

# **EQUIPOS DE SONIDO Y MULTIMEDIA EN EL AUTÓMOVIL**

Félix Manuel Esteban Tovar  
Isaac Aguado tirado

# Índice

- Altavoz de medios
- Subwoofer
- Tweeter
- Filtros pasivos
- Amplificadores
- Autoradio
- Capacitador
- Batería
- Cableado
- Cajones para subwoofers
- Multimedia

# **Introducción**

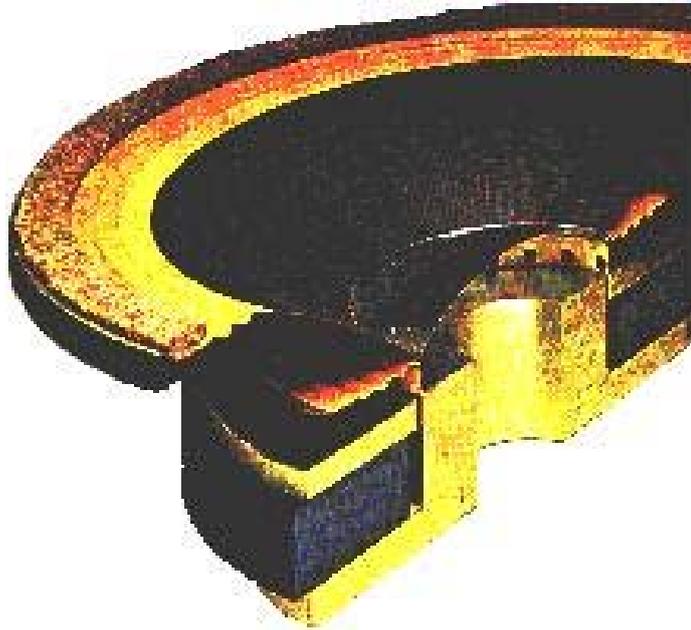
**Los equipos de sonido y equipos multimedia** pueden conseguir la máxima pureza de sonido. Actualmente existen una nueva gama de sistemas de sonido que proporciona la alta fidelidad en el automóvil. Estos nuevos equipos están diseñados para satisfacer las necesidades de los audiófilos más exigentes y además, cubren la creciente demanda de productos diseñados para competir en certámenes de audio.

Estos equipos están formados por una serie de componentes que vamos a mostrar a lo largo de este documento junto con sus principales características.

Adjunto a este trabajo acompaño un archivo con fotos ordenadas secuencialmente de la ejecución de instalación de un equipo de sonido en mi vehículo SEAT LEON.

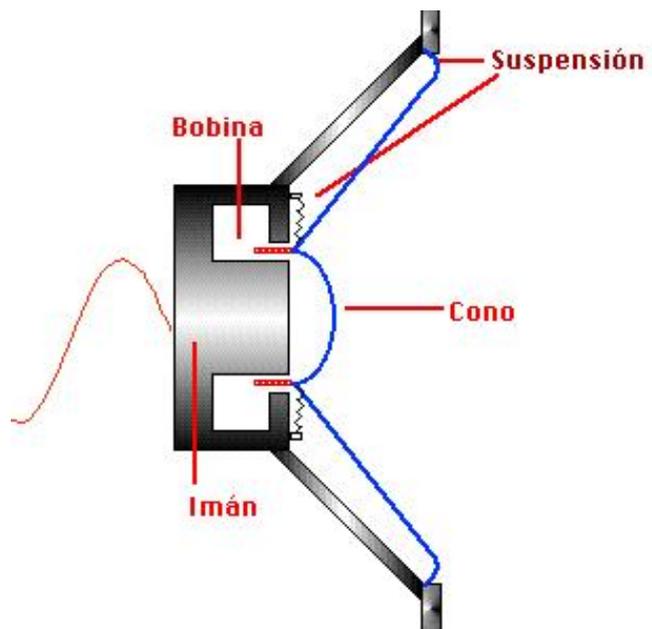
Espero que les guste mi trabajo.

