

CURSO REPARACION DE BOCINAS ESTEREOS Y AMPLIFICADORES

INDICE

1.- REPRODUCTORES ACUSTICOS	2
1.1.- CONSTITUCION DE LOS PARLANTES.....	2
2.- CLASIFICACION DE LAS BOCINAS.....	3
3.- PASOS A SEGUIR PARA REPARAR UNA BOCINA	5
4.- MANUAL DE CONEXIÓN DE AUDIO	13
4.1.- INSTALACION DE UN ESTEREO O UNIDAD PRINCIPAL	13
4.2.- COMO INSTALAR EL AMPLIFICADOR.....	16
5.- ELABORACION DE UN CROSSOVER	22
6.- REPARACION DE ESTEREOS Y AMPLIFICADORES	25
6.1.- EL MULTIMETRO.....	25
7.- COMPONENTES ELECTRONICOS	28
7.1.- RESISTENCIAS	28
7.2.- TRANSISTORES.....	29
7.3.- DIODOS	31
7.4.- CONDENSADORES O FILTROS.....	33
7.5.- CIRCUITOS INTEGRADOS	34
8.- SIMBOLO DE COMPONENTES ELECTRONICOS.....	36
9.- PRINCIPALES FALLAS QUE SE PRESENTAN EN UN ESTEREO.....	37
10.- PRINCIPALES FALLAS DE UN AMPLIFICADOR.....	45

POR: ESEQUIEL VILLARREAL

1.- REPRODUCTORES ACUSTICOS.

El reproductor acústico es un equipo de audio es la bocina o altavoz, parte de la “pantalla acústica”, formada además por el recinto (bafle o caja acústica). Antes se le llamaba altoparlante, termino que cayo en desuso.

El parlante es, entonces, un transductor electroacústico que transforma energía eléctrica en acústica.

Tiempo atrás, la bocina no debía reunir exigentes requisitos, pero en la medida que fue avanzando la técnica y se construyeron equipos de audio de buena calidad, se ha exigido un estudio profundo sobre la construcción de los altavoces ya que no servirá de nada tener un equipo estereofónico de alta fidelidad si las señales eléctricas que este amplifica no pudieran ser transformadas en ondas acústicas en toda la gama del espectro audible (de 20 Hz a 20 KHz.).

1.1.- CONSTITUCION DE LOS PARLANTES (BOCINAS).

En realidad, el proceso de transformación de señal eléctrica en onda acústica se lleva a cabo en dos pasos: primero se hace una transformación de energía eléctrica en mecánica y luego la energía mecánica se transforma en energía sonora.

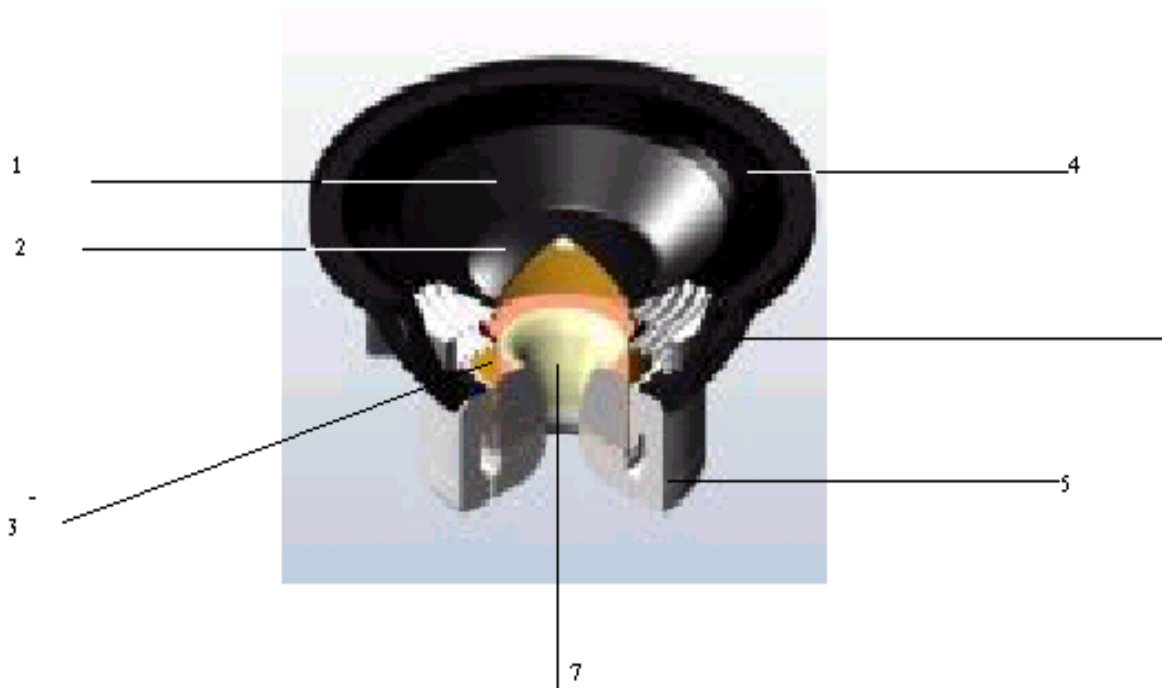
De acuerdo con lo dicho, podemos dividir a las piezas constituyentes del parlante de la siguiente manera:

