

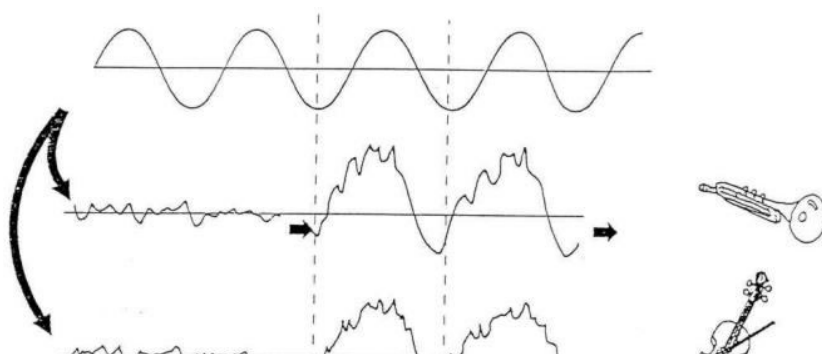
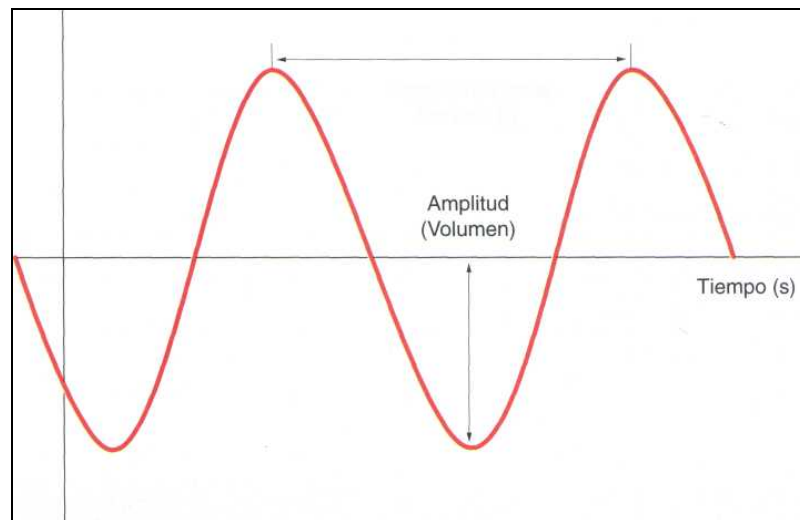
INDICE

1.- El Sonido	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2.- Ondas de radio	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
3. Fuentes de Sonido	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
4. Transductores Acústicos o Altavoces	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
5. Amplificadores	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
6. Filtros y Ecualizadores	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
7. Mando del volante	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
8. Elementos para la conexión	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
9. Instalaciones	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
10. Telemática	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
11. Most-Bus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
12. Bluetooth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29

1.- El Sonido

El sonido es una onda, concretamente una onda mecánica longitudinal. En las ondas es la energía del movimiento lo que se transmite de partícula en partícula, no las partículas en sí. El sonido no se propaga en el vacío, para que se propague necesita un medio elástico: metales, aire, agua. No todas las ondas necesitan un medio para transmitirse. Las ondas de radio se transmiten a la perfección en el vacío absoluto. Aquí el equilibrio perturbado es el de un campo electromagnético. La luz que vemos se comporta en muchas ocasiones como la onda que de hecho es, y también se transmite en el vacío.

Podemos representar gráficamente el sonido en un punto como una onda sinusoidal, según podemos apreciar en la figura: el eje horizontal representa el tiempo, y el eje vertical, la presión. Llamaremos longitud de onda a la distancia entre dos crestas consecutivas, donde estas son el punto de elevación de las ondas. El tiempo que tarda en recorrer esta distancia se denomina periodo (t).



El sonido es un fenómeno que se propaga a 340m/seg. y se produce por una sucesión de altos y bajos niveles de presión en un punto dado del espacio. Cuando se habla de que un sonido tiene una frecuencia de 440 ciclos/seg., quiere decir que la presión del aire oscila 440 veces por un segundo. La unidad de medida es el Hertz (Hz) y equivale a un ciclo por segundo. En este caso se dirá que la frecuencia es de 440 Hz.

INFRASONIDOS (menos de 20 Hz)

AUDICION HUMANA (de 20 a 20.000 Hz)

ULTRASONIDOS (más de 20.000 Hz)

El rango desde la más baja nota hasta la más alta nota del piano va desde 27.5 Hz a los 4.186 Hz.

La **frecuencia** indica el número de ondas que se producen en la unidad de tiempo. Un Herzio (Hz) es una onda en un segundo, es la unidad que se usa para medir

La otra unidad importante para describir un sonido es la amplitud de las variaciones de sonido. Esta unidad es el **DECIBEL (dB)**. El decibel es una unidad que es usada para medir el nivel de presión sonora, y es una relación matemática del tipo logarítmica, donde si aumenta 3 dB un ruido, significa que aumenta al doble la energía sonora percibida. El umbral de audición (mínimo) está en el 0 dB, y el umbral del dolor (máximo), en los 130 dB.

Descripción	Nivel (dB)	Relación de intensidad
Despegue de cohete espacial	190	10^{19}
Despegue de un reactor	150	10^{15}
Umbral de dolor	130	10^{13}
Concierto de heavy metal	120	10^{12}
Martillazos sobre una plancha metálica (a 50 cm)	110	10^{11}
Tráfico en calle concurrida	70	10.000.000
Conversación normal (a 1 m)	60	1.000.000
Restaurante concurrido	50	100.000
Casa en la ciudad	40	10.000
Iglesia vacía	30	1.000
Estudio de grabación	20	100
Umbral de audición	0	1

Sensación sonora.- En el oído, la sensación sonora crece con el logaritmo decimal de la intensidad de la onda acústica (ley de Weber-Fechner); es decir, que a doble impulso sonoro, corresponde sólo un 30% de aumento de la sensación sonora (0,3 es el logaritmo de 2). Por esto, los potenciómetros de volumen son logarítmicos, así como los decibelios (dB), unidad de amplificación.

El oído humano distingue tres cualidades en los sonidos:

- **Intensidad fisiológica o sonoridad:** nos transmite la sensación sonora. Se mide en decibelios (dB). Un nivel superior a 120 dB es doloroso para el oído humano.

- **Tono:** es la cualidad que distingue los sonidos graves de los agudos según sea su frecuencia baja o alta. Básicamente, podemos dividir los sonidos en graves (20-500 Hz), medios (500-3.000 Hz) y agudos (3.000-20.000 Hz).

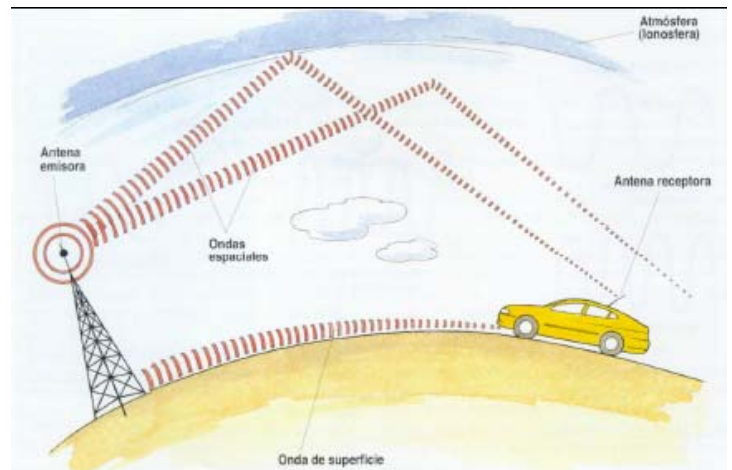
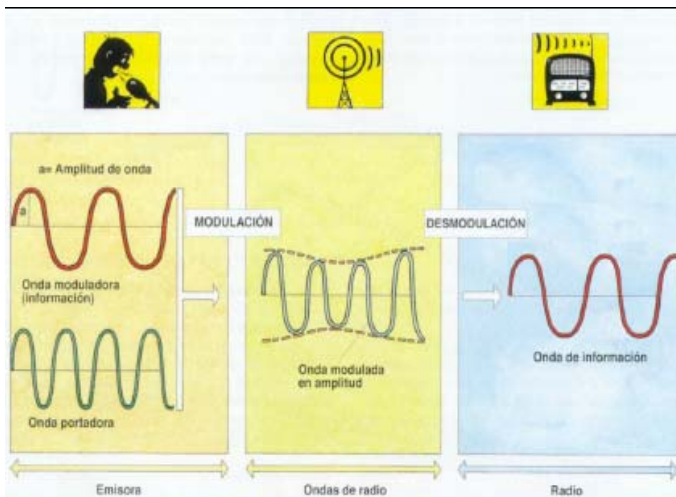
- **Timbre:** es una cualidad que permite distinguir dos sonidos que tengan la misma intensidad e igual tono. Por medio de él se identifican la voz o las notas musicales del mismo tono.

2.- Ondas de radio

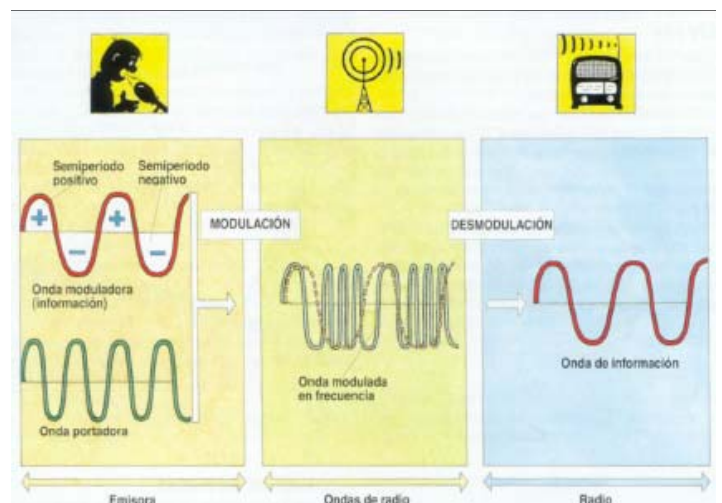
La onda de radio está formada por una onda portadora de alta frecuencia que ha sido modulada en amplitud o frecuencia.

