

EQUIPOS

DE

SONIDO

Y

MULTIMEDIA

**ALUMNOS: SERGIO VALRIBERA SÁEZ
ISMAEL SEGURA REY**

ALPINE

Infinity

AUDIO

J. AUDIO

steg

Clarion

JBL

SIVU

Pioneer

KENWOOD

ALCANTARA

YCE

VIFA

STACER

ALCANTARA

BLAUPUNKT

ÍNDICE

1. Introducción del sonido Pg 3

- ¿Qué es el sonido?
- ¿Cómo son de pequeñas y de rápidas las variaciones de presión que causan el sonido?
- ¿Cómo se mide el nivel sonoro?
- ¿A partir de que niveles el sonido es perjudicial?
- ¿Qué es la potencia acústica i el nivel de potencia?
- ¿Qué es el timbre?
- Graves 30-80Hz
- ¿Qué es la frecuencia FHZ?
- ¿Qué es un decibelio dB?
- ¿Qué es el dBA o la ponderación -A-?
- ¿Qué es la presión acústica y el nivel de presión acústica?
- ¿Cuál es la velocidad de propagación del sonido?
- ¿Cómo se suman los niveles del sonido?
- ¿Qué es la intensidad acústica y el nivel de esta?
- ¿Qué es el tiempo de reverberación?
- ¿Qué es la altura (tono) de un sonido?
- ¿Qué es una octava, media octava y tercio octava?
- Subgraves.
- ¿Qué es eco, reverberación y resonancia?
- Que es el efecto doppler?

2. Recintos y Altavoces Pg 9

- SPL
- Tipos de recinto (recinto cerrado)
- Carga Isobárica (piggy-back tunnel)
- ¿Que es un altavoz con doble bobina?
- Tipos de recinto (BASS REFLEX)
- Carga Isobárica (back-to-back)
- Recinto paso banda
- ¿Como trabaja un recinto paso banda?
- Eficiencia
- Tipos de recinto de graves
- Carga Isobárica
- Carga Isobárica (cara a cara)
- ¿Cómo funciona una bobina?



3. Componentes de audio.....Pg 15

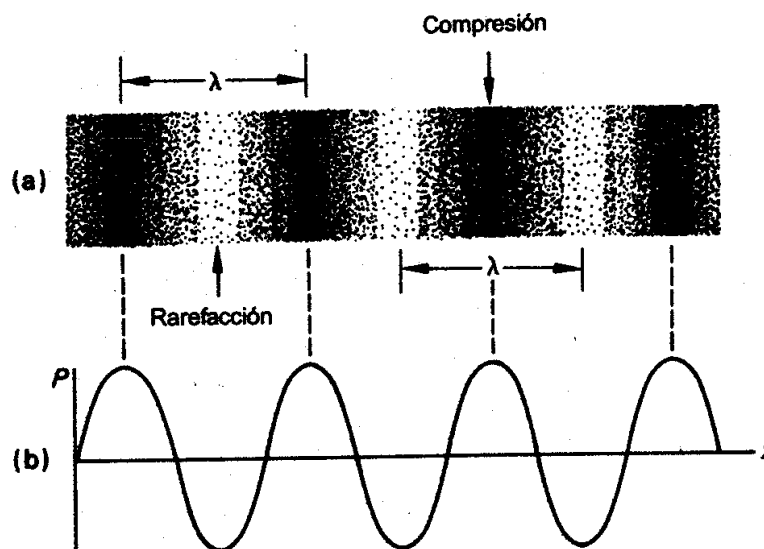
Fuentes. Radio-Dvd, Radio-mp3.
Etapas o amplificadores.
Subwoofers.
Altavoces coaxiales.
Esquemas de conexión. Instalaciones.
Cableado y conexiones.

4. VocabularioPg 24

1. INTRODUCCION AL SONIDO

1.1 ¿Qué es el sonido?

El sonido es la sensación detectada por nuestro oído, que producen las rápidas variaciones de presión en el aire por encima y por debajo de un valor estático. Este valor estático nos lo da la presión atmosférica (alrededor de 100.000 pascals)



1.2 ¿Cómo son de pequeñas y de rápidas las variaciones de presión que causan el sonido?

Cuando las rápidas variaciones de presión se centran entre 20 y 20.000 veces por segundo (igual a una frecuencia de 20 Hz a 20 kHz) el sonido es potencialmente audible aunque las variaciones de presión puedan ser a veces tan pequeñas como la millonésima parte de un pascal.

1.3 ¿Cómo se mide el nivel sonoro?

Para medir el nivel sonoro disponemos de los Sonómetros. Estos aparatos nos permiten conocer el Nivel de Presión sonora o SPL (Sound Pressure Level). Estos siempre se dan como decibelios dB y en referencia al valor antes señalado de $(2e-5 \text{ Pa})$. Con el sonómetro es posible además del hallar el valor rms de la presión, también ver los picos máximos y niveles mínimos de la medida.

1.4 ¿A partir de que niveles el sonido es perjudicial?

Por encima de los 100 dBA es muy recomendable siempre que sea posible utilizar protectores para los oídos.

Los daños producidos en el oído por exposiciones a ruidos muy fuertes son acumulativos e irreversibles, por lo que se deben de extremar las precauciones.

Niveles de sonido en la vida cotidiana:

Sonido SPL (db)	Sonido SPL (db)
Sonido apenas audible (umbral) 0	Susurro de hojas 20
Comunidad residencial tranquila 40	Conversación a nivel normal 55 –60
Conversación a voz alzada 60 –65	Grito 80
El Metro 100	Discoteca 115 – 120
Umbral del dolor 130 – 140	Despegue de un reactor 140

1.5 ¿Qué es la potencia acústica i el nivel de potencia?

La potencia acústica es la cantidad de energía radiada por una fuente determinada.

El nivel de potencia Acústica es la cantidad de energía total radiada en un segundo y se mide en w. La referencia es $1 \text{ pw} = 1\text{E-}12\text{w}$.

1.6 ¿Qué es el timbre?

El timbre hace posible que cada instrumento pueda tener un color determinado y particular que lo distingue de otros aun cuando su espectro sonoro pueda parecer similar.

El timbre esta formado por un conjunto de frecuencias de altura sonoras fijas (ámbito de formantes). El timbre lo forma la frecuencia fundamental del instrumento, más su composición armónica.

1.7 Graves 30-80Hz

Esta es la gama de frecuencias más importantes. El recinto paso-banda con cámara posterior y anterior con abertura es el que produce menor distorsión y tiene las mejores características de admisión de potencia, ya que en este margen de frecuencia la excursión del cono está limitada por la sintonización del recinto. Los recintos bass-reflex y paso-banda con sólo una cámara con abertura también son capaces de admitir altas potencias por el mismo motivo. El último en esta categoría sería el recinto de tipo cerrado, que produce mayor distorsión a niveles altos de potencia.

1.8 ¿Qué es la frecuencia FHZ?

La frecuencia de una onda sonora se define como el número de pulsaciones (ciclos) que tiene por unidad de tiempo (segundo). La unidad correspondiente a un ciclo por segundo es el herzio (HZ).

Las frecuencias mas bajas se corresponden con lo que habitualmente llamamos sonidos "graves", son sonidos de vibraciones lentas. Las frecuencias más altas se corresponden con lo que llamamos "agudos" y son vibraciones muy rápidas.

1.9 ¿Qué es un decibelio dB?

El decibelio es una unidad logarítmica de medida utilizada en diferentes disciplinas de la ciencia.

En Acústica la mayoría de las veces el decibelio se utiliza para comparar la presión sonora, en el aire, con una presión de referencia. Este nivel de referencia tomado en Acústica, es una aproximación al nivel de presión mínimo que hace que nuestro oído sea capaz de percibirlo.

1.10 ¿Qué es el dBA o la ponderación –A-?

Esta corrección se realiza ponderando los dB medidos mediante una tabla de ponderación ya especificada y que se llama tabla "A". Los decibelios ya ponderados en "A" se representan como dBA y los no ponderados, llamados lineales, como dB.

Por ejemplo si en una frecuencia de 100 HZ hemos medido 80dB, al ponderarlo pasaran a ser 60.9 dBA, esto quiere decir que un nivel de presión sonora de 80 dB en una frecuencia de 100 Hz es oída por nuestro sistema de audición como si realmente tuviese 60.9 dBA y no 80 dB.

1.11 ¿Qué es la presión acústica y el nivel de presión acústica?

La presión sonora es la presión que se genera en un punto determinado por una fuente sonora.

