

## Filtros de Frecuencia y Aplicaciones en Sonido

Referencia: <http://www.iaa.upf.es/~jlozano/audio/edicion2.html>

Los filtros son una herramienta importante para alterar la estructura tímbrica de un sonido y aunque la curva de respuesta en frecuencia de un filtro real puede ser enormemente compleja, en principio cualquier filtro puede definirse a partir de dos filtros de comportamientos básicos: el filtro pasa-bajo y el filtro pasa-alto.

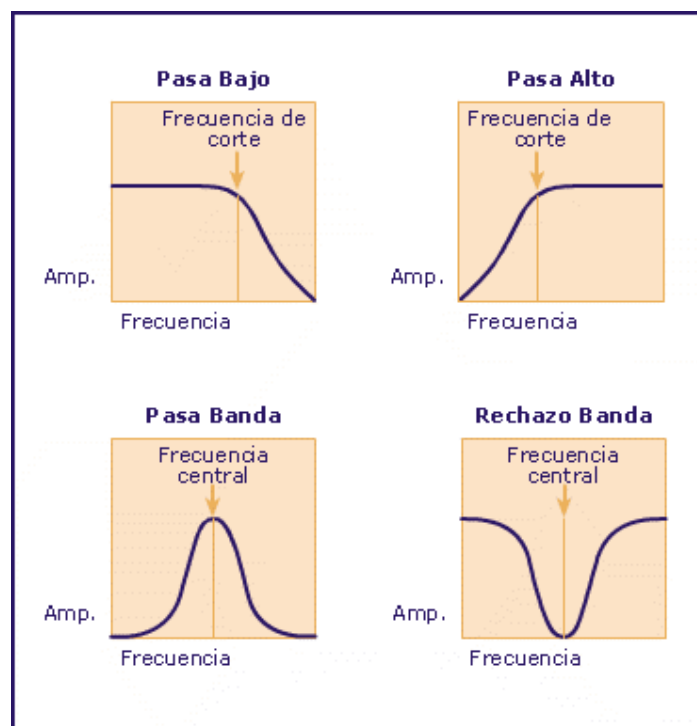
El **filtro pasa-bajo** deja pasar las frecuencias por debajo de un determinado valor, denominado frecuencia de corte.

El **filtro pasa-alto** realiza la labor opuesta, ya que únicamente deja pasar las frecuencias superiores a la frecuencia de corte.

A partir de estos dos filtros básicos, podemos construir otros dos tipos muy utilizados:

El **filtro pasa-banda** deja pasar una banda de frecuencias, eliminando el resto. Se define a partir de la frecuencia central o de resonancia y el ancho de banda.

El **filtro de rechazo de banda** actúa de forma inversa al de pasa-banda. Al igual que éste, se caracteriza por la frecuencia de resonancia y el ancho de banda.



## Conceptos asociados a filtros.

Frecuencia de corte:

En el caso de los filtros pasa-bajo y pasa-alto determina la zona de frecuencia en la cual la ganancia comienza a atenuarse. Dado que esta transición no se realiza nunca bruscamente, estas frecuencias no pueden corresponder a un punto preciso, de modo que normalmente se toma como valor para la frecuencia de corte el punto en que la amplitud disminuye en 3 dB.

Frecuencia de resonancia:

En los filtros paso-banda y rechazo-banda, esta frecuencia se denomina frecuencia central o de resonancia, y corresponde a la frecuencia en que la amplitud es respectivamente máxima (paso-banda) o mínima (rechazo-banda). Por este motivo, los filtros pasa-banda suelen llamarse también filtros resonantes.

## ¿Cómo funciona un ecualizador?

El Ecualizador está diseñado para afectar el volumen o la energía de una sola banda de frecuencias. Utilizando distintos tipos de filtro, el efecto es más o menos progresivo dentro de las bandas de frecuencia que abarca.

Un ecualizador gráfico se construye con un banco de filtros resonantes en paralelo, cada uno con una frecuencia de resonancia propia (y operando por lo tanto en una zona de frecuencias diferente) y una anchura de banda fija (típicamente en torno a un tercio de octava), de forma que lo único que se puede modificar en cualquiera de ellos es la ganancia y, por lo tanto, la amplitud de salida del rango de frecuencias respectivo. De este modo, se logra recortar y subir las bandas de frecuencia independientemente.