Existen dos sistemas de modulación de las ondas de radio:

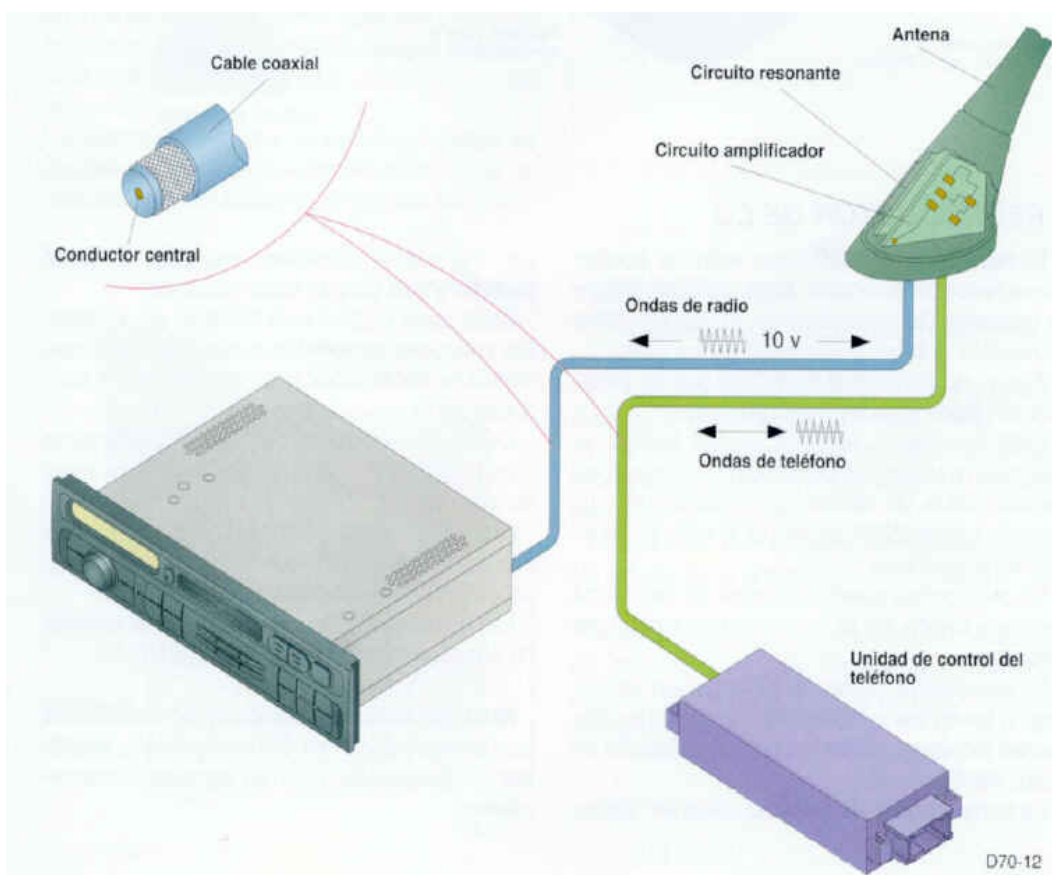
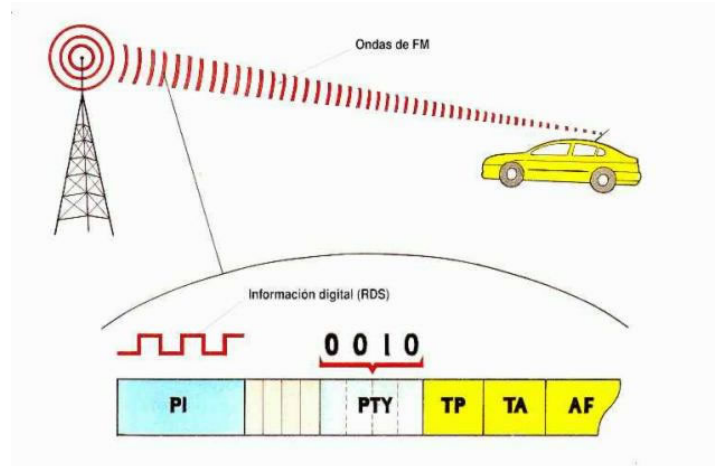
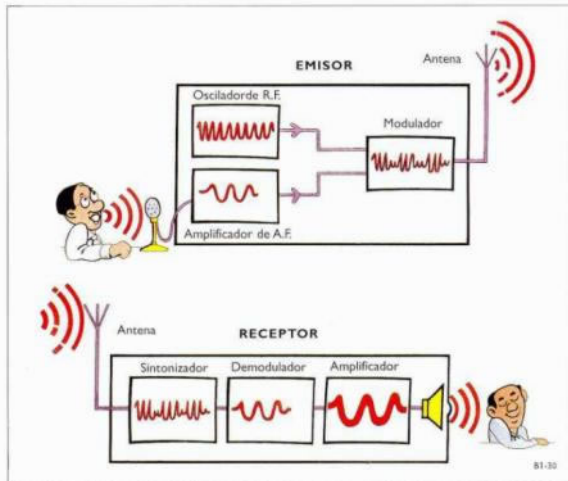
Modulación por amplitud (AM). Propagación por ondas de superficie y espaciales. Su principal ventaja es que la distancia de transmisión es muy alta (hasta 15000km). La desventaja es que las ondas en AM no permiten emitir en calidad estéreo.



Modulación por frecuencia (FM). Propagación por ondas directas (87.5-108MHz) Su principal ventaja es que se reducen las interferencias y al mismo tiempo se aumenta en calidad estéreo. La desventaja es que su alcance de transmisión no supera los 200km.

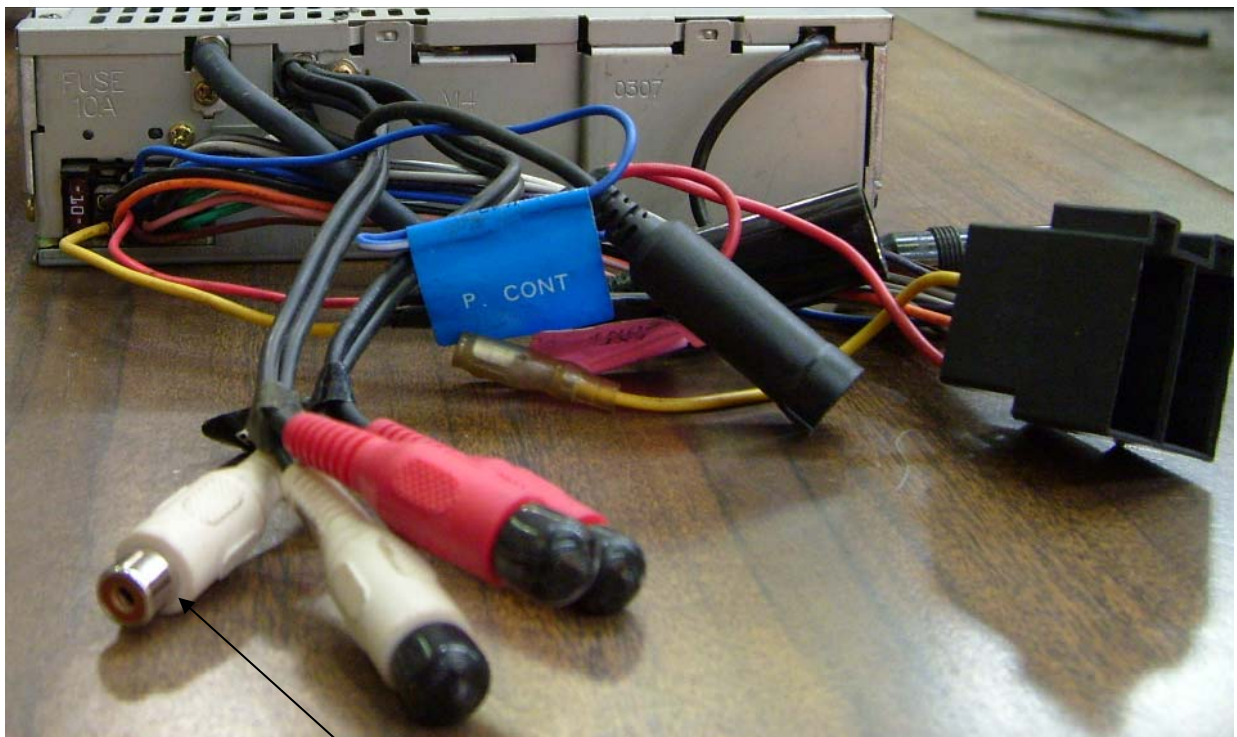


El RDS (Radio Data System) es un sistema de información digital que genera cada emisora y se añade a la señal de FM para su transmisión. Las informaciones que transmiten son la identificación del programa (código PI), nombre de la emisora (código PS), identificación de mensajes de tráfico (código TP), emisión de partes de tráfico (código TA), la fecha y hora (código CT) y tipo de programa (código PTY).



3. Fuentes de Sonido

La fuente de sonido es quien va a generar la señal de audio. La importancia de este elemento es tal que la señal de audio extraída de él, si es de escasa calidad, por mucho que la queramos procesar para mejorarla, siempre será una mala señal de audio.



Conector de nivel previo RCA

En el mercado podemos encontrar sintonizadores de radio tanto analógicos (FM, AM) como digitales (DAB). Además vienen la mayoría junto con otro dispositivo como son los reproductores de cassetes analógicos, formatos digitales como el DVD, minidisc, cargadores de CD y M P3.

3.1 Características

- **Distorsión:** Las fuentes de sonido pueden entregar dos tipos de señal para ser utilizadas exteriormente: de alta potencia y de nivel previo.

La señal de alta potencia es una señal pura de la fuente que antes ha sido amplificada.

La distorsión armónica (THD) es la más importante; se mide en tantos por cien, y cuanto menor sea su valor, la amplificación introduce menos distorsión y, por consiguiente, obtendremos una mejor calidad de sonido.

- **Relación señal-ruido o signal-noise (S/R o S/N):** Es la relación entre el nivel de ruido (distorsión) introducido por la fuente y el nivel de señal de audio. Se mide en dB. Cuanto mayor sea este valor, menos ruido se introducirá en la señal y mejor calidad tendrá la fuente.

- **Potencia:** La gran mayoría de las fuentes de sonido tienen un amplificador integrado que puede alcanzar los 15-20 W RMS (potencia nominal).

Existen varios tipos de amplificadores en las fuentes de sonido: normal, puente (BTC o High Power), normal con posibilidad de puente y puente de alta eficiencia (Mosfet). Las diferencias más significativas entre ellos las encontramos en las salidas de audio que cada amplificación puede aportar (dos o cuatro canales), la forma interna de realizar la amplificación y la manera de conectar los altavoces.

- **Salidas de nivel de previo:** Conocidas como RCA, son salidas de señal de audio de gran pureza. La calidad de esta señal se debe a que se toma antes de pasar por el amplificador de la fuente de sonido, por lo que la distorsión no existe o es mínima.

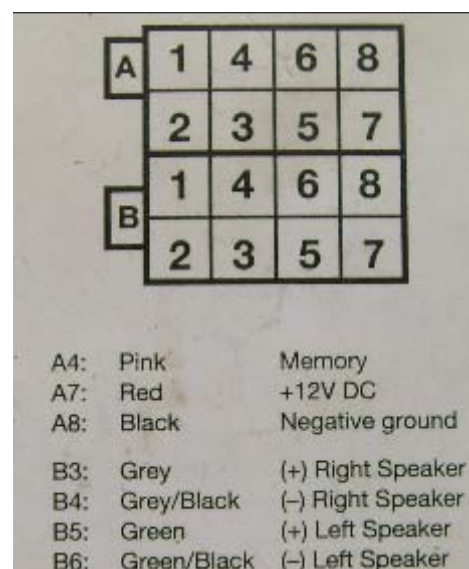
- **Nivel de salida de previo:** Cuanto más alto sea este valor, más elevado será el valor de la relación S/N, ya que este último depende directamente del nivel de salida de previo. Se expresa en voltios.

Cuando estemos buscando un sistema de alta calidad, deberemos fijarnos en este valor, ya que es uno de los más importantes. Una señal de cuatro voltios en las especificaciones del fabricante es una buena salida de previo aunque las podemos encontrar de hasta nueve voltios.

Uno de los inconvenientes de la amplificación es el calor generado en el proceso y cómo poder evacuarlo para que no influya en las señales de salida.