El nivel de presión sonora SPL se mide en dB(A) SPL y determina el nivel de presión que realiza la onda sonora en relación a un nivel de referencia que es $2E-5$ Pascal en el aire.

Se puede medir con un sonómetro. Su valor depende del punto donde midamos, del local, etc.

1.12 ¿Cual es la velocidad de propagación del sonido?

La velocidad de propagación del sonido en el aire es de unos 334 m/s. Y a 0° es de 331,6 m/s.

La velocidad de propagación es proporcional a la raíz cuadrada de la temperatura absoluta y es alrededor de 12 m/s mayor a 20°. La velocidad es siempre independiente de la presión atmosférica.

1.13 ¿Cómo se suman los niveles del sonido?

La suma de dos dB nunca puede ser más de 3 dB más que el mayor de las dos.

Si la diferencia que hay entre los dos valores a sumar es mayor de 10 dB la suma no tiene valor práctico y se toma el valor del mayor de las dos.

Por ejemplo si sumamos 20 dB + 10 dB el resultado será igual a 20 dB (aproximado).

Solamente son significativos para la suma los valores que tienen una diferencia menor a 10 dB.

1.14 ¿Qué es la intensidad acústica y el nivel de esta?

Es la cantidad de energía sonora transmitida en una dirección determinada por unidad de área.

Con buen oído se puede citar dentro de un rango de entre 0.000000000001w por metro cuadrado, hasta 1w.

1.15 ¿Que es el tiempo de reverberación?

El tiempo de Reverberación RT, es el tiempo que tarda una señal, desde que esta deja de sonar, en atenuarse un nivel de 60dB. Para realizar la medida se genera un ruido y se mide a partir de que este deja de sonar, entonces se determina el tiempo que tarda en atenuarse 60dB. El tiempo de Reverberación se mide de forma frecuencial, esto es, un local no tiene el mismo RT en 200 Hz que en 4 kHz.

1.16 ¿Qué es la altura (tono) de un sonido?

La altura o tono de un sonido es un fenómeno totalmente subjetivo y por tanto no es posible medirlo de forma objetiva. Normalmente cuando se aumenta la frecuencia de un sonido, su altura también sube, sin embargo esto no se da de forma lineal. La valoración subjetiva del tono se ve condicionada no solo por el aumento de la frecuencia si no también por la intensidad, y por el valor de dicha frecuencia. Para frecuencias inferiores a 1.000Hz (incluida esta), si se aumenta la intensidad el tono disminuye, entre 1.000 Hz y 5.000Hz el tono es prácticamente independiente de la intensidad que tenga, por encima de 5.000 Hz el tono aumenta si aumenta la intensidad. La unidad de altura es el "Mel". (en ocasiones se utiliza el "Bark" equivalente a 100 "Mels").

1.17 ¿Qué es una octava, media octava y tercio octava?

El término de octava se toma de una escala musical, se considera el intervalo entre dos sonidos que tienen una relación de frecuencias igual a 2 y que corresponde a ocho notas de dicha escala musical.

En el caso de un ecualizador gráfico de una octava, las frecuencias centrales de los filtros podían ser las siguientes: 16Hz-31.5Hz-63Hz-125Hz-250Hz-500Hz-1kHz-2kHz-4kHz-8kHz-16kHz.

La media octava divide cada octava en dos, y por tanto tendremos el doble de puntos que en una octava, 16Hz-22.4Hz-31.5Hz-45Hz-63Hz-90Hz-125Hz.

En el caso de un tercio de octava, cada intervalo de la octava se divide en tres partes con lo que tendremos tres veces más de filtros para poder ajustar, quedando los cortes como siguen: 16Hz-20Hz-25Hz-31.5Hz-40Hz-50Hz-63Hz-80Hz-100Hz-125Hz.

1.18 Subgraves

Los diseños de caja cerrada y paso-banda de una sola abertura son buenos controladores de la excursión a muy bajas frecuencias (por debajo de 30Hz).

Por este motivo, son capaces de aguantar mayor potencia en esta gama de frecuencias que los diseños bass-reflex o paso-banda con ambas cámaras con vent, que son más propensas a que los woofers resulten dañados si se aplica demasiada potencia a muy bajas frecuencias.

A frecuencias inferiores a la frecuencia de sintonía del port, un woofer en una caja bass-reflex (o paso-banda con recinto reflex en la parte posterior y anterior) se desacopla. Esto significa que la función de control del recinto desaparece.

Este progreso es gradual y aumenta a medida que baja la frecuencia, pero existe un punto por debajo de la frecuencia de resonancia del conducto, donde el altavoz actúa como si estuviera al aire libre (sin recinto) y está expuesto a una sobre excursión de la bobina.

1.19 ¿Qué es eco, reverberación y resonancia?

Las ondas sonoras inciden en las diferentes superficies y estas las reflejan de diferente forma según coeficiente de reflexión acústica.

Tanto el retraso como el nivel sonoro del sonido reflejado dependen de las características físicas del local y sus superficies.

Si el retraso entre el sonido directo y el reflejado es mayor de 1/10 de segundo, nuestro sistema de audición será capaz de separar las dos señales y percibir las como tales, primero una y después la otra, esto es lo que se entiende por eco.

Cuando el sonido reflejado nos llega con un tiempo inferior a 1/10 de segundo, se entiende como reverberación.



Cuando el tiempo de reverberación alcanza valores muy altos con respecto al sonido directo, puede ocurrir un enmascaramiento de este y se puede perder la capacidad de entender la información contenida en el mensaje que se percibe.

La resonancia se ocasiona cuando un cuerpo entra en vibración por simpatía con una onda sonora que incide sobre el y coincide su frecuencia de oscilación del cuerpo o esta es múltiplo entero de la frecuencia de la onda que le incide.

1.20 ¿Qué es el efecto doppler?

El efecto Doppler es por ejemplo cuando estamos parados en el andén de una estación, a lo lejos un tren viene a gran velocidad con la sirena accionada, mientras el tren este lejos de nosotros oiremos el silbido de la sirena como una frecuencia determinada, cuando el tren pase delante nuestro y siga su camino, el sonido de la sirena cambia con respecto al que estábamos oyendo y con respecto al que vamos a oír una vez que el tren nos rebasa y sigue su camino.

2. RECINTOS Y ALTAVOCES

2.1 SPL

SPL de un sistema de altavoces. Los factores que definen la capacidad de producción de presión Sonora son los siguientes:

- Área de Cono
- Excursión Lineal

La capacidad de un altavoz para desplazar el aire de la sala de audición es función de los dos factores nombrados anteriormente.

Se entiende con facilidad que los woofers con mayor diámetro pueden sonar más fuerte que los de diámetro menor (suponiendo una excursión idéntica).

El parámetro que indica la capacidad de excursión lineal se denomina " Xmax" e indica la capacidad de movimiento del cono en una dirección manteniendo la linealidad del motor y se indica en pulgadas o centímetros.

La linealidad del motor hace referencia a que siempre haya una longitud constante de bobina dentro del campo magnético de la estructura del motor. Si la bobina es empujada por encima de su límite lineal, la salida se distorsiona y pueden llegarse a producir daños en la suspensión, el centrador o la propia bobina

2.2 Tipos de recinto (recinto cerrado)

Los recintos cerrados, también denominados de suspensión acústica es un diseño clásico de recinto, el woofer está controlado por el volumen de aire interior, que actúa como un muelle (de aquí el nombre de suspensión acústica). Al moverse el altavoz hacia fuera, se despresuriza el aire interior del recinto. Por el contrario, cuando el woofer se mueve hacia dentro, el aire del interior del recinto se presuriza.

La presión de aire en el interior de la caja tiende a ser la presión atmosférica, por lo que actúa como muelle y ayuda a controlar el movimiento del altavoz. Cuanto más se desplace el altavoz hacia dentro o hacia fuera, mayor será la presión ejercida por el volumen de aire interior en sentido opuesto.

2.3 Carga Isobárica (piggy-back tunnel)

La configuración de carga isobárica piggy-tunnel es la segunda configuración isobárica más popular. La configuración más popular es la cara a cara o "push-pull". La configuración piggy-back túnel tiene la ventaja de que ningún woofer queda fuera del recinto, pero presenta algunos inconvenientes:

- 1.-El aire acoplado entre los dos altavoces añade masa al sistema y hace que el acoplamiento entre ellos no sea perfecto.
- 2.-La cámara de acoplamiento va en contra de una de las principales ventajas de las cajas isobáricas: el pequeño tamaño.