- A) parte electromagnética.- la forman el imán y una bobina móvil, la bobina esta sumergida dentro del campo magnético del imán de tal manera que, al ser recorrida por corriente, se produce una acción electromagnética, y como consecuencia, dicha bobina se mueve.
- B) Parte mecánica.- esta formada por el cono y su sistema de suspensión. El cono esta pegado a la movida por lo tanto cuando se le aplica la corriente a la bocina el cono también tiende a moverse junto con ella.
- C) Parte acústica.- es la encargada de transmitir recinto de audición es decir es por ejemplo cuando le aplicamos señal de música a esta así es como se producen los distintos sonidos que nuestro parlante tiene a reproducir.

2.- CLASIFICACION DE LAS BOCINAS

Se pueden clasificar de muchas maneras, atendiendo a los elementos eléctricos que los componen, a los elementos mecánicos, a los elementos acústicos, o por el rango de frecuencia que son capaces de reproducir. Pero las bocinas que utilizamos en la actualidad son las bocinas dinámicas. Ya que son las más utilizadas, especialmente en sistemas de alta fidelidad; poseen características muy superiores a las de los demás: Están constituidas por las siguientes partes:

- imán permanente
- bobina móvil
- cono o diafragma
- suspensión interna del cono (araña)
- suspensión externa del cono
- campana o cuerpo principal
- tapa de retención del polvo (polvera)



1.- cono o diafragma

2.- tapa de retencion del polvo (polvera)

3.- suspencion interna o araña por lo gral. es de color amarillo

4.- suspencion externa del cono

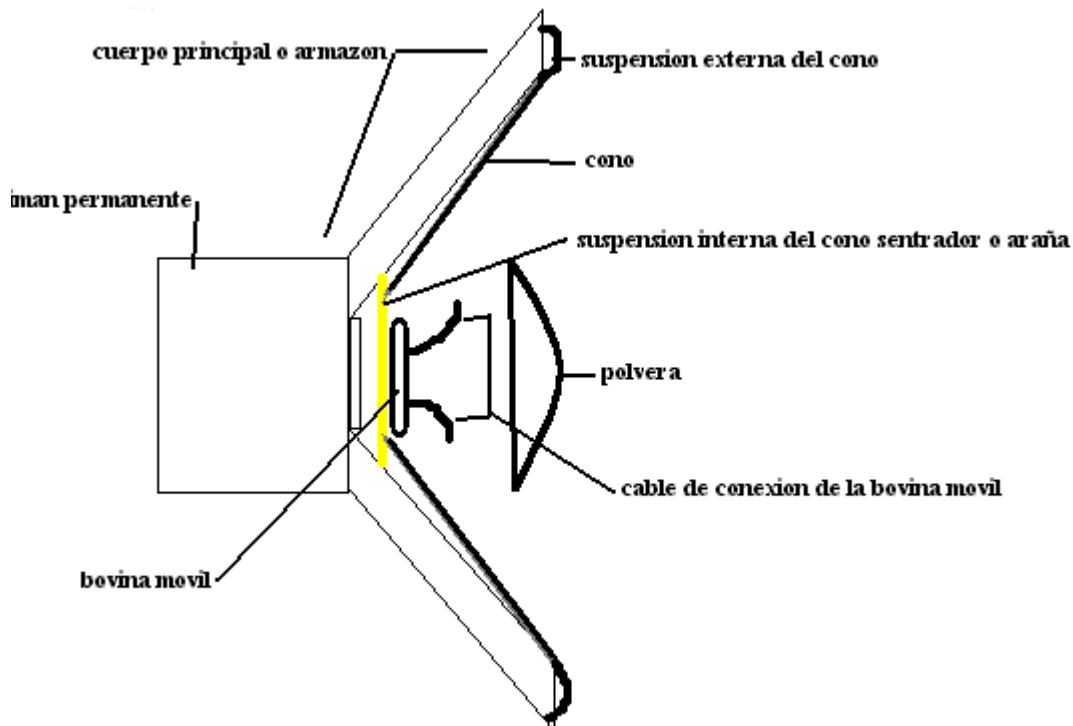
5.- iman permanente

6.- campana o armaron de la bocina

7.- area donde va la bobina

IMAGEN VISTA DESDE OTRO PUNTO

Aquí de la misma forma que la figura anterior se señalan las partes en como esta constituida una bocina



CUERPO PRINCIPAL O ARMAZON.- viene siendo toda la cubierta que forma a la bocina.