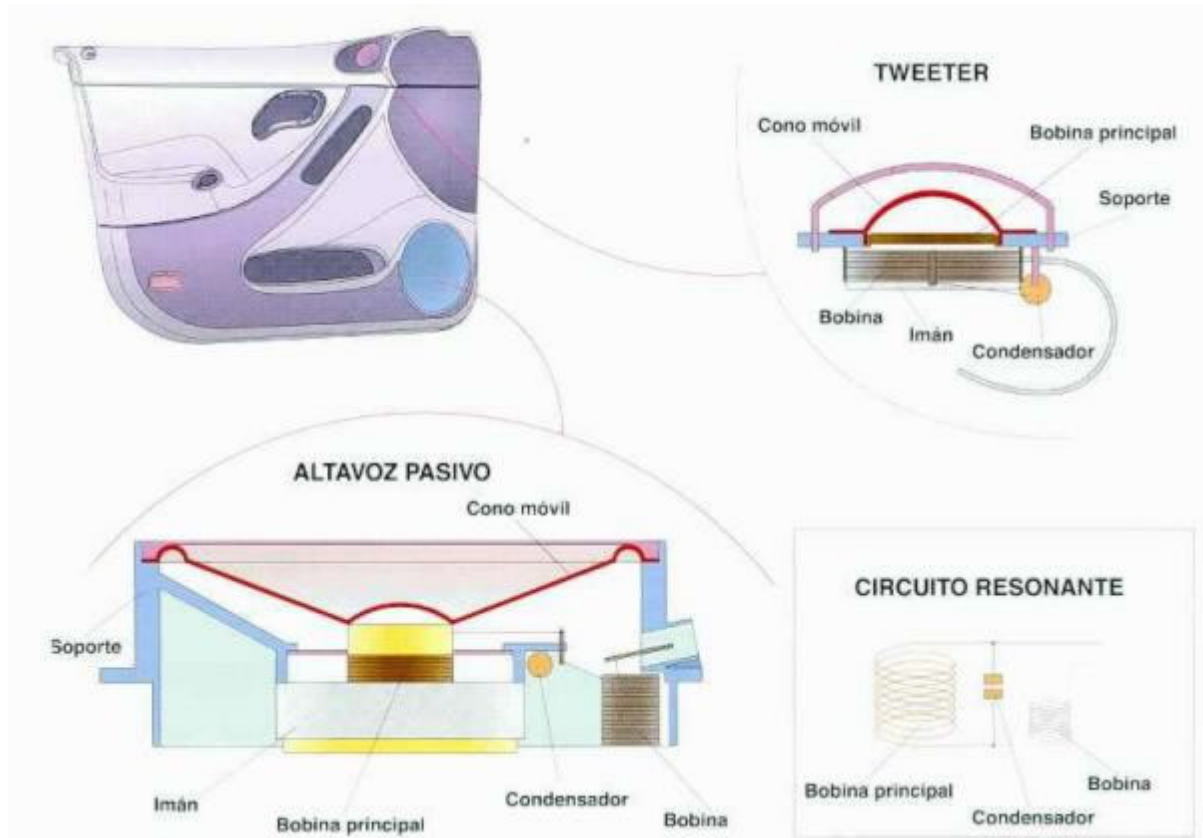


Conector B: Señal de alta potencia



4. Transductores Acústicos o Altavoces

Los transductores son unos dispositivos que transforman una energía en otra, transforman las señales eléctricas de entrada en señales acústicas de salida. El más conocido es el denominado electrodinámico.



Al circular corriente por una bobina se genera un campo magnético paralelo al eje de la misma.

La bobina, que está sometida a la acción de un campo magnético, se desplazará en dirección al imán o en sentido contrario dependiendo del sentido de la corriente que circule por la misma.

La unión de la bobina al diafragma y de este al chasis del altavoz es de manera elástica. Así, el paso de corriente a través de la bobina provocará que esta sea repelida o atraída por el campo magnético producido por el imán.

Como a la bobina se le aplica una corriente sinusoidal con una frecuencia determinada, esto hará que el diafragma vibre dependiendo de la corriente que pase por la bobina.

Este desplazamiento de la membrana provoca variaciones de presión en el aire que percibiremos como sonido. Además, este desplazamiento va en consonancia con la señal de entrada.

En la práctica se puede comprobar que la membrana, en cuanto se aumentan las frecuencias de las señales de entrada, deja de comportarse como un elemento rígido, lo que supone la aparición de ondulaciones y vibraciones. Para solucionar este problema se opta por utilizar distintos tipos de altavoces, cada uno de ellos destinado a reproducir una gama de frecuencias determinada.

3.1 Tipos De Altavoces

- **Altavoz de amplio espectro:** Reproduce un rango de frecuencias muy amplio. Puede ser:

1. **De cono y doble cono:** El de cono es un altavoz convencional que reproduce todas las gamas de frecuencias, y cuya calidad sonora no es muy buena a pesar de que podemos encontrarlo en el mercado en distintas calidades. El de doble cono es como el anterior pero con un diafragma de menor tamaño añadido en su parte superior respondiendo a su rango de frecuencias.
2. **Elíptico:** Es un altavoz cuya membrana posee forma de elipse, por lo que tiene el comportamiento de dos altavoces de diferentes diámetros. Las frecuencias más bajas son reproducidas favorablemente por el diámetro mayor, mientras que el diámetro menor reproduce las frecuencias más altas.

3. **Coaxial:** Son varios altavoces dentro de uno solo, con sus correspondientes filtros incorporados. Pueden ser de dos, tres e incluso cuatro vías:+

- a) *De dos vías:* El altavoz principal trabajará con las frecuencias más bajas (graves) y las frecuencias medias. En su parte superior lleva acoplado un pequeño altavoz para la reproducción de tonos agudos (tweeter).
- b) *De tres vías:* La membrana principal reproduce los tonos graves y en su parte superior lleva acoplado un altavoz para los medios y otro para los agudos.
- c) *De cuatro vías:* Será igual que el de tres vías añadiendo además un altavoz de súper agudos.

- **Vías separadas:** Cada altavoz está preparado para reproducir un rango de frecuencias determinado. Entre ellos podemos distinguir:

1. **Tweeter:** Es un altavoz para reproducir sonidos agudos. Debido a las altas frecuencias con las que trabaja, hasta los 20.000 Hz o más, se hace necesario que en su diseño se disponga de membranas pequeñas y ligeras. Las bobinas que se montan también son pequeñas. El diámetro del altavoz oscila entre 2 cm. y 10 cm., aunque en «car-audio» los más utilizados son los de 4 cm. o 5 cm.
2. **Medio/Woofers:** También llamado altavoz de medios. El rango de frecuencias con que trabaja oscila entre 300 y 3.000 Hz. Estas son frecuencias medias y bajas suaves. Suelen tener entre 10 y 16 cm de diámetro.

3. **Woofers/Subwoofers:** Es el encargado de reproducir las frecuencias bajas. Su respuesta se encuentra entre 18 y 1.500 Hz. Dentro de este tipo de altavoces podemos encontrar otros denominados subwoofers para la reproducción de las frecuencias más bajas (18-300 Hz). Los diámetros varían entre 15 y 38 cm.



TIPO Y DIÁMETRO DEL ALTAVOZ	RANGO DE FRECUENCIAS
Tweeter 1 cm (p/superficie) (3/8")	5kHz – 22 kHz
Tweeter 2 cm (p/superficie) (3/4")	3 kHz – 35 kHz
*Tweeter 2,5 cm (p/superficie) (1")	3,5 kHz – 22 kHz
Altavoz 8,7 cm (p/salpicadero) (3,5")	50 Hz- 20 kHz
*Altavoz 10 cm (p/salpicadero) (4")	45 Hz – 20 kHz
*Altavoz 13 cm (puerta / montante) (5,25")	45 Hz – 20 kHz
*Altavoz 16,5 cm (puerta / montante)(6,5")	35 Hz – 22 kHz
*Altavoz elíptico 16x24 cm (6x9")	30 Hz – 26 kHz
Subwofer 20 cm	30 Hz – 4.000 Hz
Subwofer 25 cm	25 Hz – 3.500 Hz
Subwofer 30 cm	20 Hz – 3.000 Hz

3.2 Parámetros Que Caracterizan a Los Altavoces

- **Impedancia nominal:** Es una característica importante a considerar para realizar un diseño correcto en la instalación. Se expresa en ohmios y hace referencia al valor óhmico que tiene la bobina de un altavoz. Lo más común es trabajar con impedancias de cuatro ohmios. Hay 2 tipos de asociación de los altavoces:

1. *En serie:* Se suman todas las resistencias y da la resistencia total.
2. *En paralelo:* Se Suman las inversas de las resistencias y da la resistencia total.

- **Sensibilidad:** Es el nivel de presión sonora medida en db, W, m obtenida a 1 m de distancia aplicando una potencia de 1 W.

- **Respuesta en Frecuencia:** Nos lo da el fabricante para saber con que frecuencia funciona bien el altavoz, puede venir en Hz o mediante una gráfica.

- **Potencia Nominal:** También conocido como RMS, es la potencia que es capaz de soportar el altavoz durante un periodo prolongado sin deteriorarse.

- **Potencia Máxima:** Es la potencia máxima que soportará el altavoz en un corto periodo de tiempo sin dañarse.

5. Amplificadores

También conocidos como etapa de potencia, se encargan de procesar las señales de audio para obtener una mayor potencia y una mayor calidad de sonido.

Al amplificador se le conectarán las salidas de la fuente de alimentación de bajo nivel, o RCA, para amplificar la señal de salida.

Estas son las cualidades de los amplificadores:

- **Fuente de alimentación regulada:** Los amplificadores reciben alimentación directamente de la batería a través de un fusible. Internamente, la etapa está compuesta por elementos electrónicos que pueden sufrir algún daño o dejar de funcionar si la tensión de alimentación sufre alguna variación. Con esta finalidad se introduce un elemento que estabiliza la tensión interna para que los componentes del amplificador no sufran daño y funcionen correctamente.



- **Potencia de salida:** Es la potencia que es capaz de entregar un amplificador según la cantidad de altavoces conectados, la impedancia de ellos y la tensión de alimentación de la etapa.

- **Estabilidad con impedancias bajas:** Hace referencia a la carga que el amplificador es capaz de soportar o, dicho de otra manera, es la posibilidad de conectar a una etapa altavoces de una u otra impedancia para realizar algún tipo de combinación con la finalidad de adecuar la impedancia para que la etapa nos proporcione mayor potencia (con el inconveniente de una mayor distorsión).

- **Factor de amortiguamiento (Dumping factor):** Es la capacidad que tiene el amplificador de responder con rapidez a las señales que recibe. Es una característica importante sobre todo cuando se quiere conectar un grave o un subgrave a la etapa ya que, debido al gran tamaño de su membrana, la etapa de potencia deberá ser capaz de amortiguar su movimiento. Este valor debe ser lo más bajo posible.

- **Relación señal-ruido y distorsión:** Está explicado en el apartado de características del sonido.

- **Ganancia:** Teniendo en cuenta que un amplificador es un multiplicador de voltaje, esta tensión de entrada es multiplicada por una constante llamada ganancia, la cual es ajustable por medio de un potenciómetro incorporado en el amplificador. El valor resultante es el que se utilizará para aplicarlo a los altavoces.

Clasificación De los amplificadores según el número de canales o salidas hacia los altavoces:

- **De un canal o monofónicos:** Se utilizan para conectar subgraves debido al margen de frecuencias con los que trabaja. Solo trabajan en mono.

- **De dos canales o estéreo:** El amplificador tiene dos salidas para conectar los altavoces (señal estéreo), o si estas se pueden puentear según indicación del fabricante, se podrá utilizar en mono para conectar un subgrave.