3.-Al estar orientados los dos woofers en el mismo sentido, no se cancelan las no linealidades.

4.-El altavoz cuyo imán queda dentro del túnel de acoplamiento está en recinto con unas condiciones de ventilación pésimas y estará sujeto a compresión a altas potencias.

2.4 ¿Que es un altavoz con doble bobina?

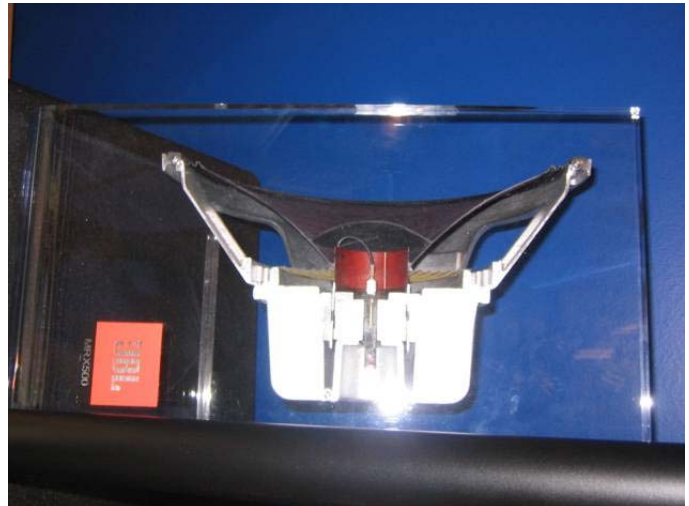
Un altavoz con doble bobina es sencillamente un altavoz donde dos diferentes longitudes de cable son enrolladas juntas sobre el mismo cilindro y terminados independientemente. Normalmente las dos bobinas tienen el mismo número de vueltas y longitud de hilo, siendo eléctricamente idénticas.

Ventajas:

Un altavoz de bobina doble ofrece al usuario tres opciones de conexión: en paralelo, en serie o independiente.

En una conexión en paralelo la impedancia del altavoz será la mitad de la de cada bobina. En una conexión en serie, la impedancia resultante es la suma de las impedancias de las dos bobinas.

Puede conectarse por separado cada bobina a un canal del amplificador, o para utilizar un amplificador de cuatro canales configurado en dos canales por amplificar un solo subwoofer.



¿Que pasa si las señales de cada bobina no son iguales en un altavoz de doble bobina?

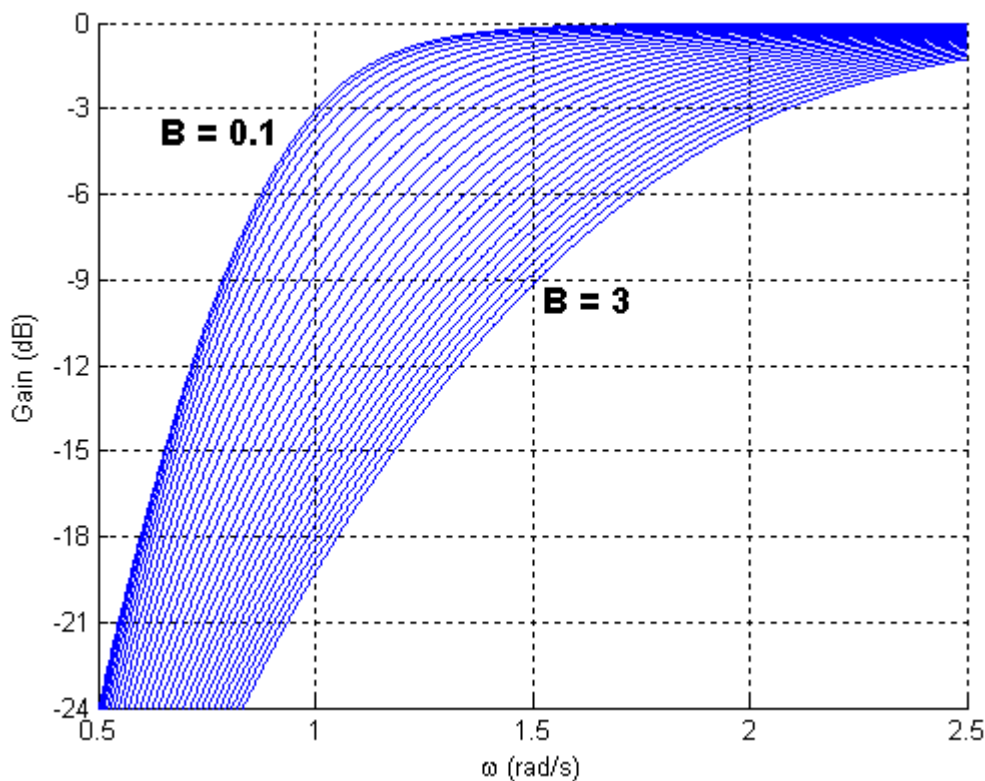
Básicamente, si hay alguna diferencia entre las señales de una y otra bobina en algún momento a una frecuencia dada, las bobinas funcionarán en sentido opuesto una con respecto a la otra, o bien sumarán sus esfuerzos en el mismo sentido, en función de la relación de fase de las dos señales a esa frecuencia. No es lo mismo que puntear un amplificador y se pueden crear no linealidades no deseadas y distorsión debida a que las diferentes señales de entrada en cada bobina crean variaciones en los parámetros eléctricos del altavoz.

¿Importa como estén conectadas las bobinas entre ellas?

Un altavoz de doble bobina actúa exactamente igual independientemente de si sus dos bobinas están configuradas en serie o en paralelo. Lo único que cambia es la impedancia que ve el amplificador.

2.5 Tipos de recinto (BASS REFLEX)

La idea del recinto bass-reflex es aprovechar la onda trasera que va hacia el interior del recinto. Mediante un conducto (duct, port, vent), se consigue recuperar parte de esta radiación trasera y desfazarla para acoplarla a la radiación delantera en fase con ésta. Las características resonantes de la columna de aire dentro del tubo, al ser instalado en una caja dada se ajustan variando su resistencia al movimiento, cambiando las dimensiones del tubo. En un recinto bass-reflex hay una relación entre el volumen de aire en el recinto, el efecto resonante del tubo y los parámetros del woofer utilizado. Cuando se integran correctamente estos tres factores, la onda posterior generada por el altavoz se retrasa en fase lo justo para que al salir por el conducto esté en fase relativa con la onda frontal que está siendo reproducida por el altavoz. como resultado, a una frecuencia deseada tendremos un refuerzo de graves. Este refuerzo de bajas frecuencias es una de las grandes ventajas de un recinto tipo bass-reflex bien diseñado. Al utilizar la parte posterior del cono de manera constructiva conseguimos una eficiencia de aproximadamente 3db en una amplia banda de frecuencias graves en comparación con un diseño en caja cerrada para el mismo woofer. La otra gran ventaja es que la interacción de las características de resonancia del tubo, el recinto y el altavoz reducen el desplazamiento del cono de éste último, y por consiguiente se reduce la distorsión a volúmenes altos en la gama de frecuencias controladas por el conducto. La parte negativa es que a frecuencias inferiores a la de resonancia del tubo, el woofer actúa como si estuviera al aire libre, sin ningún tipo de control sobre él.



Carga Isobárica (Back-to-back)

Este diseño fue ideado por alguien que quería sacar partido de las ventajas de la cancelación de no linealidades. Este diseño tiene algún defecto. Comparte el problema de adición de masa del sistema de woofers acoplados y añade el problema de que existe una cámara de acoplamiento que ocupa un volumen, añadiendo más masa móvil y haciendo más difícil la predicción de respuesta en frecuencia.

Recinto paso banda

En una caja de diseño paso-banda el woofer no reproduce directamente hacia el área de audición. Toda la salida de energía del recinto se produce a través de uno o varios conductos. La parte anterior del altavoz radia hacia una cámara que está sintonizada con un tubo. Esta cámara "reflex" frontal actúa como filtro paso-banda, y limita la respuesta a altas frecuencias del sistema. Los recintos paso-banda son muy utilizados para conseguir graves de gran profundidad utilizando altavoces de tamaño relativamente pequeño. Esto puede ser de utilidad en vehículos de tres volúmenes bien contruidos y con un maletero bien sellado respecto al compartimento de pasajeros.

¿Como trabaja un recinto paso banda?