# Altavoz de medios



## Partes de un altavoz

- Imán permanente: Proporciona el campo magnético para el sistema motor.
- Bobina: Al circular la corriente produce el efecto motor para mover el cono.
- Suspensión: Permite que el cono permanezca en su posición de reposo.
- Diafragma: Es un cono el cual está sujetado por un suspensión en su borde mas externo y posee una bobina cilíndrica en su borne mas interno, la cual tiene la libertad de moverse axialmente.
- Frecuencias: Las frecuencias de trabajo de un altavoz de medios va desde los 200 hasta los 5000Hz.



# Subwoofer

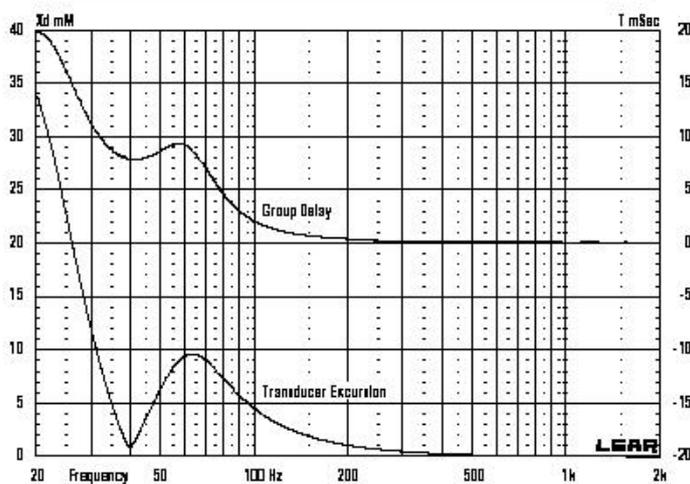


## Características

- Reforzamiento del sistema de suspensión para poder reproducir las frecuencias bajas.
- Reforzamiento del chasis.
- Posibilidad de poner varias bobinas en el mismo subwoofer.
- Posibilidad de elección de la resistencia de las bobinas según el tipo de amplificador, (8-4-3-2-1-0,3 $\Omega$ ).
- Reforzamiento de la membrana o uso de un material más resistente.
- Normalmente están dotados de un sistema de refrigeración para las bobinas.

