio no tendría por qué hacernos falta, nos puede resultar útil para asegurarnos un mayor filtrado de las frecuencias no deseadas para este circuito.

|                                                                                   |                                                                                  |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN AMPLIFICADOR DE AUDIO 5.1 CONTROLADO DIGITALMENTE |                                                              |
|                                                                                   | Fecha de creación<br>07/04/2005 18:38:00                                         | Autor: José Ángel Olmo Agudo<br>Tutor: Manuel Perales Esteve |

En concreto, en nuestro caso diseñamos el circuito de tal forma que la frecuencia de corte de -3dB se situara en 140Hz, para que esto sea así tenemos que suprimir el condensador anteriormente mencionado (para mayor información acudir al dataste incluido en los anexos de este proyecto). Veamos el esquema que nos proporciona el fabricante, así como el modo de configurar la frecuencia de corte.



**Ilustración 6.2:** Circuito de operación del TDA2030, con regulación del ancho de banda

Siguiendo con la elección del amplificador, otro punto importante es, como no podía ser de otra manera, el poder disponer del él en formato pentawatt, o lo que es lo mismo, el poder soldarlo de manera fácil en placa.

Podemos decir también del TDA2030, para concluir, que es un amplificador con armónicos muy bajos, y una baja distorsión de cross-over.

La alimentación del amplificador oscila entre un rango de 12 a 18V. En nuestro caso, como ya teníamos de antes dispositivos alimentados a 15V, decidimos que era lo más lógico alimentar a esta tensión, para no complicar más las cosas.

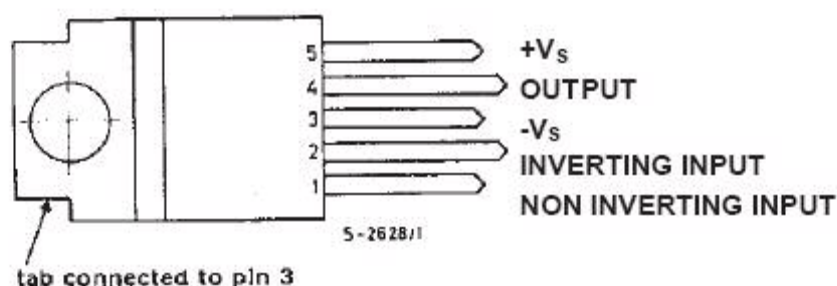
## 6.2 Descripción de la placa de prueba

Una vez comentado el amplificador, nos centraremos ahora en el diseño implementado. El fabricante nos proporciona varios esquemas, según queramos alimentar el amplificador de forma simétrica (entre -15 y +15V), o asimétrica (entre 0 y 30V). El esquema utilizado por nosotros y que ya hemos expuesto es el de alimentación simétrica, por una razón muy sencilla; estamos trabajando con señales sin componentes

|                                                                                   |                                                                                  |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN AMPLIFICADOR DE AUDIO 5.1 CONTROLADO DIGITALMENTE |                                                              |
|                                                                                   | Fecha de creación<br>07/04/2005 18:38:00                                         | Autor: José Ángel Olmo Agudo<br>Tutor: Manuel Perales Esteve |

en continua, por lo que si escogemos el otro modo de funcionamiento, el amplificador saturará y perderemos la señal.

Veamos el patillaje del integrado



***Ilustración 6.3: Descripción del patillaje del TDA2030***

Como podemos apreciar, los pines del dispositivo son los de siempre de un amplificador, con su entrada diferencial, sus 2 terminales de alimentación y su salida.