Un recinto paso banda es por definición un recinto cerrado con un filtro cústico en su parte frontal que sirve para limitar la respuesta superior del altavoz. Si el vehículo a sonorizar no dispone de alojamiento para instalar unos buenos altavoces de medio graves, la elección de un recinto paso banda quizás no sea la más adecuada. Si utilizamos un recinto paso banda con un sistema pobre en medio graves la respuesta en baja frecuencia será "blanda" y sin impacto. Los recintos paso banda son capaces de generar una considerable cantidad de salida de altas frecuencias que pueden ser bastante molestas. Por esta razón es recomendable utilizar siempre un filtro activo pasa bajos con todos los recintos paso banda.

Eficiencia

El término "eficiencia" se refiere a la capacidad del sistema de altavoz para convertir la energía eléctrica (potencia del amplificador) en energía acústica. Este parámetro también sirve como indicación para saber que sistema de altavoces producirá mayor salida acústica utilizando el mismo amplificador.

2.10 Tipos de recintos de graves

Uno de los temas más discutidos del car audio de alta gama es el diseño de recintos para subwoofers. Cualquier persona relacionada con la industria del car audio habrá oído diversas opiniones sobre que tipo de recinto es el más adecuado para la reproducción de frecuencias subgraves. Algunos hablan excelencias de los recintos cerrados, mientras que otros aseveran que los mejores resultados se obtienen con recintos tipo bass reflex o paso banda. Seguramente recomiendan con buena intención, y esta recomendación está basada en experiencias propias, pero nadie puede asegurar con seguridad que un tipo de recinto es mejor que otro todos los aspectos. Si hechas un vistazo a los sistemas ganadores de los concursos internacionales verás diseños de recintos de todos los tipos. Ni siquiera entre los "campeones experimentados" hay consenso sobre el tipo de recinto que produce mejores resultados. La elección de tipo de recinto está supeditada al vehículo y el sistema en donde va a ser montado y en los aspectos acústicos más importantes para ese determinado usuario. El factor más importante a tener en cuenta es que no existe una "caja perfecta" para obtener el más alto SPL, la respuesta en frecuencia más plana, la mejor respuesta transitoria, la mayor admisión de potencia y la más alta eficiencia. Cuando diseñamos un recinto hemos de tener presente la máxima de que todo tiene un precio.

2.11 Carga isobárica

Los recintos isobáricos se han hecho populares en el car audio en los últimos años. El concepto no es precisamente nuevo, ya que fue presentado por HARRY OLSON a principios de los 50s. De hecho, el término isobárico no define un tipo de recinto, sino un método de carga. Este método de carga implica que dos woofers trabajen juntos como uno sólo. Lo más usual es enfrentar los woofers cara a cara o bien acoplarlos uno tras otro en una pequeña cámara. Al acoplar dos woofers podemos producir la misma respuesta en frecuencia en una caja de volumen mitad al necesario para un solo altavoz. Por ejemplo, si un altavoz está optimizado para trabajar en una caja cerrada de 30 litros, una pareja de woofers acoplados isobáricamente, funcionarían exactamente igual en un recinto de 15 litros. Como siempre, también está la parte negativa. No todo puede ser buenas noticias. Al utilizar una pareja de subwoofers en configuración isobárica perdemos 3db de eficiencia comparando con la utilización de un solo woofer en el doble de espacio. Este factor carece prácticamente de importancia, ya que al configurar los woofers en paralelo la impedancia baja a la mitad y la potencia se dobla (si el amplificador es capaz de trabajar a la nueva impedancia). Así, el resultado final es el mismo.

Ventaja: Utilizamos la mitad de espacio.

Precio a pagar: Utilizamos el doble de potencia y un woofer más.

2.12 Carga isobárica (cara a cara)

Si hay algo que los ingenieros persiguen es como vivir con las leyes de la física, que por desgracia para ellos son inamovibles. Una de estas leyes dice que todo objeto en reposo tendrá a seguir en reposo, y todo cuerpo en movimiento tenderá a seguir ese movimiento hasta que el rozamiento lo impida por completo. Los altavoces están también afectados por esta ley, llamada ley de la inercia.

Cuando un subwoofers hace su trabajo está obligado a comprimir un volumen de aire varias veces por segundo. Esto crea una gran tensión en el cono, ya que ha de mantener su forma y luchar contra las intensas aceleraciones y deceleraciones a que está sometido. Idealmente, un cono de woofer ha de ser infinitamente rígido y no debería deformarse bajo ninguna circunstancia, pero obviamente las cosas no son ideales en el mundo real y han de enfrentarse con las leyes físicas.

Al moverse el cono hacia afuera, tiende a ser "aplastado" por el aire exterior que intenta comprimir, y cuando vuelve hacia atrás en sentido inverso, es el aire interior del recinto el que lo presiona en forma opuesta. Esto provoca deformaciones en el cono que serán más o menos graves en función de la construcción del altavoz y de la cantidad de potencia aplicada. La función de un buen ingeniero es diseñar los conos de manera que estas deformaciones se vean minimizadas, pero muchas veces se ven limitadas por problemas presupuestarios.

2.13 ¿Cómo funciona una bobina?

La gran mayoría de altavoces disponibles en el mercado son electrodinámicos. Este tipo de altavoces se caracteriza por su modo de funcionamiento: la reacción de un campo magnético cambiante dentro de un campo magnético fijo. En la mayoría de altavoces electrodinámicos, una bobina, que no es más que un hilo eléctrico bobinado sobre un cilindro, produce un campo magnético variable cuando circula por ella corriente proveniente del amplificador. Esta corriente es una representación eléctrica del sonido grabado en la fuente que se está reproduciendo y hace que la bobina reaccione contra el campo magnético fijo creado por el imán del altavoz. Un pulso positivo hace que el cono se mueva hacia fuera, y un pulso negativo lo contrario. El movimiento del cono causado por el empuje de la bobina provoca cambios en la presión del aire, que los humanos percibimos como sonido.

3. COMPONENTES DE AUDIO

3.1 LA FUENTE.

Llamamos fuente de sonido al aparato que es capaz de reproducir sonido o por decirlo de alguna manera, es el componente del cual mana el sonido.

Los tipos de fuente mas conocidos en car-audio, son los radio-cassette, radio-cd, radio-minidisk, cargador de CDs o mas actualmente los reproductores de DVD.

La fuente de sonido, suele ser los cimientos de un equipo de música, de su calidad y sus características dependerá en gran medida el resultado final.

Si solamente dividiéramos una fuente en tres partes claramente diferenciadas, podríamos decir que consta de una parte frontal que lleva la botonera, una parte interna que lleva toda la mecánica y electrónica y una parte posterior donde van las conexiones.

Un apartado muy importante para decantarse por una fuente u otra, es mirar sus características, entre las cuales hay que destacar:

- El numero de salidas de previo. Son útiles si vamos a amplificar la señal con una etapa de potencia o amplificador.

Las mas importantes son las que comportan la parte frontal y del subwoofer. El voltaje de salida también es importante, siendo recomendable 4 o mas voltios.

- Un ecualizador paramétrico de cuantas mas bandas sea, mejor.
- El DAC o Convertidor digital analógico. Recomendable que su funcionamiento sea de 1 bit y su resolución sea igual o mayor a 24 bits.

Un dato importante, es el tener en cuenta que la verdadera función de la fuente es el de reproducir sonido y por lo tanto cosas como la estética y los displays con imágenes o miles de colores, deberían ser cosas totalmente secundarias y no el motivo real de nuestra elección.

Y otro dato a tener en cuenta, es no guiarse de los vatios que indican las fuentes, ya que estos suelen ser de máxima y una fuente normalmente no suele dar mas de 20 o 25w rms.

Además tampoco es importante esta potencia si después se pretende amplificar con una etapa.





3.2 ETAPAS O AMPLIFICADORES

Como su nombre indica, este componente tiene la función de amplificar la señal proveniente de la fuente de sonido.

Existen diferentes tipos de etapas, aunque en este apartado no entraremos a profundizarlas y solo destacaremos las mas utilizadas como son las de 2 o 4 canales y las monofónicas especialmente utilizadas para mover subwoofers.

Una etapa o amplificador, suele verse como un componente no necesario y aunque en parte es cierto que no es imprescindible para obtener sonido, si lo es para conseguir un determinado volumen y obtener un bajo nivel de distorsión.

Si dividiéramos una etapa en tres partes muy simples, diferenciaríamos claramente una parte interna donde se aloja la electrónica, una parte de refrigeración y otra destinada a las conexiones.

Las características o parámetros mas importantes a la hora de elegir una etapa, son las siguientes:

- El numero de canales. Debemos elegir la etapa dependiendo de aquello que queramos amplificar.

