

## CAJAS ACÚSTICAS

### CARACTERÍSTICAS Y PARTES.



#### Características principales.

Impedancia.

Respuesta de frecuencia.

Sensibilidad.

Potencia.

#### Partes de una caja acústica.

Altavoz de agudos.

Altavoz de medios.

Altavoz de graves.

Filtro divisor.

Recinto Acústico.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

#### 1-Impedancia

Es la resistencia que opone un altavoz al paso de corriente. Se mide en ohmios y sobre una frecuencia de 1 Kilohercio. Es una característica que varía con el tiempo de utilización, así un altavoz que tenga 4 ohmios es normal que, después de un rato de uso, la impedancia real llegue a ser de 3 o 2 ohmios en el mejor de los casos.

Lo más habitual en alta fidelidad, es encontrar cajas que tengan entre 4 y 8 ohmios y no es un dato que indique la calidad de la caja acústica. Hay que desconfiar de cajas que indiquen una impedancia fuera de este rango porque, aunque tuviesen una calidad contrastada, no serían fáciles de combinar con la mayoría de amplificadores.

La impedancia de las cajas debe de coincidir con la impedancia del amplificador, puesto que si combinamos unas cajas y un amplificador con distinta impedancia con el tiempo se estropearán las etapas de salida de dicho amplificador. Además si conectamos un amplificador que sólo trabaje a 8 ohmios con unas cajas de 4 ohmios, aumentaremos la potencia de salida pero

también la distorsión. En cambio si conectamos un amplificador que trabaje a 4 ohmios con unas cajas de 8 ohmios la caja sonará con menos volumen y estaremos desaprovechando la potencia que nos da el amplificador.

Las cajas y el amplificador deberían de tener la misma impedancia.

## 2- Respuesta de frecuencia.

Es una de las características más importantes, porque sabiendo este dato sabemos el rango de sonido que es capaz de reproducir. Se mide en hercios y sobre una potencia dada.

Menos hercios = Sonido más grave.

Más hercios = Sonido más agudo.

Graves	Medios	Agudos
-----	-----	
20Hz	200Hz	20.000Hz

Si una caja acústica tiene una respuesta de frecuencia de 30Hz-22.000Hz, nos indica que reproducirá los graves con más contundencia que una caja cuya respuesta sea, por ejemplo, de 45Hz-22.000Hz.

Hay que tener en consideración que la respuesta de frecuencia de una caja acústica viene influenciada notablemente por la posición de la caja dentro de la sala de escucha. Por ello es importante probar a situar las cajas en distintas posiciones dentro de la sala hasta conseguir con el sonido que más nos agrade.

## 3- Sensibilidad.

La sensibilidad de una caja es la presión sonora que esta es capaz de reproducir a 1 metro de distancia, cuando se la alimenta con 1 vatio de potencia.

Cuanto mayor sea la sensibilidad de la caja, mayor será el volumen que esta emita al aplicarle una potencia determinada. Por lo tanto si utilizamos un amplificador de 50W con unas cajas de 91 dB y el mismo amplificador con unas cajas de 88 dB, las primeras sonarán con un nivel de volumen superior a las segundas.

La sensibilidad se mide en decibelios, y los baffles para aplicaciones de alta fidelidad suelen estar comprendidos entre los 86 y 93 dB.

Las cajas acústicas que utilizan altavoces contruidos con materiales ligeros, por lo general tienen más sensibilidad, puesto que fuerzan menos el amplificador al requerir menos trabajo para realizar el movimiento mecánico del altavoz.

## 4- Potencia.

La potencia dada de un altavoz viene dada en vatios. Los únicos vatios a tener en cuenta son los RMS (Root Mean Square) o continuos, puesto que son los que un altavoz puede soportar de manera continuada sin llegar a deteriorarse.

Suele ocurrir que los fabricantes expresen la potencia en vatios musicales, DIN, PMPO etc., puesto que siempre son mayores que los RMS y el profano cree que esta comprando un producto con prestaciones superiores a las que realmente tiene. Sólo las mejores marcas indican que la potencia de sus cajas viene expresada en vatios RMS.

Es recomendable que la potencia de un altavoz sea un 30% o 40% superior a la del amplificador.

## PARTES DE UNA CAJA ACÚSTICA

### Altavoz de agudos.

También llamado tweeter, es el altavoz encargado de reproducir las frecuencias altas. Existen diversos tipos de tweeter como el de tipo trompeta o el de cúpula que es el más utilizado en alta fidelidad.