- **De cuatro canales:** Utilizado para amplificar dos señales estéreo, por ejemplo, para dos altavoces delanteros y dos traseros. En este caso también el fabricante nos puede ofrecer la posibilidad de puentear dos o los cuatro canales (2 + 2) para conectar uno o dos subgraves respectivamente en mono.

También podemos encontrar en el mercado etapas de tres, cinco y seis canales en las que las dos primeras poseen un canal específico para los subgraves, y la última, de seis canales, para conectar independientemente los medios, los agudos y los graves.

MRV-F450

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE 5/4/3 CANALES

● 90W x 4 + 370W (Max)



- 120W x 2 RMS + 200W x 1 [4 Ω -Punteado a 14,4V (0,3%THD)]
- 60W x 4 RMS [2 Ω a 14,4V (0,3%THD)]
- 50W x 4 + 200W RMS [4 Ω a 14,4V (0,08%THD)]
- 80W x 2 RMS + 150W x 1 [4 Ω -Punteado a 12V (0,3%THD)]
- 40W x 4 RMS [2 Ω a 12V (0,3%THD)]
- 30W x 4 + 150W RMS [4 Ω a 12V (0,08%THD)]
- Bass Engine (Divisor PA/PB variable independiente, ecualizador de graves, filtro subsónico seleccionable en canal 5)
- Fuente de alimentación V12 PWM MOSFET
- Tecnología STAR
- Capacidad de entrada de 4 Voltios
- Terminales de alimentación bañados en oro de gran tamaño
- Controles en panel superior
- Tapa del panel de control
- Indicador de encendido/estado de color azul
- Tapa de cables y tornillos de montaje

MRV-F540

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE 4/3/2 CANALES

● 150W x 4 (Max)



- 200W x 2 RMS [4 Ω -Punteado a 14,4V (0,3%THD)]
- 100W x 4 RMS [2 Ω a 14,4V (0,3%THD)]
- 80W x 4 RMS [4 Ω a 14,4V (0,08%THD)]
- 140W x 2 RMS [4 Ω -Punteado a 12V (0,3%THD)]
- 70W x 4 RMS [2 Ω a 12V (0,3%THD)]
- 50W x 4 RMS [4 Ω a 12V (0,08%THD)]
- Bass Engine (Divisor variable PA/PB/Banda independiente)
- Fuente de alimentación V12 PWM MOSFET
- Tecnología STAR
- Capacidad de entrada de 4 Voltios
- Terminales de alimentación bañados en oro de gran tamaño
- Controles en panel superior
- Tapa del panel de control
- Indicador de encendido/estado de color azul
- Tapa de cables y tornillos de montaje

MRV-F340

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE 4/3/2 CANALES

● 100W x 4 (Max)

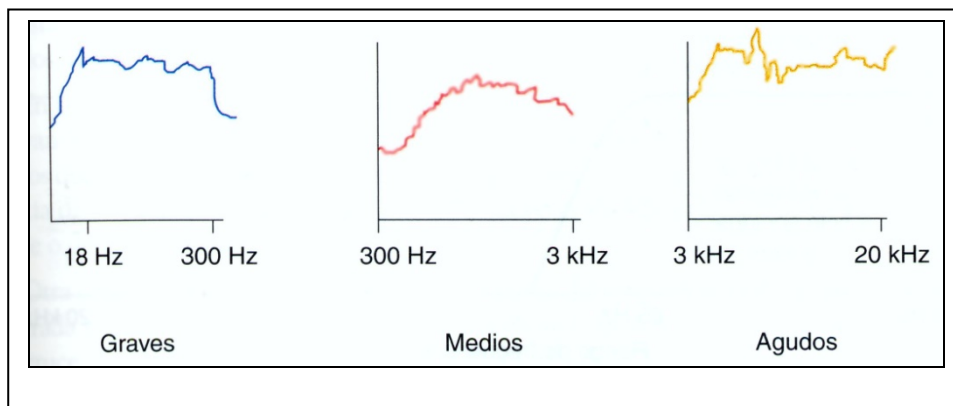
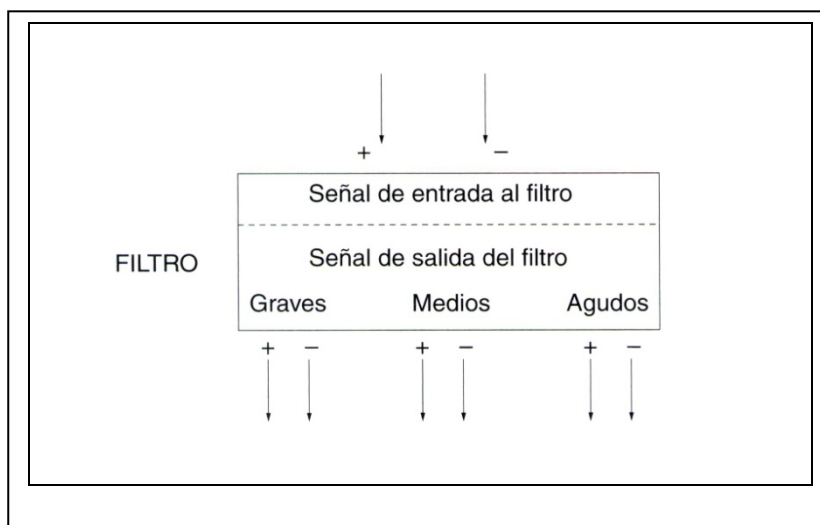
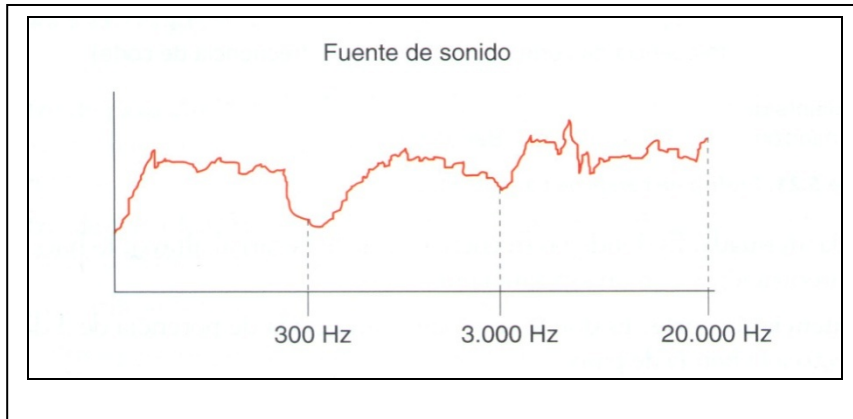


- 130W x 2 RMS [4 Ω -Punteado a 14,4V (0,3%THD)]
- 65W x 4 RMS [2 Ω a 14,4V (0,3%THD)]
- 55W x 4 RMS [4 Ω a 14,4V (0,08%THD)]
- 90W x 2 RMS [4 Ω -Punteado a 12V (0,3%THD)]
- 45W x 4 RMS [2 Ω a 12V (0,3%THD)]
- 35W x 4 RMS [4 Ω a 12V (0,08%THD)]
- Bass Engine (Divisor variable PA/PB, filtro subsónico en canales 3/4)
- Fuente de alimentación V12 PWM MOSFET
- Tecnología STAR
- Capacidad de entrada de 4 Voltios
- Terminales de alimentación bañados en oro de gran tamaño
- Controles en panel superior
- Tapa del panel de control
- Indicador de encendido/estado de color azul
- Tapa de cables y tornillos de montaje

6. Filtros y Ecualizadores

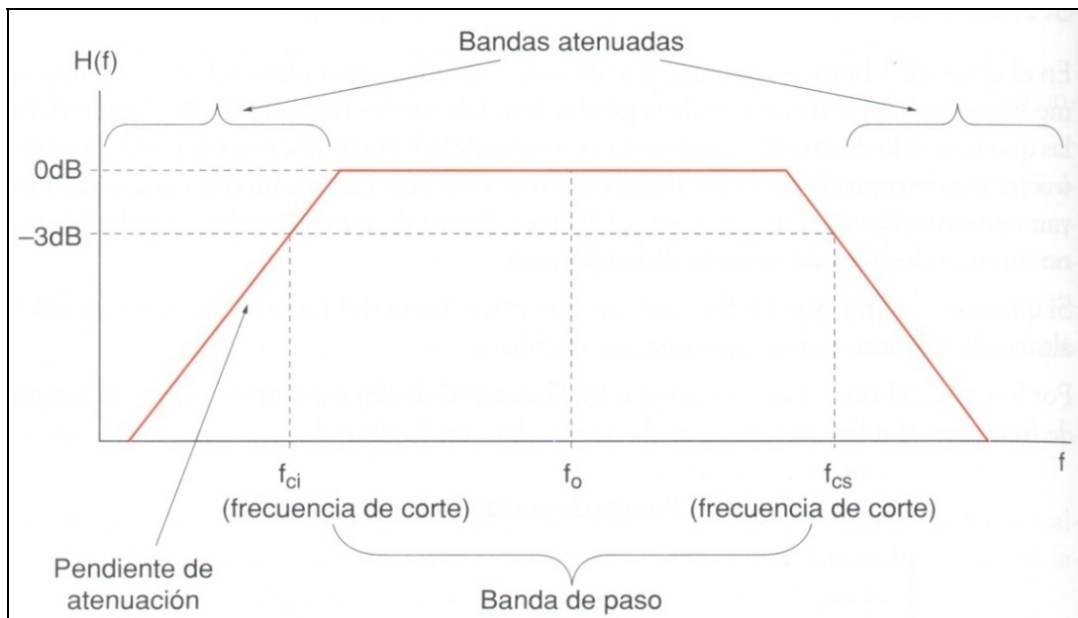
Los altavoces de vías separadas (subgraves, graves, medios y agudos) son capaces de reproducir fielmente las frecuencias de sonido para las que han sido diseñados (respuesta en frecuencia). Si queremos evitar que las frecuencias que estén fuera del rango de la respuesta del altavoz le lleguen, deberemos instalar un filtro.

Por lo tanto, el filtro tiene la misión fundamental de dejar pasar al altavoz el rango de frecuencias a las que es capaz de responder con fidelidad.



Características De Los Filtros:

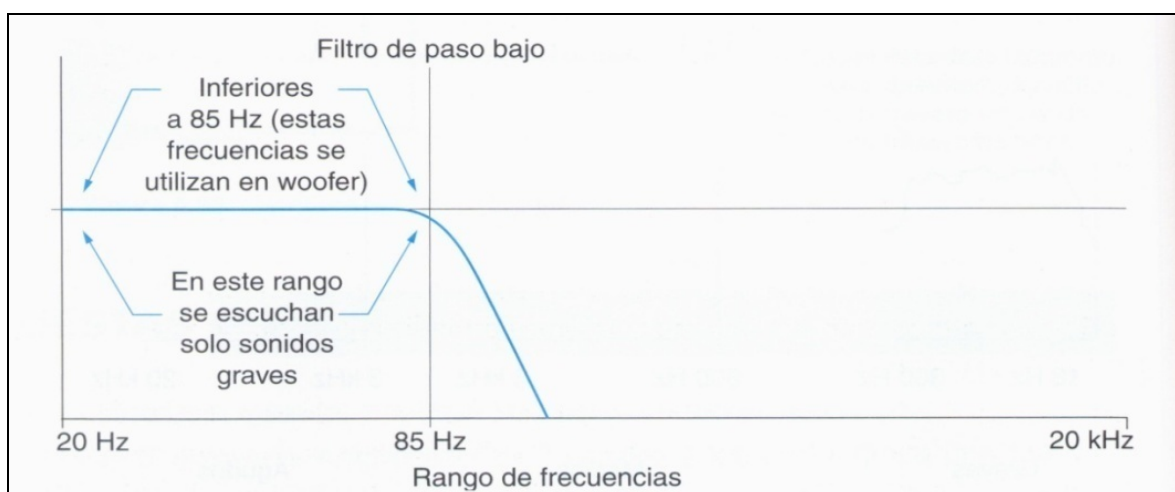
- **Banda de paso:** Hace referencia a las frecuencias que le van a llegar al altavoz sin atenuar (al mismo volumen) a una ganancia constante.