### **VENTED**

### **EXCURSION/GROUP DELAY @ 600 W**



# Tweeter



## Partes

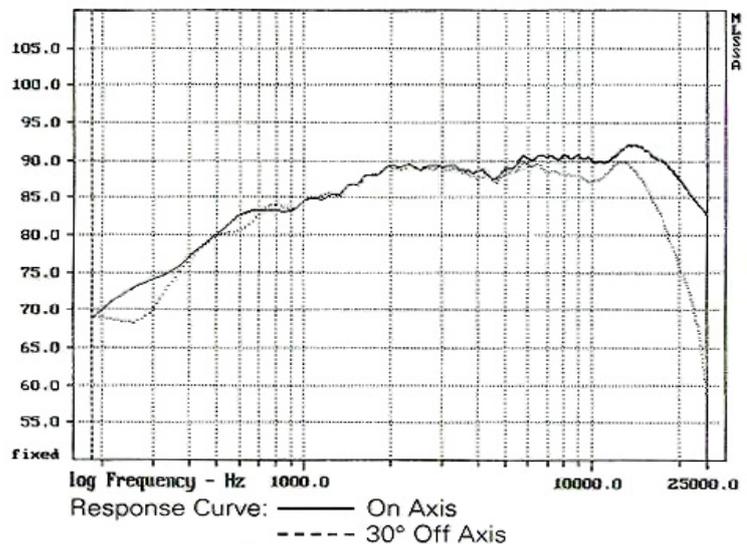
- Bobina
- Imán
- Membrana
- Carcasa



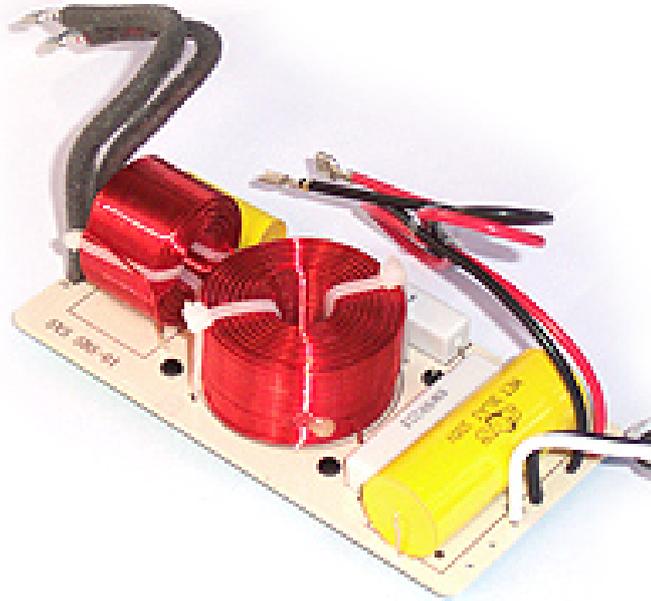
## Características

- Es conveniente acompañar al tweeter de un filtro pasivo o de un condensador electrolítico, además de la elección en el amplificador de frecuencias altas en el crossover.
- Precaución en su funcionamiento por la facilidad con la que se casca.

Sensitivity Magnitude dB SPL/watt (8.0 ohm load) (0.10 oct)

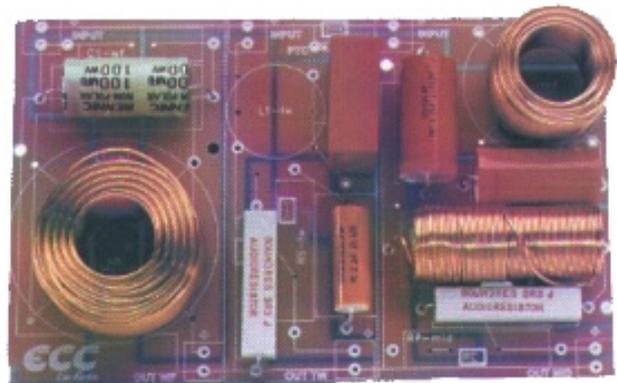


# Filtros pasivos



## Características y partes

- Según sea la capacidad de los condensadores filtraran unas frecuencias u otras, y según el número de vueltas y sección del cobre de las bobinas filtraran unas frecuencias u otras también.
- Se componen básicamente de:
  - Bobinas
  - Condensadores electrolíticos
  - Placa base



# Amplificadores



## Características

- Posibilidad desde monocanal asta cinco y seis canales, aparte de la configuración de puento de los mismos.
- Hay dos tipos: A/B o convencional y tipo D que son digitales.
- Algunas tienen la función de modo esclavo k se trata de conectar dos etapas en paralelo para sumar sus potencias de salida.
- Refrigeración por aire forzado o por aletas de refrigeración.

## Conexiones del amplificador



- Terminales IN y OUT de los RCAs.
- Rulettas de regulación tanto las frecuencias de corte como la ganancia (en voltios) y el BASS BOOST.
- Interruptor selector de frecuencias o crossover. (HP-FULL-LP).
- Diodos LEDs: Verde en funcionamiento normal y rojo para la protección.



- Terminal +12v.
- Terminal GRD o masa.
- Terminal REM.
- Terminales + y - para la conexión de los altavoces.
- Ubicación más usual de los fusibles de protección de la etapa.

# Autoradio



## Conexiones del autoradio

- Cable positivo (+).
- Cable negativo (-).
- Cable remote llave de contacto.
- Cables + y - para la conexión de los altavoces en el caso de que sea un radio amplificado.
- Salidas RCAs.
- Remote para conexiones como amplificadores, antena eléctrica, etc...(PRE-OUT).

## Otras conexiones

- Salida para cargador de CDs.
- Salida para los mandos en el volante.
- Salida de fibra óptica.
- Salida para conexión de un bluetooth.
- Salida AUX.
- Salida de video.

# Condensador o capacitador



## Características

- Puede ser de diversas formas y tamaños.
- Capacidades comprendidas entre 0,5 y 20F o incluso más.
- Pueden incluir voltímetros, amperímetros y servir como repartidor de corriente con sus respectivos fusibles.
- Evita caídas de tensión bruscas que pueden disminuir la vida útil de la batería y del alternador.

# Baterías



## Características

- Diseños de las placas en redondo.
- Están exentas de antimonio.
- Están diseñadas para el aguante de grandes descargas sin producir caídas bruscas de tensión.
- Consiguen con un menos tamaño una mayor capacidad que una batería convencional.
- Algunos modelos también ejercen función de capacitador.