- THD: Total Harmonic Distorsion. Se trata de la distorsión armónica total y su numero es recomendable que sea cuanto mas bajo mejor.
- Estabilidad con altavoces de distintas impedancias. (1, 2, 4 u 8 Ohmios). Siendo 4 Ohmios el valor mas comúnmente usado en car-audio.

Un dato importante para no sentirnos engañados, es saber bien como están medidos los parámetros que nos dan los fabricantes. Por ejemplo los vatios rms que dan las etapas, a veces están medidos a 14,4V, y realmente la medición que nos interesa es la realizada a 12V, pues es lo que obtendremos de la batería con el coche parado.



3.3 SUBWOOFERS

Entendemos como subwoofer, a todo altavoz diseñado y construido para reproducir el rango de frecuencias mas bajo, es decir, los subgraves que se comprenden entre los 20Hz y los 90Hz aproximadamente.

Suele ser el altavoz de mayor tamaño, esto es debido a que ese el que necesita mover una mayor cantidad de aire.

Principalmente diferenciamos los tipos de subwoofer o bien por su tamaño (en pulgadas) o bien por su funcionamiento. Por tamaño encontramos desde los mas usados y resultones como son los de 8", 10" y 12", hasta los mas grandes y potentes de 15" o superiores.

Por su funcionamiento, tenemos para “free-air” que supuestamente no necesitan recinto, para “sellado” que es un cajón hermético y para “bass-reflex” que es un cajón con un tubo llamado puerto-reflex.

Un subwoofer, es el alma de un equipo de car-audio, pues lo dota de profundidad y cuerpo. Además debemos pensar que, de no llevarlo, su rango no es reproducido por ningún otro altavoz, de ahí que sea bastante importante para redondear un equipo completo.

Si dividiéramos en solo 3 partes claramente diferenciadas un subwoofer, obtendríamos la carcasa o armazón, la membrana y el motor.

Los parámetros a destacar, pues son los mismos que un altavoz normal, pero además hay mas cosas a tener en cuenta:

- Debemos tener claro que ofrezca un rendimiento óptimo para el recinto en el que va a trabajar.
- También saber, que siempre debe ir un subwoofer amplificado y que la fuente nunca le dará la potencia suficiente para moverlo.
- Si lo queremos para calidad, un 12” se desenvolverá perfectamente siempre que este correctamente ubicado y amplificado. Por el tema de espacio, siempre podemos usar una sub menor, pero si lo usamos mayor, debemos tener en cuenta el reducido habitáculo que tenemos en un coche y si no lo controlamos, pecaremos de excesivo subgrave, siendo incluso molesto.
- Es muy importante compensar el subwoofer con el resto de altavoces, por lo tanto es recomendable buscarlo de aproximadamente el doble de potencia rms.
- Aunque existen subwoofers que trabajan en free-air, es totalmente recomendable usar recintos para su perfecta respuesta, para ello se recomienda usar los datos del fabricante o bien calcularlo con programas informáticos.
- El hecho de que las frecuencias subgraves que representa un subwoofer, no suelen ser direccionales (no conseguimos saber de que punto provienen) se pueden amplificar tranquilamente en mono, con lo cual también, es la única parte del rango que se puede reproducir con un solo altavoz, de ahí que muchísimos equipos únicamente tengan un sub y no sean necesarios, en principio, mas cantidad.



3.4 ALTAVOCES COAXIALES

Junto con la fuente son los dos únicos elementos con los que podemos obtener sonido, aun así, es recomendable ampliarlo con los demás componentes para potenciar el equipo.

Los tipos de altavoces son, sin profundizar y en términos simples y generales, o bien coaxiales o bien en vías separadas:

- Los coaxiales se componen de varias vías alojadas en el eje del altavoz de mayor tamaño. Son más baratos aunque de menor calidad. - Los vías separadas consisten en dos o mas altavoces separados, los cuales cada uno de ellos representa una parte distinta del rango de frecuencias.

Podemos encontrar bastantes teniendo en cuenta su función: Supertweeters, tweeters, mid-range, mid-woofer y woofer.

Los altavoces son la voz del equipo, sin ellos no podríamos escuchar el sonido proveniente de la fuente.

Cuando hablamos de un kit de vías separadas, podríamos decir que se compone de los altavoces (mismo numero para cada canal) y sus correspondientes filtros pasivos para repartir la señal entre ellos.

Los apartados y parámetros mas importantes a tener en cuenta son:

- Es preferible elegir vías separadas a coaxiales, pues dotan mayor calidad y matiz al sonido, aunque son mas complicados de instalar.

- Los kits de vías separadas mas utilizados son los de 2 vías (2 tweeter, 2 woofer y 2 filtros pasivos), donde los tweeters representaran la parte del rango mas agudo y los woofers la parte del rango mas graves, o bien los de 3 vías (2 tweeter, 2 mid-range, 2 woofer y 2 filtros pasivos) de los cuales en la mayoría de los casos el de 3 vías siempre dotara de mayor y mejor definición en el sonido, pues la introducción del medio hará que el rango anterior, en lugar de dividirlo por dos con el tweeter y woofer, se divida en tres y por lo tanto cada altavoz reproduzca una zona mas pequeña y concreta pudiendo trabajar con mas y mejor dinámica.

- La instalación y orientación correcta de los altavoces es tan o mas importante que los componentes en si, aunque para ello es necesario alterar las ubicaciones originales del coche.

- De cuantas mas vías dispongamos, mayor y mejor dinámica y definición obtendremos.

- Los parámetros que debemos tener en cuenta principalmente en un altavoz, son: la potencia siempre expresada en vatios rms (reales o nominales), la Sensibilidad expresada en dB y medida a 1W/1m cuanto mayor sea mas fuerte sonara, la Fs (frecuencia de resonancia) es conveniente que este fuera del rango del altavoz y el Rango de frecuencias representado.

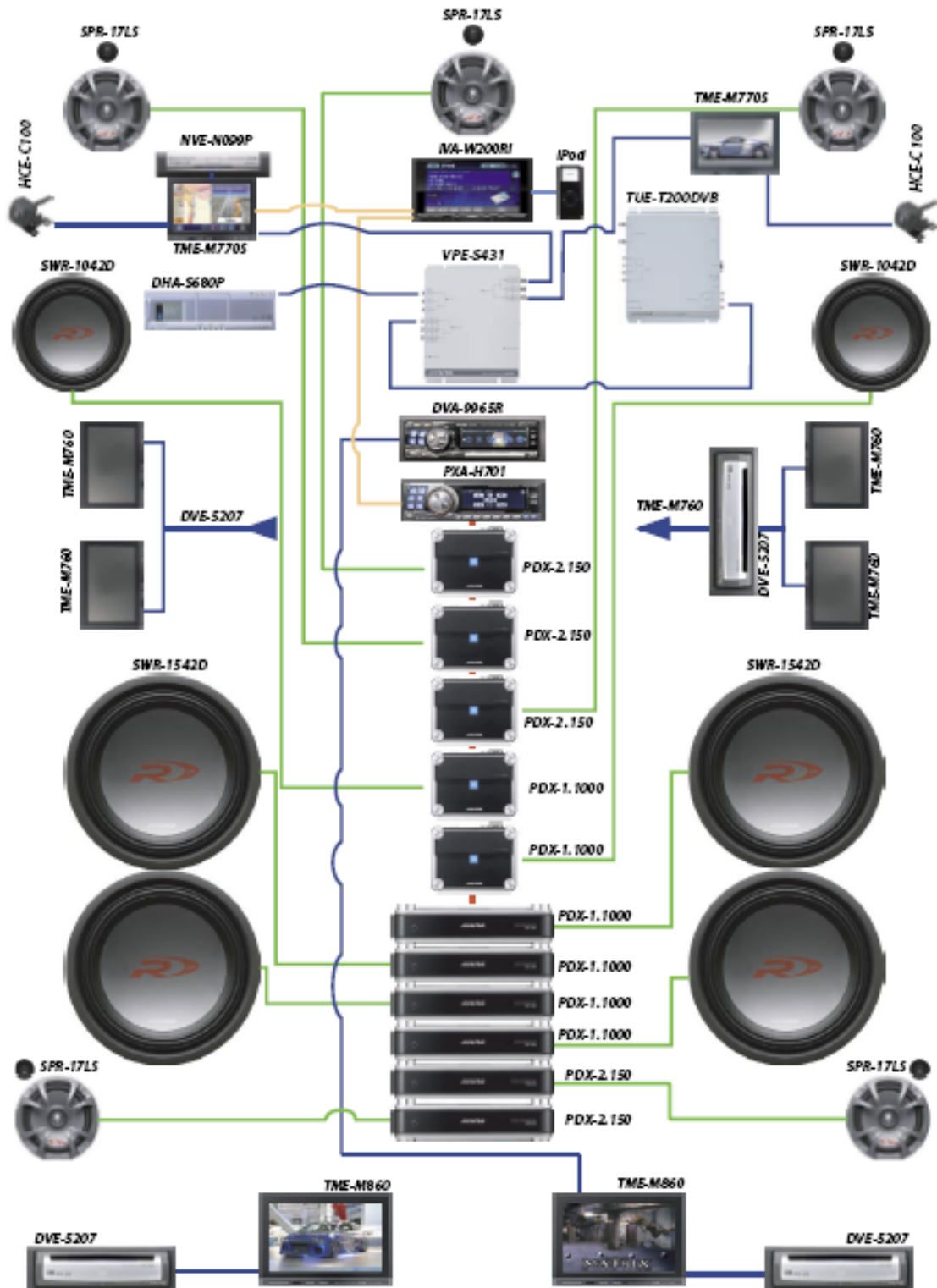
Otro dato a tener en cuenta para un equipo en cuanto a altavoces se refiere, es dejar claro que para obtener una buena calidad y dotarlo de una buena escena es indispensablemente recomendable potenciar la parte delantera y dejar los altavoces traseros, si se tienen, únicamente para relleno siempre atenuados lo suficiente.