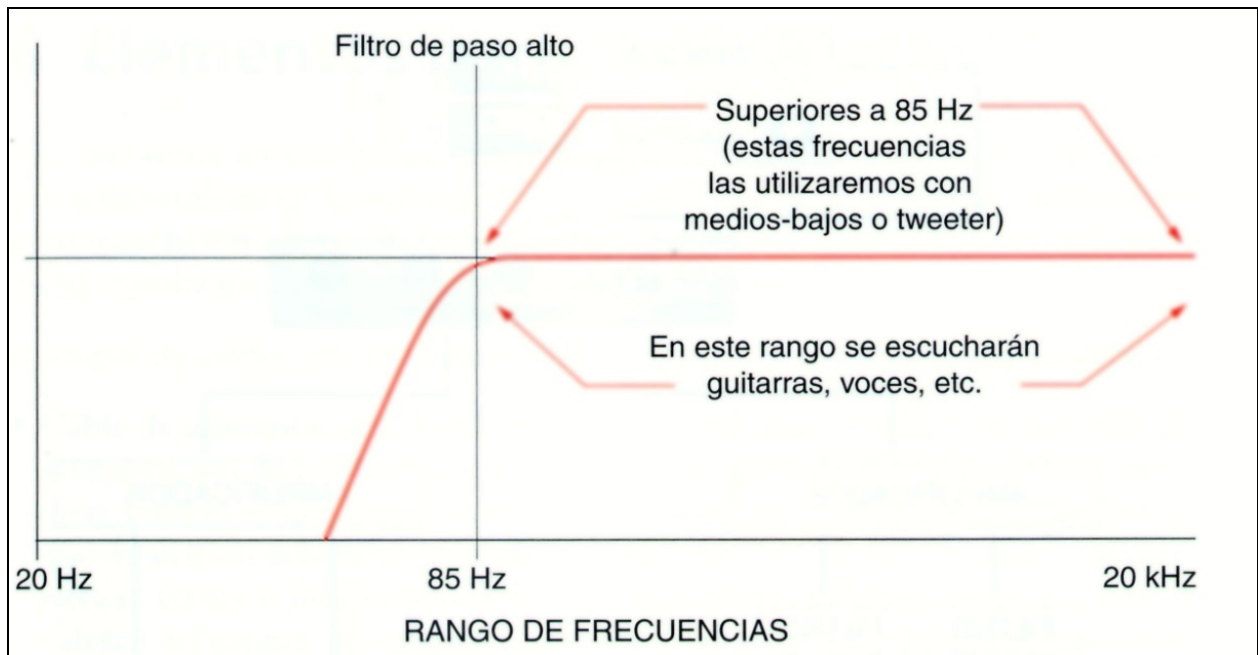
- **Banda atenuada:** Es donde las frecuencias que le llegan al altavoz lo hacen con una atenuación y con una ganancia mínimas.
- **Frecuencia de corte:** Es donde se produce una caída de potencia de 3 dB con respecto a la banda de paso.
- **Pendiente del filtro:** Es la capacidad que tiene el filtro para hacer más rápida la atenuación o la ganancia en función de la frecuencia. De esta manera, encontraremos filtros que puedan realizar la atenuación o ganancia más o menos rápida. Así, encontraremos filtros de primer orden (6 dB/octava), segundo orden (12 dB/octava), tercer orden (18 dB/octava) y cuarto orden (24 dB/octava).

Los filtros se pueden dividir según la banda de paso:

- **Filtro de paso bajo (LP o Low Pass):** Deja pasar las bajas frecuencias hacia el altavoz o hacia el amplificador, según el caso, y no permite el paso a las demás frecuencias.



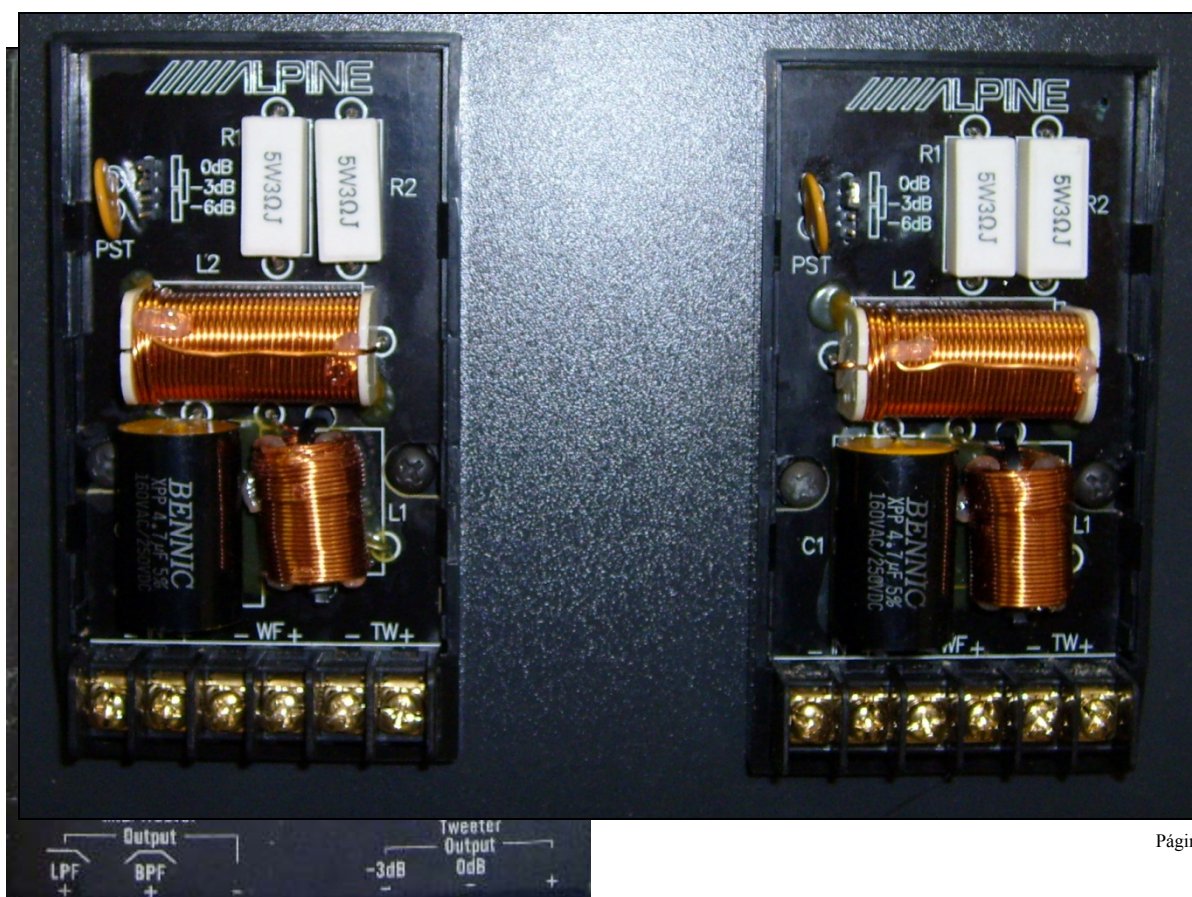
- **Filtro de paso alto (HP o High pass):** Deja pasar las altas frecuencias hacia el altavoz o hacia el amplificador, según el caso, en detrimento de las demás frecuencias.



- **Filtro de paso banda (BP):** Deja pasar al altavoz o al amplificador unas frecuencias determinadas entre una frecuencia superior y otra inferior.

Podemos utilizar filtros pasivos o filtros activos:

- **Los filtros pasivos:** están compuestos, esencialmente, por bobinas y/o condensadores. Los instalaremos entre el amplificador y los altavoces, y no van a necesitar una fuente de alimentación externa sino que filtrarán las señales amplificadas, por lo que durante el filtrado absorberán parte de la potencia que viene del amplificador.



- **Los filtros activos:** están compuestos por elementos de menor tamaño y componentes electrónicos. Los instalaremos entre la fuente de sonido y el amplificador, ya que no pueden trabajar con grandes tensiones. Necesitarán ser alimentados independientemente, por lo que no habrá pérdidas de potencia. En caso de utilizarlos, hará falta un amplificador para cada rango de frecuencias que él divida.

Algunos amplificadores también llevan incorporado este tipo de filtros. En ambos grupos (activos y pasivos) podemos utilizar en nuestros montajes unos filtros llamados de cruce o crossover, los cuales están diseñados para seleccionar, por sí mismos, la banda de frecuencias con los que cada altavoz va a trabajar. De esta manera, encontraremos filtros de dos vías (agudos y graves) o de tres (agudos, medios y graves).



5.2 Ecuilibradores

Se trata de un dispositivo cuya misión es atenuar o acentuar los diferentes tipos de frecuencias o bandas en las que está dividido, adecuándolas al agrado del oyente.

Un ecualizador está dividido en bandas. Esto significa que las frecuencias entre 31.5 Hz y 22 kHz se dividen en grupos sobre los cuales podemos actuar para variar su ganancia. Se suelen disponer en ecualizadores de cinco bandas (dos octavas), diez bandas (una octava) o treinta bandas (1/3 de octava); este último dedicado más a equipos profesionales, estudios de grabación, etc.