CONO.- los hay de plástico y de cartón la función de el cono es dar la voz o el bajo dependiendo la frecuencia, este va pegado junto con el centrador y la bobina

SUSPENSION INTERNA (CENTRADOR, ARAÑA).- esta juega un papel primordial para que nuestra bocina nos reproduzca un sonido agradable como su nombre lo indica "centrador" de el depende que la bobina este bien centrada y no produzca ruidos desagradables o que roce con el imán interior.

POLVERA.- su principal función es evitar que entre el polvo hacia dentro de la bobina y también nos sirve de adorno, las puedes encontrar con logotipos de la marca que tu prefieras.

CABLE DE CONEXIÓN DE LA BOVINA.- este es el cable que sobra de la bobina va soldado a otros dos que se llaman trencillas mas adelante te daremos los pasos para que veas como van, su función es pasar la corriente acústica hacia la bobina y así producir la música.

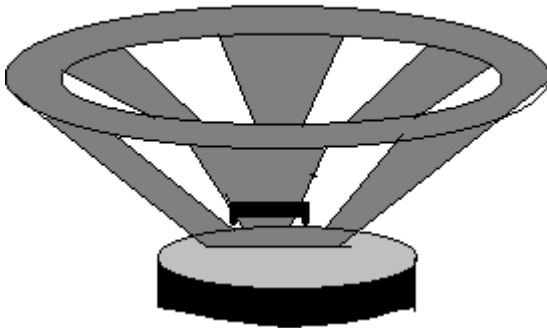
BOVINA MOVIL.- al aplicarle corriente eléctrica o acústica esta tiene a botar hacia arriba o hacia dentro, y así pegada con el cono y el centrador estos producen movimientos de desplazamiento.

IMAN PERMANENTE.- este es el imán que conocemos todos de una bocina de este depende el impulso de la bobina ya que la bobina va centrada en el.

3.- PASOS A SEGUIR PARA REPARAR UNA BOCINA

Como ya conocemos las partes que conforman una bocina ahora si ya es tiempo de echarlas a andar de aquí dependerá la calidad de sonido que le vamos a dar a nuestra bocina, te recomiendo cuando tengas limpio tu armazón llevarlo a una electrónica o taller de reparación de bocinas para que hay te den todo el material que necesitaras para enconarla

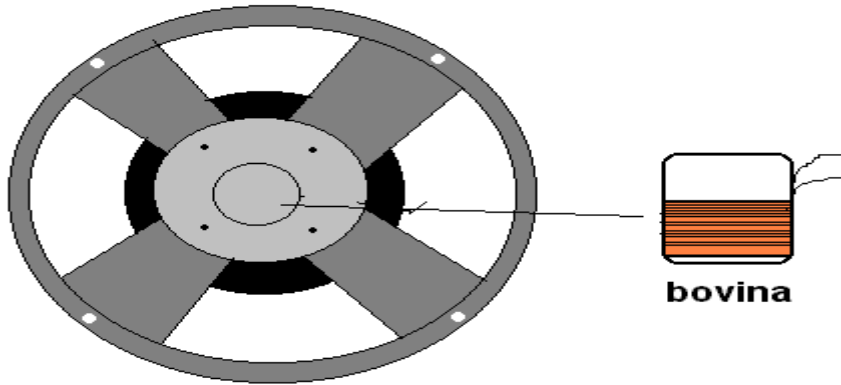
1.- lo principal que vamos a hacer es limpiar nuestro armazón quitar todos los residuos de pagamento o cualquier otro material que tenga, de la misma forma limpiar en la parte donde va metida la bovina es muy importante que esta parte este limpia lo podemos hacer con un pedaso de radiografía lo insertamos en el orificio donde va la bovina, para que de esta forma quede limpia, también podemos meter cinta en el pedaso de radiografía con el pegamento hacia fuera , la insertamos de la misma forma y así el polvo y los residuos quedaran pegados en ella.