Los tweeters de cúpula pueden ser a su vez, de cúpula metálica, como el titanio o aluminio, o de cúpula blanda que normalmente puede ser de seda o de algún tejido compuesto. Los tweeters de cúpula metálica suelen producir un sonido brillante e incluso chillón, mientras que los de cúpula blanda producen un sonido más dulce.

También existen los tweeters refrigerados por ferrofluido. Este tipo de altavoz tiene la peculiaridad que internamente tiene un compartimento donde se aloja un fluido con partículas metálicas cuya misión consiste en disipar el calor producido por la vibración de la membrana del altavoz. Son más delicados que el resto de tweeters, pero en cambio producen un sonido más natural y sólo se encuentran en cajas acústicas de calidad.

### Altavoz de medios.

Es el altavoz encargado de reproducir las frecuencias medias, aproximadamente de 200 Hz a 8000 Hz.

No todas las cajas acústicas lo llevan, y su presencia no es un indicador de la calidad del producto. Existen cajas de 2 vías de alta calidad que cubren todo el rango de frecuencias necesario para la perfecta reproducción musical.

### Altavoz de graves.

También llamado woofer, tiene como misión el reproducir las frecuencias más graves, de 20Hz a 200Hz aproximadamente, y por lo general es el altavoz de mayor tamaño en la caja acústica. Los materiales utilizados para su construcción suelen variar dependiendo del fabricante, así no es extraño encontrar altavoces de pulpa de papel prensado, de polipropileno, de fibra de kevlar, etc. Existen buenos altavoces fabricados con cualquiera de estos materiales aunque cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes.

Los altavoces de graves de mayor diámetro suelen producir un sonido más contundente y están más indicados para reproducir música electrónica, rock etc.

### Filtro divisor.

El filtro divisor es un circuito que llevan internamente las cajas acústicas que se ocupa de separar las frecuencias que van a cada altavoz, así tweeter sólo le llegarán las frecuencias altas y al woofer las más bajas.

Un filtro divisor consta principalmente de una o varias bobinas y condensadores. Dependiendo del valor de inductancia de la bobina se filtrarán determinadas frecuencias altas para que al woofer sólo le lleguen las frecuencias más graves. En condensador tiene la misión de filtrar las frecuencias graves que van al tweeter y también dependiendo de su valor actuará sobre determinado rango de frecuencias.

Esto es la manera como actúa un filtro de dos vías básico, pero en la actualidad los ingenieros elaboran filtros mucho más complejos y de alta calidad, que además separan hasta 4 y 5 vías.

### Recinto acústico.

El recinto acústico es la caja o baffle donde van contenidos los altavoces. Es conveniente que sea de material rígido y que absorba bien las vibraciones. Los materiales más usados son el aglomerado y la madera aunque también existen altavoces de mármol, hormigón etc.

El diseño de una caja acústica es extraordinariamente complejo y sólo es aconsejable hacerlo si tenemos conocimientos sólidos sobre acústica y instrumental adecuado para su construcción y medición. De lo contrario nos ahorraremos mucho dinero y decepciones si compramos un producto terminado de una buena marca.

Existen diferentes diseños de recinto acústico, así encontramos el cerrado, Bass-Reflex o radiador pasivo.

El sistema cerrado consta de uno o varios altavoces montados en una caja cerrada. Es el sistema más sencillo y suele encontrarse sobre todo en cajas de tipo monitor y en cajas de pequeño tamaño. El interior de este tipo de recintos está relleno de lana fibra de vidrio para absorber las reflexiones de las ondas.

El sistema Bass-Reflex, o reflector de graves, es el más popular de todos estos sistemas por lo que se encuentra en los catálogos muchos fabricantes. Consta de uno o varios altavoces montados en una caja la cual tiene una apertura en la parte posterior o delantera, por la que salen las ondas de baja frecuencia reflexionadas. El cálculo de esta apertura es vital para la respuesta de este tipo de cajas.

El sistema de radiador pasivo consta de varios altavoces montados en una caja cerrada, pero a diferencia de los diseños anteriores, el altavoz de graves no tiene ningún tipo de conexión con el resto de altavoces, ni ningún tipo de bobina eléctrica. La variación de presión que se produce en el interior del recinto acústico, excita al radiador pasivo el cual emite al exterior su rango de frecuencias. Es un sistema que sólo se encuentra en altavoces de calidad.

Si quieres comentarnos algo o pedir consejo escríbenos a la dirección [info@audiolav.com](mailto:info@audiolav.com)