7. Mando del volante

Actualmente en todos los vehículos tiene en el volante mandos para el control de la radio y el reproductor de cds. Este puede ser integrado en el volante o un mando satélite como el de los limpiaparabrisas. A continuación pondré las funciones más básicas que tienen todos estos mandos:

Vol+ Sube el volumen

Vol - Baja el volumen

▲ En Radio: Busca Una Emisora Hacia Delante
En CDs: Busca Titulo Hacia Delante

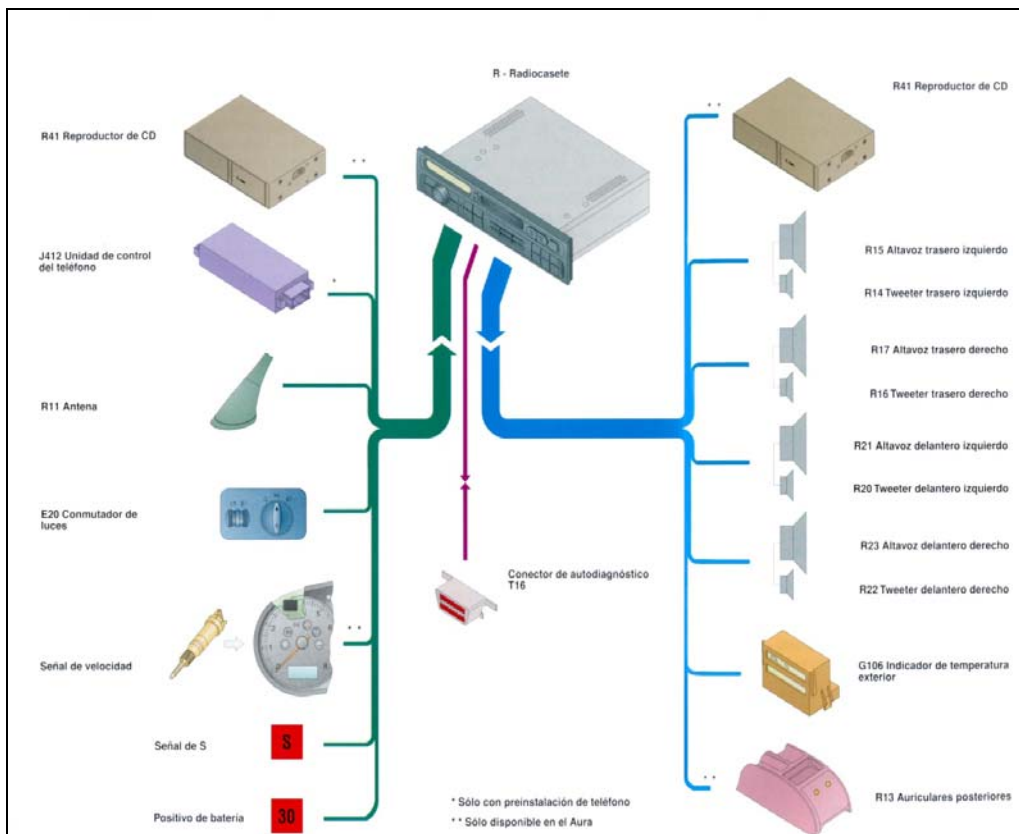
▼ En Radio: Busca Una Emisora Hacia A Tras
En CDs: Busca Titulo Hacia A Tras

>> Avance Rápido

<< Retroceso Rápido

► Play/Pause **Mode:** Cambia Entre Radio A CDs





Señales de Entrada:

- Reproductor De Cd: Sonido de entrada de los cds
- Señal De Teléfono: Pone en modo mute al radiocasete
- Antena: Recibe las señales de radio
- Señal De Luces: Ilumina el radiocasete cuando encendemos las luces del coche
- Sensor de Velocidad: Aumenta un poco el volumen al ir rápido
- Positivo S o X: Sin encender el coche se puede encender el radiocasete
- Positivo 30: Alimentación para mantener la memoria (emisoras de radio, configuración del sonido, etc.)

Señales De Salida:

- Conector de Autodiagnóstico: Toda la información sobre el radiocasete
- Reproductor de Cds: Sonido de los Cds
- Los Diversos Altavoces: Delanteros, traseros, Tweeters
- Indicador de Temperatura: Muestra en el display la temperatura exterior
- Auriculares Posteriores: Salida para poner auriculares en la parte trasera

8. Elementos Para La Conexión

Hay que tener en cuenta que la calidad final del sonido puede verse mermada si nuestro trabajo en la instalación de un equipo no es el adecuado.

Los tipos de cables que se utilizan en una instalación son los siguientes:

- **Cable de alimentación:** También se le puede llamar de potencia. El cable de alimentación de las etapas de potencia es al que se le debe prestar más atención, pues es el que mayor corriente va a soportar durante su trabajo, por lo que su sección deberá ser considerable (10, 16, 20, 35, 50 y 70 mm²). Cuando hablemos de cable de alimentación, entendemos que es tanto el positivo como el negativo.



Un cable de alimentación debe tener un buen aislante, ser blando, muy flexible y soportar bien las altas temperaturas.

En Europa, la unidad de medida utilizada en la sección de cable son los milímetros cuadrados (mm²), pero, en Estados Unidos, es otro tipo de unidad de medida denominada AWG cuya equivalencia es la siguiente:

Tabla de equivalencia de sección de cables de mm ² a AWG										
mm ²	1,5	2,5	3,5	6	8	12	20	35	50	70
AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0

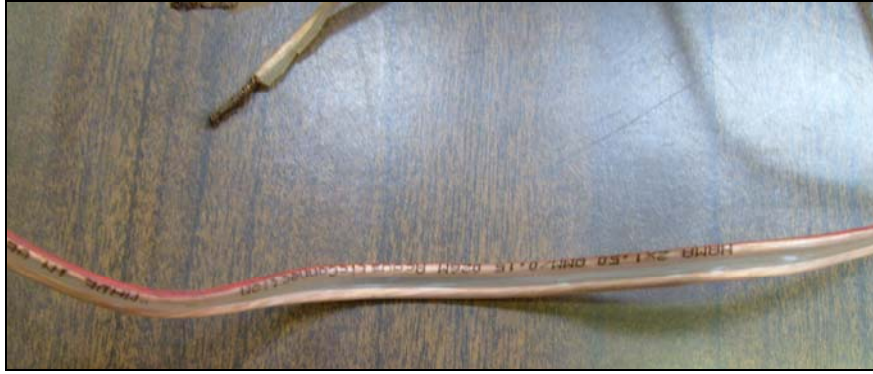
- **Cables de audio de bajo nivel:** Son los encargados de transportar la señal de audio de las fuentes de sonido a los amplificadores de potencia, evitando de este modo, por su constitución, que interfieran parásitos y ruidos.

Normalmente los cables de audio de bajo nivel son conocidos como cables de RCA pero el nombre RCA es del conector.



Se trata de un cable de tipo coaxial formado por un conductor central rodeado de un aislante y un apantallado en forma de lámina metálica, a su vez rodeado de una malla o varias.

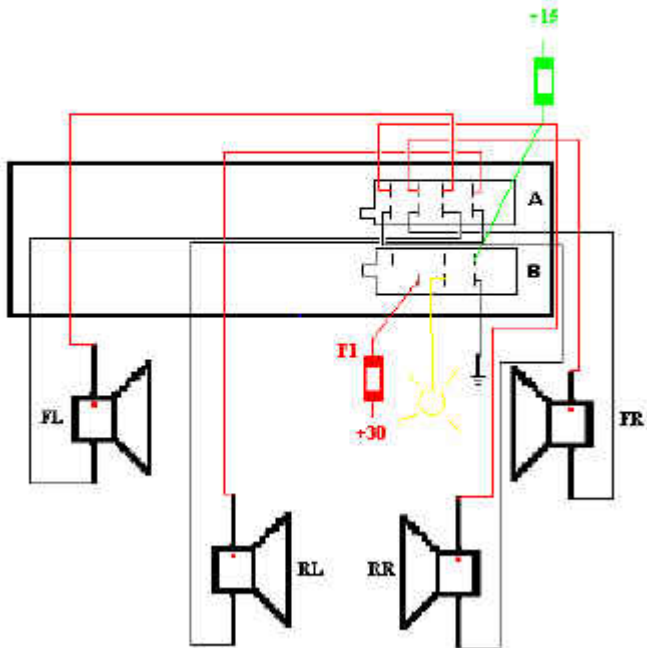
- **Cableado de alto nivel:** Es el encargado de transportar la señal del amplificador a los altavoces. Se suministra como cable paralelo, lo que facilitará la instalación del mismo. Además, existe en varios colores, tipos de fundas y calidades. La sección a utilizar dependerá de la potencia que vaya a soportar el altavoz.



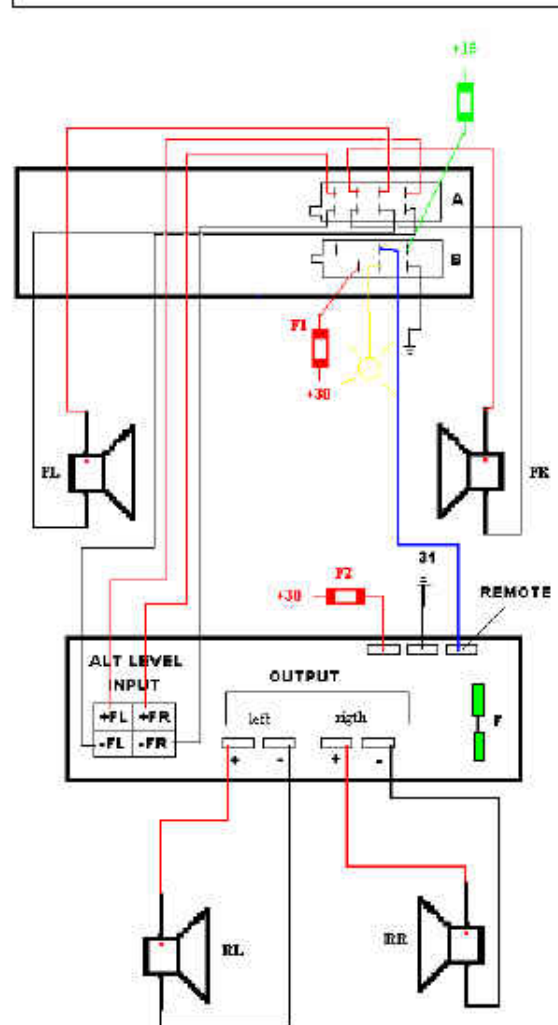
Otros elementos que también emplearemos en las instalaciones son los portafusibles, repartidores de corriente, conectores de batería, baterías, conectores de RCA (machos y hembras) y repartidores de señal de RCA, así como otros tipos de cables, entre ellos el bus de datos para la conexión de los cargadores de CD o DVD.

9. Instalaciones

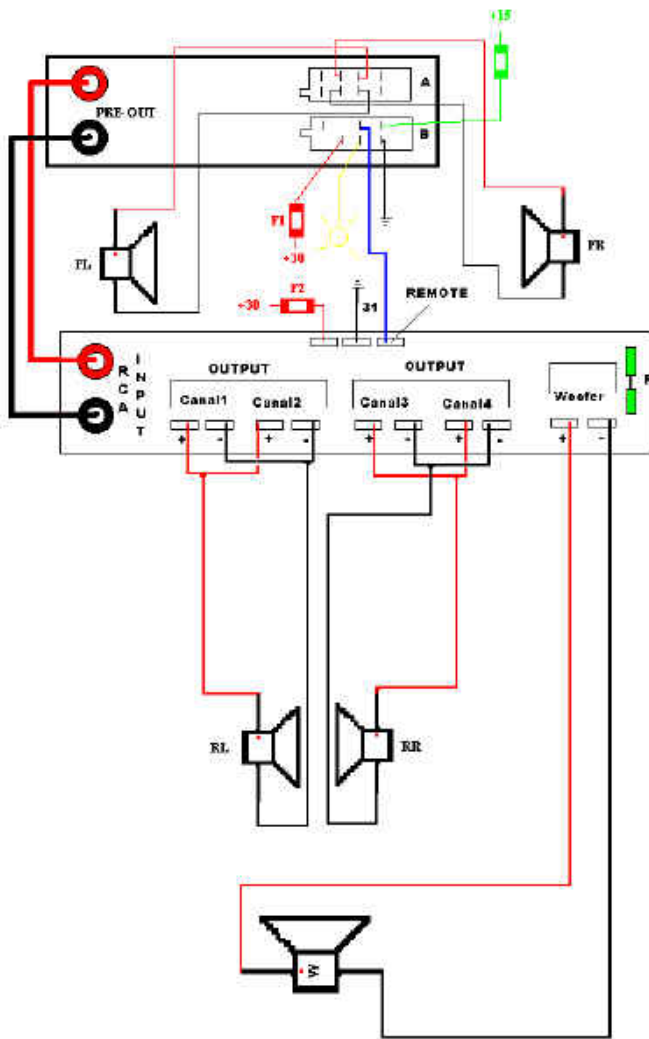
4.1 - INSTALACIÓN SENCILLA CON 4 ALTAVOCES