Es importante tener claro que los altavoces de vías separadas necesitan estar siempre filtrados.

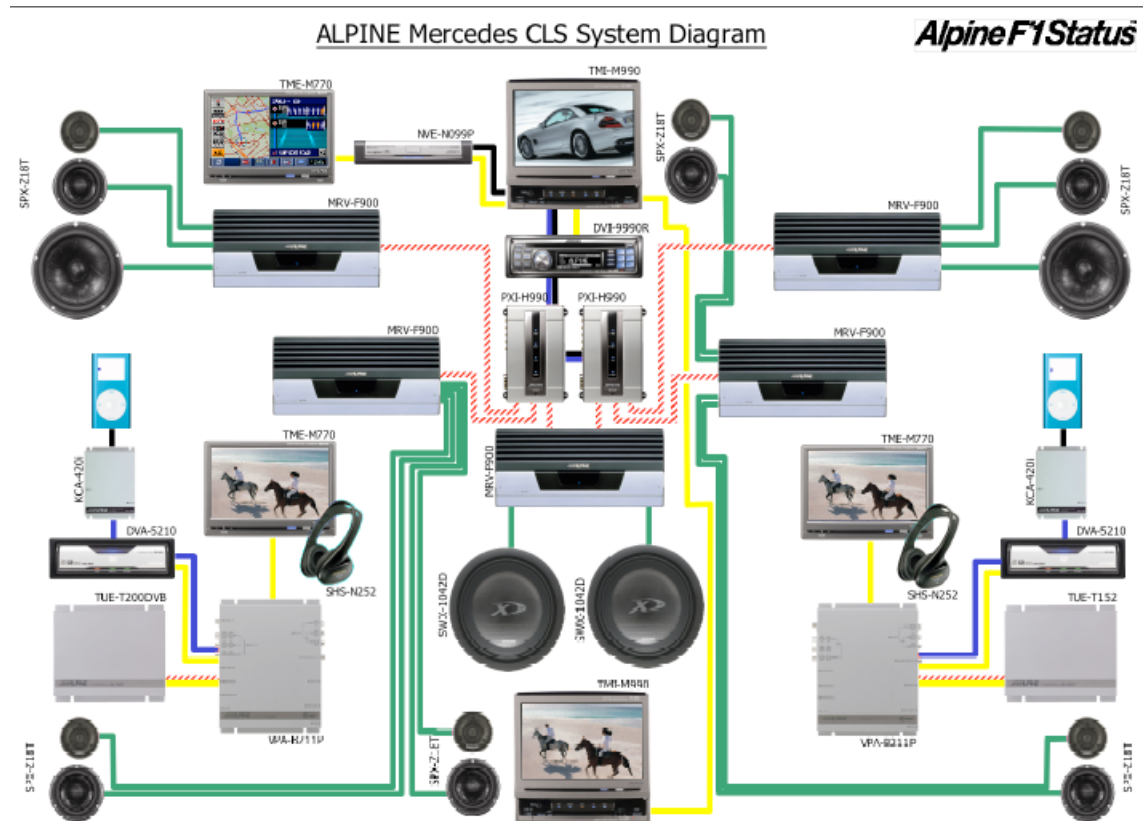


3.5 Esquemas de conexión. INSTALACIONES By Alpine

Honda Civic Type R



Mercedes CLS



3.6 CABLEADO Y CONEXIONES.

Un apartado que no conviene ser olvidado, pues de su buena instalación y elección de los materiales dependerá que podamos disfrutar de un correcto sonido.

Encontramos un mercado muy amplio sobre estos artículos, nombremos algunos:

Cableado de altavoces, cableado de señal RCA, cableado de alimentación, cables para los remote, terminales, distribuidores, baterías especiales, etc.

Lo más importante a tener en cuenta sobre el cableado, es el separar antológicamente los cables de alimentación de los de señal intentando mantener muy juntos o mejor aun entrelazados el positivo y negativo del mismo apartado.

Así también es más importante el disponer de una sección mayor que menor.



4. Diccionario de términos electroacústicos

AC-3 Sistema de sonido envolvente digital, extrae 5.1 canales de una fuente láser disc o dvd, estos canales son surround derecho, frontal derecho, central, frontal izquierdo, surround izquierdo y subwoofers.

ACÚSTICA Es la ciencia que estudia el sonido, su transmisión, efectos, producción, etc.

ADC Conversor analógico a digital, convierte una señal analógica continua en un chorro digital de bits.

AGUDOS Las frecuencias más altas del espectro audible.

ALTA FIDELIDAD (HI-FI) Término usado para describir la capacidad de un sistema de reproducir en sonido con un alto grado de realismo.

ALTAVOZ Dispositivo electromecánico capaz de reproducir sonido. Una señal proveniente de un amplificador llega a la bobina de voz del altavoz y produce un campo magnético. La bobina está montada dentro de un campo magnético fijo suministrado por un imán. Estos dos campos magnéticos interactúan entre ellos y hacen que el cono, fijado a la bobina se mueva. La vibración del cono hace vibrar el aire y nuestros oídos lo perciben como sonido.

ALTAVOZ COAXIAL Sistema que comprende dos altavoces generalmente montados sobre el mismo eje de radiación, suelen ser un altavoz de graves y otro de agudos.

ALTAVOZ DE AGUDOS (TWEETER) Altavoz especialmente diseñado para reproducir altas frecuencias.

ALTAVOZ DE GRAVES (WOOFER) Altavoz especialmente diseñado para reproducir bajas frecuencias.

ALTAVOZ DIPOLAR Se le suele denominar a un baffle con altavoces por delante y por detrás, que radia sonido por delante y por detrás (desfasado).

ALTAVOZ ELECTRODINAMICO Es el altavoz más común hoy en día, formado por un imán y una bobina móvil montada generalmente en un cono móvil.

ALTAVOZ ELECTROSTÁTICO Altavoz formado por un diafragma montado entre dos electrodos, no usan caja y no obtienen pues las resonancias y coloraciones típicas de estas, por contra su respuesta en graves es baja.

ALTAVOZ SATELITE Altavoz generalmente de pequeño tamaño que suele ser usado con un subwoofer aparte.

AMPLIFICADOR (ETAPA DE POTENCIA) Dispositivo que aumenta la magnitud de una señal aplicada. Recibe una señal de entrada y proporciona una señal de salida ampliada.

ANALÓGICO Señal continua con muchos posibles valores aleatorios.

ANCHO DE BANDA La gama de frecuencias que define los límites inferiores y superiores en los que trabaja un sistema.

ANTENA Dispositivo usado para enviar y/o recibir ondas electromagnéticas.

ARAÑA (SPIDER - CENTRADOR) Pieza que une la base del cono del altavoz con el chasis, de manera que sólo permite un movimiento vertical de la bobina de voz.

ARMÓNICOS Las ondas que son múltiplos de una determinada frecuencia fundamental y cuyas intensidades suelen ser menores que la frecuencia fundamental.

ATENUADOR Circuito que se usa para reducir los niveles de las señales.

AURICULAR Transductor acústico que se introduce en las orejas.

