

Si esta frecuencia se amplifica con un circuito de válvulas, obtenemos una infinidad de frecuencias complementarias con armónicos pares, es decir:

$$110 \times 2 = 220 \text{ Hz}$$

$$220 \times 2 = 440 \text{ Hz}$$

$$440 \times 2 = 880 \text{ Hz}$$

Al comprobar en el teclado de la fig. 1 a qué notas corresponden estas frecuencias, veremos que siempre equivalen a la nota LA situada en las octavas superiores.

Por el contrario, si la frecuencia del LA de la tercera octava (110 Hz) se amplifica con un circuito de transistores, obtenemos una infinidad de frecuencias complementarias con armónicos **impares**, es decir:

$$110 \times 3 = 330 \text{ Hz}$$

$$330 \times 2 = 990 \text{ Hz}$$

$$990 \times 3 = 2.970 \text{ Hz}$$

Si comprobamos en el teclado de la fig. 1, a qué notas corresponden estas frecuencias, veremos que 330 Hz es un MI sostenido, que 990 Hz es un Si sostenido y que 2.970 corresponden a un FA sostenido.

La nota LA emitida por un amplificador de válvulas, acompañada por otros LA situados en las **octavas superiores**, nos ofrecerá un sonido cálido y agradable porque está completo en cuanto a todos los armónicos superiores del LA.

La nota LA emitida por un amplificador de transistores, acompañada por notas distintas como MI-SI-FA encima desentonadas, nos ofrecerá un sonido menos armónico y agradable.

Cuanto se ha dicho para la nota LA, que hemos tomado como ejemplo, es válido para cualquier otra nota musical y si queréis una prueba de ello tomad el teclado una frecuencia de una nota y multiplicarla por 2 o por 3 y descubriréis que mientras las armónicos pares nos dan la misma nota en las octavas superiores, los armónicos impares nos dan siempre notas distintas respecto a la fundamental.

Si pulsamos la tecla del DO a 261,6 Hz, los armónicos pares que escucharemos con un amplificador de válvulas, caerán en las frecuencias siguientes:

$$261,6 \times 2 = 523,2 \text{ Hz DO}$$

$$523,2 \times 2 = 1.046,4 \text{ Hz DO}$$

$$1.046,4 \times 2 = 2.092,8 \text{ Hz DO}$$

Los armónicos impares del DO que escucharemos con un amplificador de transistores, caerán en las frecuencias siguientes:

$$261,6 \times 3 = 784,8 \text{ Hz SOL}$$

$$784,8 \times 3 = 2.354,4 \text{ Hz RE}$$

$$2.354,4 \times 3 = 7.063,2 \text{ Hz LA}$$

Con estos ejemplos numéricos podréis entender fácilmente la razón de que nuestro sentido del oído perciba diferencias entre un sonido **valvular** y otro **transistorizado**.

Cerrado este breve pero necesario paréntesis, pasaremos ahora a la descripción del esquema eléctrico.

ESQUEMA ELECTRICO.

Aunque el amplificador que os presentamos es estéreo, reflejaremos el esquema eléctrico de un solo canal (etapa A) ya que el otro canal (etapa B) es totalmente idéntico al primero.

En el esquema eléctrico de la fig. 3 se observan, por lo tanto, sólo 4 válvulas, pero

TABLA N. 1

CARACTERISTICAS ECC82 doble triodo piloto

Voltios placa	250 voltios
Voltios rejilla	8-10 voltios negativos
Corriente placa	10,5 mA
Transconductancia	2,2 mA/volt
Impedancia de salida	7.700 ohmios
Factor amplifíc	17
Potencia máxima	2,75 vatios

CARACTERISTICAS ECC83 doble triodo preamplificador

Voltios placa	250 voltios
Voltios rejilla	2-3 voltios negativos
Corriente placa	1,2 mA
Transconductancia	1,6 mA/volt
Impedancia de salida	62.500 ohmios
Factor amplifíc	100
Potencia máxima	1 watio

CARACTERISTICAS EL.34 (Clase AB1) Pentodo final de potencia

Tensión placa	560 voltios
Voltios polariz. G1	35-39 volt. negativos
Corriente placa	150 mA en reposo
Corriente placa	240 mA max. señal
Wattios max salida	70 wattios musicales

CARACTERISTICAS KT.88 (Clase AB1) Pentodo final de potencia

Tensión placa	560 voltios
Voltios polariz. G1	48-52 voltios negativos
Corriente placa	190 mA en reposo
Corriente placa	290 mA max. señal
Wattios max salida	108 wattios musicales