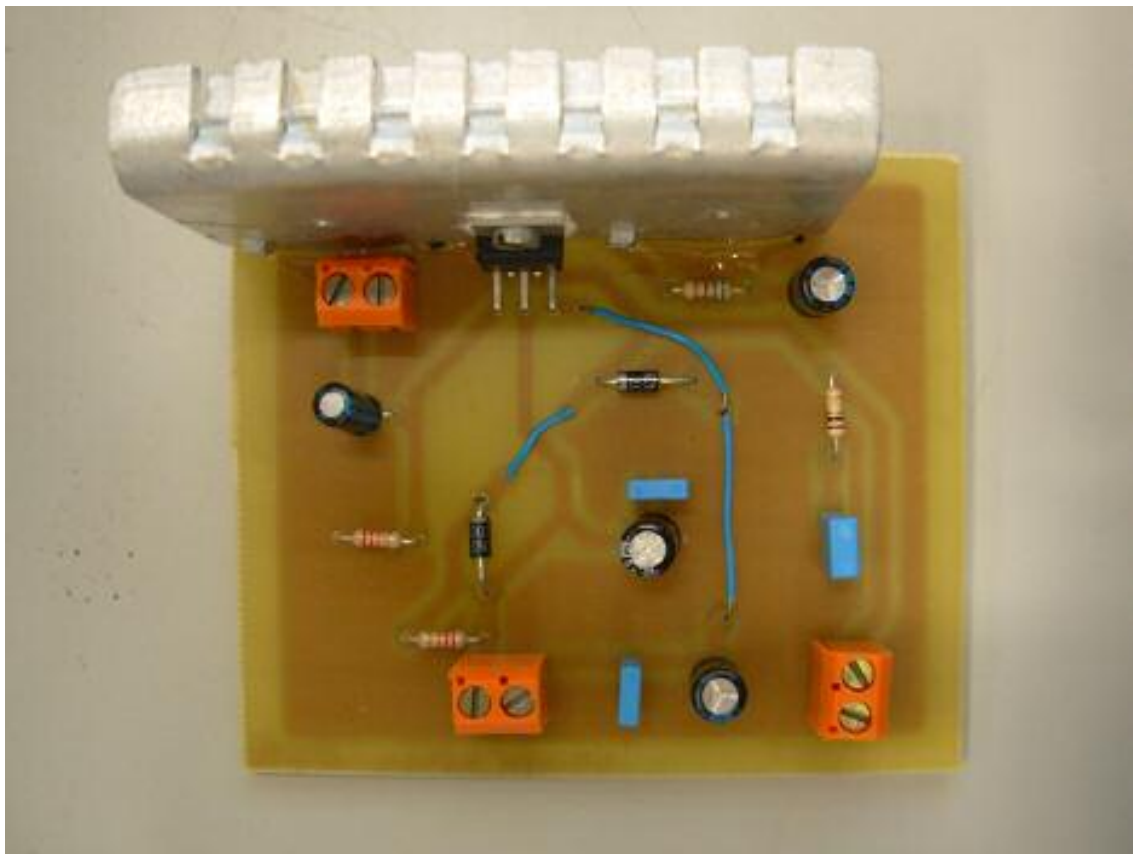
La peculiaridad de este amplificador es que, puesto que genera una amplificación de hasta 14W, genera gran cantidad de calor el cual necesita disipar. El principal problema es que aquí, al contrario que sucedía en el TPA1517P (en el cual se realizaban fuertes soldaduras con el fin de realizar esta disipación), no tenemos pin conectado a tierra para conducir el calor por ahí. En lugar de esto, el amplificador tiene una prolongación metálica con un orificio, con el fin de atornillar algún cuerpo que conduzca bien el calor, para que disipe todo el calor producido. Además de atornillar el cuerpo, en nuestro caso se pegó con silicona el cuerpo tanto al amplificador como a la placa de prueba, puesto que éste es de un tamaño considerable.



***Ilustración 6.4: Detalle del disipador de calor***



|                                                                                   |                                                                                  |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN AMPLIFICADOR DE AUDIO 5.1 CONTROLADO DIGITALMENTE |                                                              |
|                                                                                   | Fecha de creación<br>07/04/2005 18:38:00                                         | Autor: José Ángel Olmo Agudo<br>Tutor: Manuel Perales Esteve |



*Ilustración 6.6: Fotografía de la placa de pruebas*