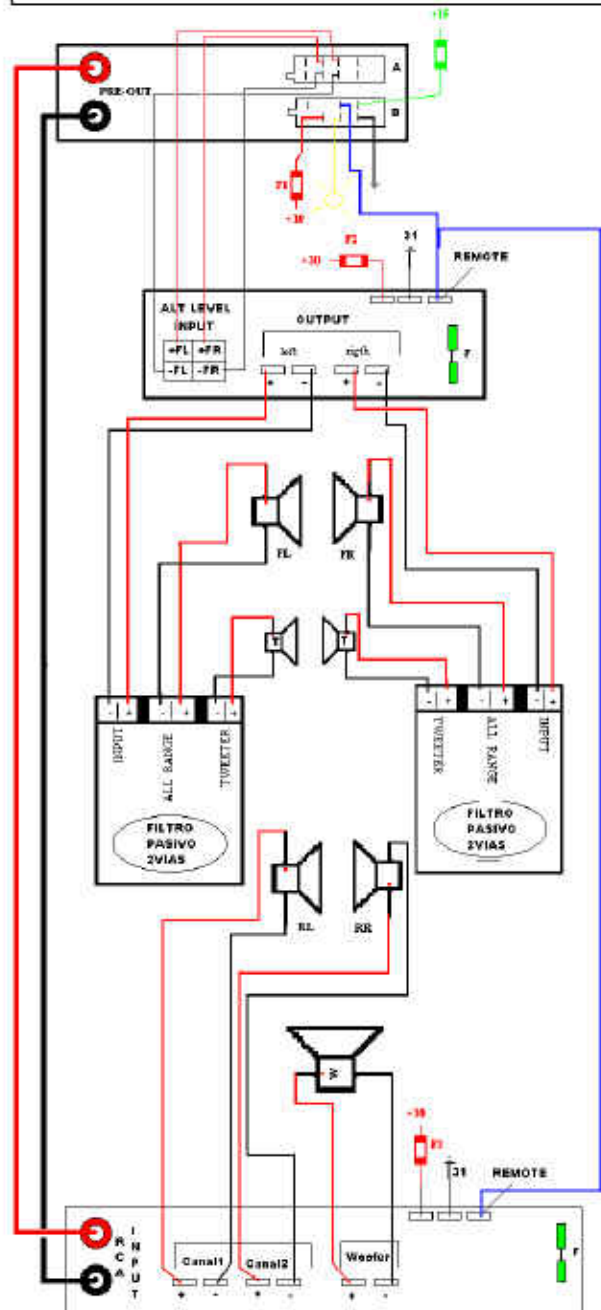
4.2 - INSTALACIÓN CON 2 ALTAVOCES DELANTEROS Y 2 TRASEROS AMPLIFICADOS



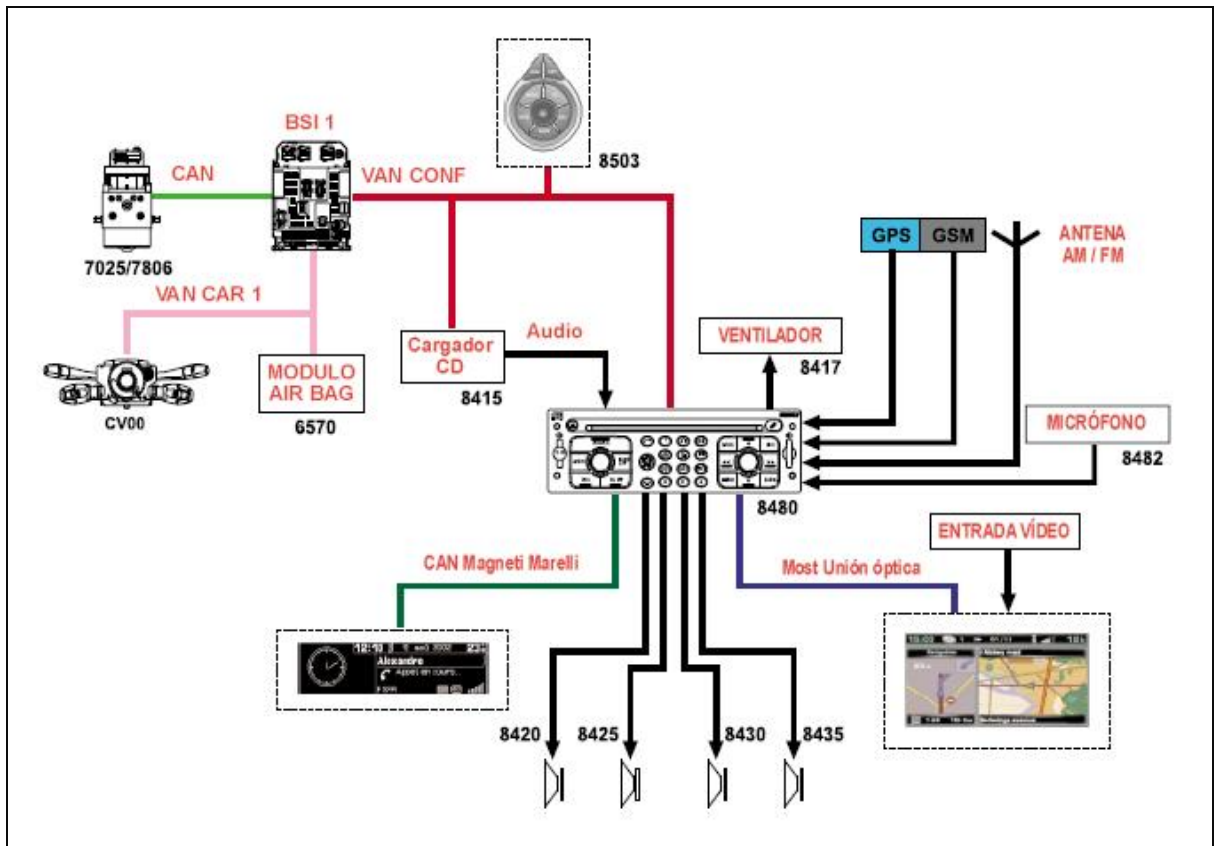
4.3.- INSTALACION CON DOS ALTAVOCES DELANTEROS Y DOS TRASEROS CON WOOFER AMPLIFICADOS (Típica juvenil)



4.4.- INSTALACION CON ALTAVOCES Y TWEETERS (CON FILTROS) DELANTEROS AMPLIFICADOS Y ALTAVOCES Y WOOFER TRASEROS AMPLIFICADOS



10. Telemática



La Telemática es el conjunto de tecnologías y servicios que asocian la informática y las telecomunicaciones. Una gama de "servicios" ligada al conocimiento de la localización del vehículo y ligada a su capacidad de comunicar con el mundo exterior.

En el caso del automóvil, estas tecnologías serán el teléfono móvil, la navegación y los servicios que estas incorporan.

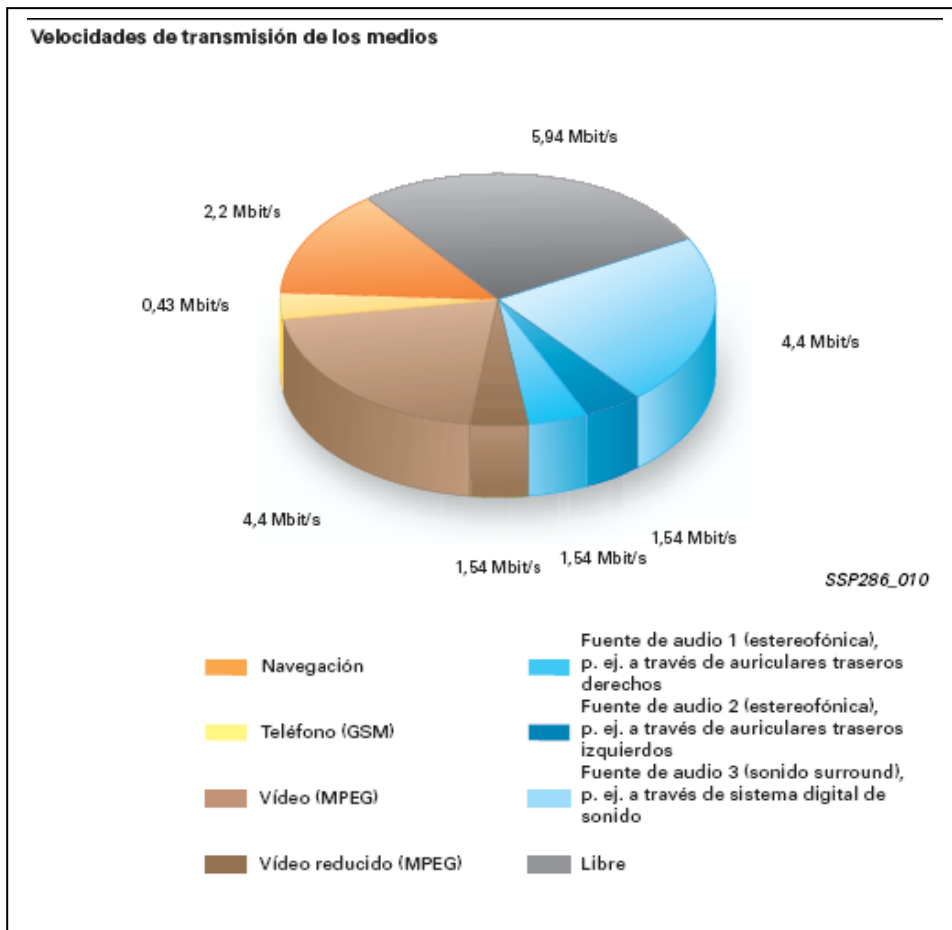
La explosión de la electrónica y las técnicas de miniaturización han permitido preparar un computador capaz de combinar en un único cajetín: la radio, el sistema de navegación y el teléfono embarcado.

11.MOST-BUS

A parte de los conocidos sistemas de CAN-Bus se implanta un sistema de bus optoelectrónico para la transmisión de datos. La denominación de este sistema de bus de datos surgió por la «Media Oriented Systems Transport (MOST) Cooperation». A esta entidad se han asociado diversos fabricantes de automóviles, sus proveedores y empresas productoras de software, con objeto de llevar a la práctica un sistema unitario para la transmisión rápida de datos.

El término «Media Oriented Systems Transport» representa una red con transporte de datos de orientación medial. Esto, en contraste con el CAN-Bus de datos, significa que se transmiten mensajes direccionados hacia un destinatario específico. Esta técnica se implanta en vehículos para la transmisión de datos en el sistema de infoentretenimiento. El sistema de infoentretenimiento ofrece una gran cantidad de medios vanguardistas destinados a información y entretenimiento (ver sinóptico).





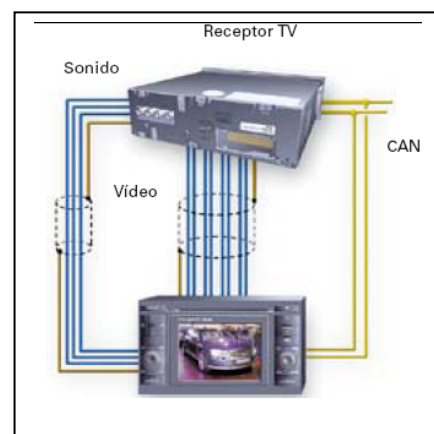
Para la realización de un complejo sistema de infotainment resulta adecuada la transmisión optoelectrónica de los datos, porque con los sistemas de CAN-Bus que han venido empleando hasta ahora no se pueden transmitir los datos con la suficiente rapidez y, por tanto, tampoco en las cantidades correspondientemente necesarias. Debido a las aplicaciones de vídeo y audio se necesitan velocidades de transmisión del orden de muchos Mbit/s. La sola transmisión de una señal digitalizada de TV con sonido estereofónico ya requiere una velocidad de unos 6 Mbit/s.