# Cables y conexiones



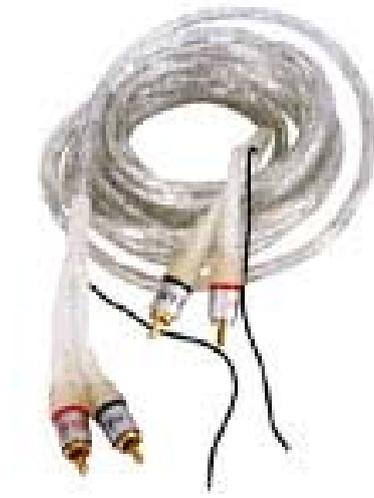
## Cables de alimentación y de altavoz

- Son de cobre libre de oxígeno normalmente.
- Disponibilidad de varios diámetros: 6, 10, 15, 20, 25, 30,50mm.
- Fundas de color rojo para los cables positivos y de color negro para los cables negativos.
- En los cables de altavoces en algunos casos pueden llevar un recubrimiento en forma de baño en plata.



## RCA

- Conexiones bañados en oro.
- Posibilidad desde apantallado simple as triple y cuádruple apantallamiento.
- Llevan acoplados el cable del REM.
- Variedad en cuestión de tamaños, desde medio metro hasta cinco o seis metros.



## Repartidor de masas y de positivos

- Suelen tener una o varias entradas varias salidas.
- En el repartidor de positivos se utilizan fusibles de tipo ANG o mini ANL.
- Están compuestos principalmente de un bloque de metal con un baño de oro para mejorar la conductibilidad.



## Borna positiva y negativa

- Mejora la conductibilidad entre la borna de la batería, la batería y los cables.
- Poder elegir los diámetros de salida para los cables.
- Mejor calidad y durabilidad que una borna convencional.



## Conector y fusible

- El conector sirve para unir el cable positivo principal con la borna universal de la batería.
- Mejora de la conductibilidad y está disponible en varios diámetros para las distintas medidas de cables de corriente.
- Fusibles varios según el amperaje y el tipo de portafusibles k se tenga.



Conector



Mini ANL



Fusible ANL



Fusible ANG

# Cajones para subwoofers

## Cajón cerrado



- Es un cajón sellado sin salidas de aire. Este tipo reproduce un sonido de grave seco, es decir que no se produce el efecto de retumbar que produce un cajón abierto.
- Este tipo de cajones suelen tener un cajón de tamaño mas reducido que el resto de lo tipos.
- Con este tipo de cajón también se consigue mejor calidad de sonido aunque se desperdicia presión del mismo.
- En este tipo de cajones el grave debe realizar mas esfuerzo, ya que al deslazarse se produce la compresión del aire en el interior del cajón al estar cerrado.
- La colocación del subwoofer en el cajón puede ser como se muestra en la foto, o también con el altavoz invertido, es decir, el imán del altavoz mirando hacia fuera.
- Este tipo de cajón se utilizan en subwoofers de potencias bajas-medias, ya que un subwoofer con mucha potencia podría deteriorar el cajón o incluso producir la rotura del propio altavoz.

## Tubo



- En este caso el recinto es un tubo generalmente de cartón donde se aloja en uno de los extremos el subwoofer, y en el otro extremo se alojan los terminales de conexión y una salida de aire de tipo cilíndrico.
- Un inconveniente de este tipo de recinto es su forma, ya que a ser un cilindro hay que ponerle algún sistema de amarre para que no se mueva en el maletero del vehículo.
- En estos recintos el tipo de sonido que hace es de tipo largo, es decir, que consigue que un sonido grave dure más tiempo. Este tipo sería una inversa de un cajón cerrado en lo que se refiere a tipo de sonido.
- Este sistema precisa de poca calidad y por eso es de los menos utilizados aunque no deja de ser una opción en cuanto a lo que se refiere al coste ya que es más barato que un cajón.
- Las medidas en las que se fabrican estos tubos puede llegar desde graves pequeños 10" hasta 12" o incluso 15".