BAFLE INFINITO Recinto mayor que el Vas del altavoz. Cualquier montaje de altavoz donde la emisión trasera está totalmente aislada de la emisión anterior.

BAFLE Caja donde suelen estar alojados varios altavoces así como su filtro correspondiente.

BAFLE BASS-REFLEX Recinto acústico con una o varias aperturas para incrementar la respuesta en graves.

BAFLE CENTRAL Uno de los componentes necesarios para el sistema Dolby pro-Logic o AC-3. El baffle central va ubicada por lo general, sobre el televisor.

BAFLE CERRADO Recinto acústico que consta de uno o varios altavoces y no tiene aperturas de ningún tipo.

BAFLE CON RADIADOR PASIVO Recinto acústico que tiene un altavoz o varios sin imán ni bobina

BAFLE SURROUND Uno de los componentes necesarios para el sistema Dolby Pro-Logic o AC-3. El baffle surround va ubicado en general detrás de la zona donde se sitúan los oyentes.

BALANCE El volumen relativo a los altavoces izquierdo y derecho en un sistema estéreo. También puede hacer referencia al nivel sonoro de las diferentes partes del espectro de audio (por ejemplo graves y agudos) con respecto una de la otra.



BASS REFLEX Tipo de recinto para el altavoz que tiene una salida de aire o "vent" que permite combinar la radiación posterior con la anterior de un altavoz.

BANDA Rango de frecuencia entre dos límites definidos.

BIAMPLIFICADOR Utilización de varios amplificadores en equipos de audio para cada una de las bandas (graves, agudos)

BI-CABLEADO Conexión a los altavoces mediante cables independientes para cada tipo de altavoz.

BIT Unidad elemental de información digital.

BLINDAJE MAGNETICO Sistema que tienen los altavoces de A/V para poder situarse cerca de pantallas de televisión sin producir distorsiones de imagen.

BOBINA (AUDIO) Cableado especial en espiral, usado generalmente en el interior de los altavoces y en circuitos de radio.

BOBINA MOVIL Un sistema traductor que convierte energía eléctrica en energía mecánica o viceversa. Una bobina se sitúa dentro de un campo magnético y esta se desplaza en función de la corriente eléctrica que la atraviesa. Se utiliza en capsulas de giradiscos de alta calidad y en cualquier altavoz convencional.

BORNE Se suele denominar así a los puntos de conexión eléctrica entre diversos componentes, como altavoces o fuentes de sonido.

BUCLE DE MASA Un efecto que se produce cuando dos o más dispositivos tienen masas que no son exactamente del mismo potencial eléctrico. Cuando esto ocurre habrá flujo de corriente eléctrica entre las masas al haber entre ellas una diferencia de potencial. Esta corriente aparece como señal en los cables de audio, pudiendo ser amplificada por el sistema y causando a veces un zumbido.

CAJA ACUSTICA Ver baffle

CAMBIADOR DE CD Reproductor de CD con capacidad de almacenar t y reproducir varios CD sin necesidad de abrir y cambiar el disco.

CAMPO MAGNETICO Área que se ve afectada por perturbaciones magnéticas, generalmente el creado por imanes y en las proximidades a estos.

CANAL CENTRAL Canal dedicado principalmente a los diálogos en un sistema de cine en casa.

CAPACITADOR O CONDENSADOR Dispositivo cuya impedancia crece al decrecer la frecuencia. Se suele utilizar como dispositivo paso alto en filtros pasivos. También puede ser utilizado para almacenar energía.

CD-i Compact disc interactivo, disco láser con múltiples aplicaciones desarrollado por Philips.

CD-V Disco láser, en parte analógico y en parte digital, obsoleto.

CD-R Sistema de grabación de CD. Permite una única grabación del disco.

CD-ROM Discos ópticos de gran capacidad basados en CD pero configurados como software flexible de solo lectura para ordenadores. Muchas aplicaciones incluyen AV.

CD-RW Formato de CD que permite re-grabación. No es 100% compatible con los reproductores de CD actuales.

COHERENCIA Término que se suele usar para referirse a lo bien que suena un equipo.

CLIPPING Como consecuencia de la situación de un circuito eléctrico la forma de onda se distorsiona y escapa del control. También se conoce como recorte y se produce en las etapas de potencia.

C.M.M.D (Ceramic Metal Matrix Diafrgm) Tecnología de fabricación de conos de Infinity. Consiste en un nuevo material compuesto de una lamina de aluminio cubierta por ambas partes por sendas laminas de aluminio (compuesto cerámico). este compuesto tiene una relación rigidez / ligereza mucho mayor que el kevlar o el titanio.

COLORACION Término que se suele usar para expresar el efecto audible de ciertas frecuencias cuyos niveles se ven aumentados artificialmente.

CORRIENTE ALTERNA (AC) Corriente que se produce cuando los electrones se mueven primero en una dirección y a continuación en sentido opuesto. Las señales musicales reproducidas por un sistema de audio son de naturaleza AC.

CORRIENTE CONTINUA (DC) Los electrones se mueven del polo negativo al positivo. El tipo de potencia eléctrica suministrada por baterías y fuentes de alimentación son de naturaleza DC.

CROSSOVER Dispositivo que divide las frecuencias en diferentes márgenes, puede ser pasivo (usa resistencias, condensadores y bobinas) en cuyo caso suele ir conectado a altavoces, o activo (usa circuitos integrados, transistores, etc.) en el caso que divida frecuencias para ser amplificadas por separado.

CROSS-TALK Aparición indeseada de señal de un canal en otro, incluso cuando oyes señal de una fuente que no estas escuchando e irrumpe en la fuente que estas escuchando.

CUADRA FONICO Sistema estéreo de cuatro altavoces.

CURVA FLETCHER-MUNSON Representa nuestra sensibilidad al sonido ya que esta depende de la frecuencia y de su volumen. A bajos volúmenes, las personas somos menos sensibles a lo que no son frecuencias medias, los graves y los agudos nos parecen que se reducen conforme bajamos el nivel de escucha.

DAB Siglas de Digital Audio Broadcasting (Transmisión de radio digital). Es un sistema de emisión de radio capaz de transmitir emisiones de radio sin compresión, a la vez que imágenes y texto. Utiliza el sistema de compresión MPEG-2. De momento no ha sido adaptado por USA y JAPON, y sólo Europa apuesta por este nuevo sistema.

DAC Conversor analógico a digital. Se utiliza para pasar las señales codificadas en formato digital a formato analógico.

DAMPING FACTOR La capacidad de un amplificador para controlar la carga sin sobrecargarse. Cuando más alta es la cifra, mejor, aunque hay discusiones sobre si los valores por encima de 50 son audiblemente diferentes. El factor Damping se calcula dividiendo la impedancia de la carga entre la impedancia de salida del amplificador. A medida que decrece la impedancia, decrece el factor Damping, por lo que un amplificador proporcionara un grave mas controlado a 4 ohmio que a 2 ohmios.

DECIBELIO (dB) Unidad de medida para relaciones de nivel sonoro, potencia, voltaje y otras magnitudes.

DIGITAL Sistema que usa muestras digitales (valores discretos codificados en binario) para representar señales analógicas.

DIGITALIZACION Proceso de conversión del campo analógico al digital.

DISIPADOR Pieza que va asociada a un componente para liberar el calor producido por este.

DISTORSION Cualquier cambio en la forma de onda o en el contenido de armónicos de una señal original tras pasar por un dispositivo. El resultado es una no linealidad del dispositivo.

DISTORSION ARMONICA Se produce por la adición de armónicos en una señal.

DOLBY Laboratorios de sonido, para sistemas profesionales y caseros

DOLBY B, C, S, HXPRO Los tres primeros son sistemas de reducción del sonido en las señales analógicas de una cinta magnética en grabación / reproducción, siendo el segundo un sistema de control de la dolarización de la cinta magnética durante la grabación.

DOLBY SURROUND Sistema de sonido ya obsoleto que se usaba para extraer de la banda estéreo un tercer canal de surround, su evolución es el Surround Pro-Logic.

DOLBY STEREO Sistema Dolby de sonido profesional para salas de cine.

DOLBY DIGITAL (AC-3) Sistema de sonido multicanal digital para películas. de momento solo hay software disponible en Láser Disc y DVD.

DOLBY HX Sistema que solo actúa en la grabación e incrementa la dinámica en las altas frecuencias, especialmente en las cintas de tipo mas económico.