El MOST-Bus permite transmitir 21,2 Mbit/s.

Hasta ahora, la información de esta índole, por ejemplo de vídeo y sonido, sólo se podía transmitir en forma de señales analógicas. Esto requería una mayor cantidad de conductores en el mazo de cables.

La velocidad de transmisión de datos de los sistemas de CAN-Bus está limitada a 1 Mbit/s como máximo.

Debido a ello sólo era posible transmitir las señales de control a través de los sistemas de CAN-Bus.



Con ayuda del MOST-Bus optoelectrónico se establece el intercambio de datos en forma digitalizada entre los componentes participantes. La transmisión de datos con ayuda de ondas luminosas, aparte de suponer una menor cantidad de cables y un menor peso, permite trabajar con una velocidad de transmisión sustancialmente mayor.

En comparación con las ondas de radio, las ondas luminosas tienen longitudes muy cortas, no generan ondas electromagnéticas parásitas y son a su vez insensibles a éstas. Estos nexos permiten una alta velocidad de transmisión de los datos y un alto nivel de seguridad contra fallos e interferencias.



El conductor optoelectrónico (LWL) se encarga de que las ondas luminosas generadas en el transmisor de una unidad de control sean conducidas hacia el receptor de la otra unidad de control.

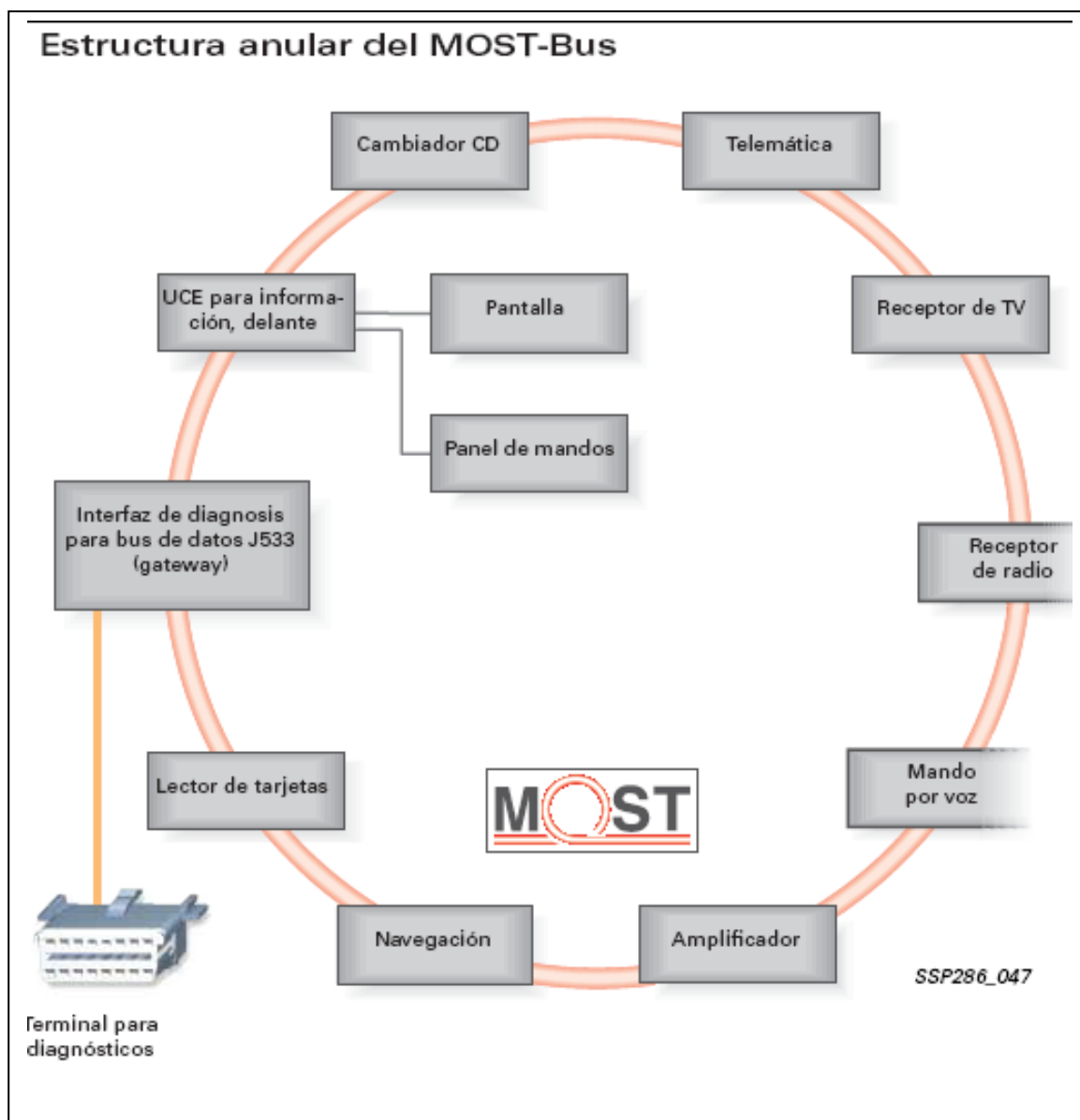
Para el desarrollo del LWL había que tener en cuenta los siguientes criterios:

- Las ondas luminosas se propagan de forma rectilínea. No se pueden doblar. Las ondas luminosas, sin embargo, tienen que ser conducidas a través de un doblez en el LWL
- La distancia entre el transmisor y el receptor puede ser de varios metros – amortiguación (ver página 27).
- El LWL no debe sufrir daños por solicitaciones mecánicas, vibraciones, trabajos de montaje.
- El funcionamiento del LWL debe estar dado al existir fluctuaciones intensas de la temperatura en el vehículo.

Por ese motivo es preciso que el LWL posea las siguientes características para la transmisión de las señales luminosas:

- El LWL debe conducir ondas luminosas con amortiguaciones mínimas.
- Las ondas luminosas deben ser conducidas por zonas de dobleces del LWL.
- El LWL debe ser flexible.
- Debe estar garantizado el funcionamiento del LWL dentro de un margen de temperaturas desde $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

–



Una característica esencial del sistema del MOST-Bus es su estructura anular. Las unidades de control transmiten los datos en una dirección a través de un conductor optoelectrónico hacia la siguiente unidad de control, en un circuito anular. Esta operación continúa las veces necesarias hasta que los datos vuelvan a ser recibidos en la unidad de control que los había enviado primero.

De esa forma se cierra el anillo. La diagnosis del sistema de MOST-Bus se realiza a través del interfaz de diagnosis para el bus de datos y el CAN de diagnosis.

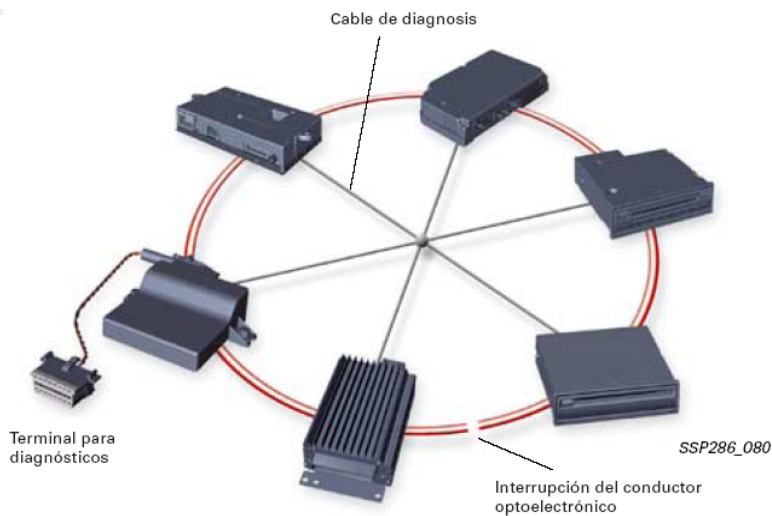
El gestor del sistema transmite los encuadros (frames) hacia la siguiente unidad de control en el anillo con una frecuencia de trabajo de 44,1 kHz.

La frecuencia de trabajo fija de 44,1 kHz equivale a la frecuencia de transmisión en aparatos digitales de audio (reproductor CD/DVD, radio digital DAB) y permite acoplar así estos aparatos al MOST-Bus.

Transmisión de sonido y vídeo en forma de datos síncronos



Transmisión de datos para imagen, texto y funciones en forma de datos asíncronos





¿Qué es Bluetooth™?

La empresa sueca Ericsson ha sugerido el desarrollo de un sistema normalizado de transmisión de radiofrecuencia de corto alcance la tecnología Bluetooth™. A raíz de ello, varias empresas han participado en el desarrollo de esta tecnología. El grupo de intereses Bluetooth Special Interest Group (SIG) abarca actualmente unas 2.000 empresas de los sectores de telecomunicación, proceso de datos, fabricación de aparatos y fabricación de vehículos. El nombre «Bluetooth» procede del rey vikingo Harald Blåtand. Fue quien unificó a Dinamarca y Noruega en el siglo X y tenía el apodo de «diente azul» (inglés: bluetooth).

Debido a que este sistema de radiocomunicación enlaza entre sí los más variados aparatos de información, proceso de datos y radiotelefonía, esto viene a concordar con la filosofía del Rey Harald. Por ello se le ha dado el nombre de Bluetooth™.

En ciertos aparatos móviles específicos se montan directamente transceptores de corto alcance (transmisores y receptores) o bien se integran a través de un adaptador (p. ej. tarjeta de PC, USB,

etc.).La radiocomunicación se efectúa en la banda de frecuencias de 2,45 GHz, que está disponible a nivel mundial sin licencia, es decir, de forma gratuita.

La longitud de onda muy corta de esta frecuencia permite integrar en el módulo Bluetooth™:

- la antena
- el control y la codificación
- la técnica completa de transmisión y recepción.

La compacidad del módulo Bluetooth™ permite su incorporación en aparatos electrónicos pequeños. La velocidad de transmisión de los datos es de hasta 1 Mbit/s. Los aparatos pueden transmitir simultáneamente hasta tres canales de voz.

Los transmisores Bluetooth™ tienen un alcance de diez metros; en aplicaciones especiales con amplificador adicional pueden alcanzar hasta 100 metros. La transmisión de los datos funciona sin configuraciones complicadas.

En cuanto coinciden dos aparatos Bluetooth™ establecen automáticamente una comunicación. Antes de que esto suceda es preciso adaptar una vez los aparatos mutuamente con la introducción de un PIN. Durante esa operación constituyen celdas mínimas de radiocomunicación, llamadas «picorred», para organizarse en éstas.

Una picorred ofrece capacidad para ocho aparatos Bluetooth™ activos como máximo, pero cada uno de ellos puede escuchar al mismo tiempo a varias picocélulas. Por su parte, a una picorred se pueden asignar hasta 256 aparatos no activos.

Un aparato asume la función de maestro en cada picorred.

El maestro establece la comunicación.

Los demás aparatos se sincronizan con respecto al maestro.

Sólo el aparato que ha recibido un paquete de datos del maestro puede transmitir una respuesta.