## Bass reflex



- La diferencia básica entre este tipo de cajón y un cajón cerrado es en que tiene una abertura ya sea un tubo o una flanja lateral, por el cual debidamente posicionado y calculado sale el aire a presión expulsado por el movimiento de la membrana del subwoofer.
- Para un mismo altavoz varían los litros de capacidad de un cajón cerrado a uno bass reflex, siendo el cerrado ligeramente mas pequeño.
- De esta disposición se consigue un sonido de calidad como en el cajón cerrado, pero en este el sonido retumba mas, con lo que se consigue un grave más continuado además de más presión de aire en el interior del habitáculo.
- El subwoofer también se puede disponer al igual que en el cajón cerrado montado invertido, es decir, el imán mirando hacia el exterior.
- Estos cajones se pueden disponer para la mayoría de medidas de subwoofers, desde las 8” hasta un 18” o incluso mas ya dependiendo del espacio interior donde se va a alojar el cajón.

## Cajón pasa banda



- En esta disposición el subwoofer se aloja en el centro del cajón, siendo como si se juntaran uno por cada lado del subwoofer.
- La salida del subwoofer puede ser en reflex o cerrado según el tipo de cajón
- En la otra cara del cajón normalmente para estética se adorna con un panel de metacrilato.
- Con respecto a calidad, estos cajones ofrecen buena calidad sonora pero no al alcance de un bass reflex convencional.
- Este tipo de cajón solo se pueden utilizar con subwoofers de potencias bajas-medias, debido a que el metacrilato no aguanta una presión excesiva que da un grave de gran potencia nominal.

## Cajones dobles, triples, etc



- Se pueden disponer de dos o más subwoofers en el mismo cajón, aunque generalmente interiormente van separados; en algunos modelos están los altavoces comunicados.
- Con un sistema de dos altavoces por ejemplo, se consigue un aumento de calidad y presión interior ya que el sonido está más dividido que en un cajón solo.
- El inconveniente de un sistema de dos o más subwoofers en un cajón es el espacio que ocupa, el coste del mismo y puede que también la potencia del amplificador.
- Pueden ser en disposición de cajón cerrado, reflex o pasabanda según los modelos.

# Multimedia



- Este sistema en cuestión está alojado en el mismo lugar que el Autoradio normal del vehículo, el cual está compuesto de una pantalla de unas pulgadas correspondientes, y de un lector capaz de leer las extensiones actuales tanto de audio como de vídeo.
- Algunos también equipan el sistema de navegación el mismo aparato sin el vehículo no lo tiene de origen.
- Además de las conexiones y salidas convencionales de un radio normal, también suelen disponer de alguna salida de vídeo para la conexión de una pantalla TV o varias.
- A este aparato también se le pueden añadir los siguientes aparatos auxiliares como: una pantalla TV ya sea en el techo del vehículo como en los cabezales de los sillones o simplemente una videoconsola de videojuegos.

## Aparatos auxiliares



- En estos casos pueden ser las pantallas individuales o como en las imágenes con el lector incluido.
- En el caso de la pantalla en el techo, el tamaño de la misma suele ser igual o superior a las de un cabezal de un sillón.
- Ambos sistemas llevan perfectamente integrada las pantallas más que nada en la imagen de las pantallas en los reposacabezas a la tapicería del mismo.
- Según el modelo pueden ser desmontables, es decir, las pantallas apoyan en un soporte previo y no directamente integrada en la tapicería.
- En las de techo, la pantalla se puede orientar en varias posiciones, tanto en altura como en giro lateral. En cambio en las de los reposacabezas son fijas, sin opción de movimiento.

# Ultimas tecnologías



- Este aparato en si hace la función de un condensador de 12faradios, además de poseer de una placa electrolítica que tan solo con 5 amperios de carga es capaz de dar 400 amperios de una vez y muy rápidamente.
- Con esto se consigue una mejor calidad en reproducción de graves debido a que la caída de tensión como de intensidad al consumir tanta corriente un subwoofer, además de conseguir una mayor vida útil de la batería convencional a disminuir las grades descargas continuas que produce un grave.
- Con este sistema se evita además de otras cosas evita la típica y común caída de corriente en el resto del vehiculo fácilmente apreciable en las luces del vehiculo cuando esta en funcionamiento el subwoofer.