DOLBY PRO LOGIC Técnica que extrae canales adicionales frontal y posterior de una banda sonora estéreo de dos canales. Es el sistema estándar en las películas. No ofrece las prestaciones de los sistemas digitales (AC-3, DTS) pero es totalmente compatible con los sistemas estéreo convencionales.

DOLBY PRO LOGIC II Mejora del Pro Logic original. Extrae de cualquier señal estéreo analógico 5.1 canales (frontal izquierdo, central, frontal derecho, trasero derecho, trasero izquierdo y subwoofer)

DOLBY S Sistema de reducción de ruido "inteligente". Es la única ayuda que tiene la pletina de cassette para afrontar el nuevo milenium.

DSD Formato de audio digital desarrollado por Sony y que se perfila como el estándar de los nuevos discos SACD.

DSP Digital Sound Processor, procesador digital de sonido, sistema que recrea digitalmente las características acústicas de diferentes recintos, efectos, etc..

DTS Sistema de sonido de 6 canales similar en concepto al Dolby Digital pero con menor compresión de datos.

DTS ES Sistema de sonido de 6.1 canales. Añade un canal central posterior. Este canal puede estar codificado de origen en las grabaciones 6.1 o bien puede generarse con la información de las grabaciones 5.1 convencionales.

DTS NEO:6 Genera 5.1 o 6.1 canales a partir de una señal de entrada estéreo convencional.

DVD Disco Versatil Digital. Es un formato de disco óptico de alta densidad que permite la inclusión de películas completas en un disco del tamaño de un CD, con un muestreo de 96 Khz. y palabras de 24 bits, permitiendo también la inclusión de audio multi-canal.

DVD AUDIO Disco Versátil Digital para aplicaciones de audio. Es un formato de disco óptico de alta densidad que permite la inclusión de audio de muy alta calidad en un disco del tamaño y características de un DVD convencional. Pueden almacenarse grabaciones de audio multicanal con un muestreo de hasta 192Khz y palabras de 24 bits. También permite la inclusión de texto e imágenes.

DVD-R Disco Versátil Digital gravable. Permite una única grabación del disco.

DVD-ROM Discos ópticos de gran capacidad basados en DVD pero configurados como software flexible de solo lectura para ordenadores. Son la evolución de los CD-ROM, permitiendo mucha mas capacidad de datos.

DVD-RW Formato de DVD que permite re-grabación. Existen actualmente varios formatos y no se ha definido un estándar.

ECUALIZADOR Dispositivo electrónico para variar los niveles de diversos márgenes de frecuencia aumentándolas o disminuyéndolas.

ECUALIZACION Tratamiento de la señal para variar su respuesta frecuencial. La ecualización puede ser activa o pasiva.

EFECTO HAAS Si el sonido viene de diversas fuentes, el cerebro va a identificar solo el que provenga de la fuente más cercana.

ETAPA DE POTENCIA Amplificador de potencia específico, no suelen llevar mas que un mando de encendido / apagado, requieren de un preamplificador.

ESPECTRO Hace referencia a un conjunto de frecuencias, pero se conoce normalmente como la banda de frecuencias capaces de ser detectadas por el oído humano. Esta banda va desde 20 Hz en el extremo grave hasta 20.000Hz en el extremo agudo.

ESTEREO Sistema que utiliza dos fuentes de sonido (altavoces o auriculares) para recrear una imagen sonora sólida y espacial.

FIBRA OPTICA Cable de fibra transparente por donde se transmite información en forma de luz.

FILTRO ACTIVO Un grupo de elementos electrónicos responsables de dividir o bloquear una parte de frecuencias. Una vez que las frecuencias han sido divididas o bloqueadas, son enviadas a los amplificadores. Los filtros activos han de situarse antes que los amplificadores en el sistema.

FILTRO PASIVO Un grupo de elementos electrónicos responsables de dividir o bloquear una parte de frecuencias. Una vez que las frecuencias han sido divididas o bloqueadas, son enviadas a los altavoces. Los filtros pasivos han de situarse tras los amplificadores en el sistema.

FUENTE Sistema que extrae la información / sonido para ser usada en un equipo audio.

GAMA DINAMICA la diferencia en decibelios entre la parte más suave y la más fuerte de una porción musical. También es la diferencia entre el máximo nivel de señal y el ruido de fondo de un equipo electrónico.

GANANCIA Nivel de amplificación de las señales eléctricas.

GRAVES Gama de bajas frecuencias, normalmente se considera por debajo de los 100 Hz.

HEADROOM Capacidad de un amplificador para sobrepasar su potencia en cortos intervalos para reproducir picos sin distorsión. A menudo depende de la fuente de la alimentación usada.

IMPEDANCIA El efecto combinado de la resistencia, inductancia y capacitancia de un altavoz que se opone al flujo de corriente. Se mide en ohmios y varía con la frecuencia de la señal.

INDUCTANCIA La propiedad de un circuito eléctrico que se opone a un cambio en el flujo de corriente.

INSONORIZACION Proceso adecuación sonora que consiste en reducir o eliminar ecos y acondicionar acústicamente recintos mediante la colocación de materiales absorbentes de sonido.

LINEAL Un dispositivo lineal es aquel que produce una salida exactamente igual a la entrada, libre de distorsión.

LONGITUD DE ONDA Distancia entre picos y valles consecutivos en ondas periódicas.

LOUDNESS Una ecualización conmutable que a veces incluyen los amplificadores o preamplificadores. Realza las frecuencias graves y agudas para adaptar la respuesta en frecuencia a las carencias del oído humano a bajos niveles de audición.

OCTAVA Distancia entre una frecuencia y su frecuencia doble o mitad. Por ejemplo, 50Hz y 100 Hz están separadas una octava, lo mismo que 10 KHz. y 20 KHz.

ONDA ESTACIONARIA Onda reflejada y devuelta en sentido contrario al de la onda primitiva con igual amplitud y frecuencia múltiple de la primitiva.

PORT Abertura o túnel que permite el paso del aire de dentro a fuera de un recinto acústico. La longitud y el diámetro del "vent", junto con el volumen del recinto, determinarán la frecuencia de resonancia del sistema.

Relación entre la reactancia y la resistencia en un circuito serie, o entre la resistencia y la reactancia en un circuito paralelo.

RDS Radio Data System, sistema para transmitir datos a través de la radio.

RUIDO BLANCO Ruido cuyo nivel es constante en todas las frecuencias.

RUIDO ROSA Ruido cuyo nivel desciende 3 dB por octava, se usa para analizar el comportamiento de sistemas de sonido o salas de escucha, es un sonido parecido al que se oye cuando en un receptor de FM no sintonizamos ninguna emisora.

SENSIBILIDAD Capacidad de un sistema para recibir señales de muy bajo nivel.

SMCS Sistema de protección contra copias digitales.

SONIDO ENVOLVENTE Recreación de un espacio sonoro a través de sistemas con varios altavoces con la finalidad de dar mayor sensación de realidad. Se suele usar para denominar a los sistemas de audio / video con algún decodificador para extraer efectos sonoros y reproducirlos en diferentes altavoces.

SPL Siglas en inglés de Nivel de Presión Sonora (Sound Pressure Level). Es una medida acústica de energía sonora. 1dB SPL es la mínima diferencia audible en presión sonora. 0dB es el umbral de audición humana a 1 KHz., y 120 dB es el umbral del daño.

SUBSÓNICO Por debajo de la gama de frecuencias audibles, o sea, frecuencia inferior a 20 Hz.

THD Distorsión armónica total.

THX Estándar de sonido de alta calidad para cines y para entorno doméstico, bajo licencia de George Lucas. Existen dos niveles de certificación: Select y Ultra. Esta última calificación es la otorgada a los equipos de mejores prestaciones.

TIMBRE Calidad específica del sonido y sus armónicos que define cada instrumento, voz, etc..

TONO Calidad específica del sonido que distingue entre agudos y graves.

TWEETER Altavoz de pequeñas dimensiones adecuado para reproducir altas frecuencias.



ULTRASONICO señales, equipos, etc con frecuencias superiores al límite del oído humano, por encima de 20 KHz.

VAS Se mide en litros y es el volumen de aire que tiene la misma rigidez que la suspensión del altavoz.

VATIO (WATT) Unidad de medida de la potencia eléctrica o acústica. Se define como la cantidad de potencia convertida al aplicar una corriente de 1 amperio bajo un potencial eléctrico de 1 voltio.

VOLTAJE (TENSION) Fuerza o presión eléctrica que causa que se produzca una corriente en un circuito.

XMAX es la medida de la excursión máxima del cono de un altavoz en una dirección manteniendo la linealidad. se mide en milímetros.