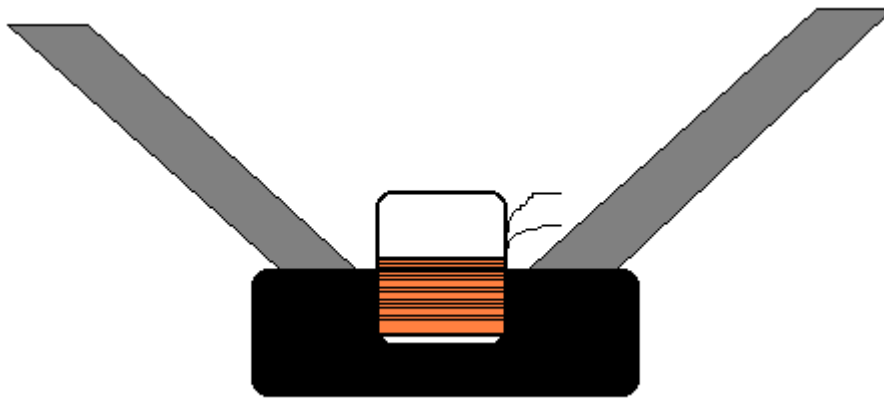
ARMAZON LIMPIO

Una vez limpio deveras de llevarlo a la electrónica donde vas a comprar todo el material para enconarlo para que así sea más fácil su reparación, y te den las piezas exactas.

2.- ya tenemos nuestro armazón limpio, ahora vamos a tomar la bovina con nuestra mano y verificar que entre con facilidad en el orificio de el imán la insertamos y la desplazamos hacia arriba si esta se desplaza con facilidad, significa que si esta limpio el orificio de el imán. El siguiente paso es uno de los mas importantes, ya que de aquí dependerá la forma en como se va a escuchar nuestra bocina.

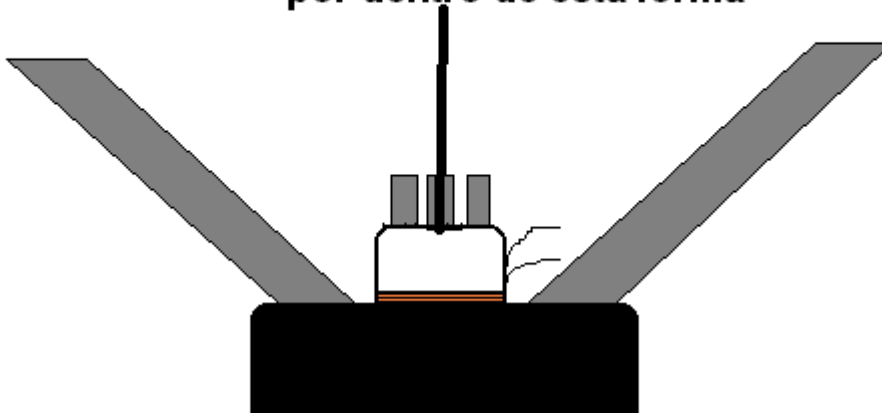


3.- hacemos varios recortes de radiografías más o menos de 1.5 cm. De ancho por 5cm. De largo dependiendo de la dimensión de la bobina entonces vamos a insertar la bobina procurando que salga un poquito de el imana si como lo vemos en la siguiente figura

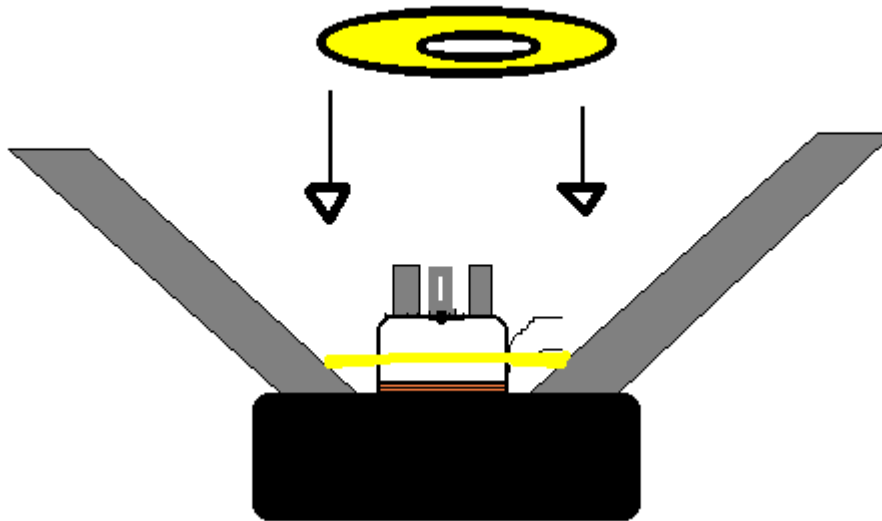


Luego procedemos a insertar los pedasos de radiografía alrededor de la bobina por la parte de dentro de la bobina procurando que estas lleguen hasta el fondo de el imán, también debemos de procurar que la bobina no se mueva mucho, siempre deberá de estar en esta posición como se muestra en la siguiente figura, lo único que va a ir hasta el fondo son los pedasos de radiografía debemos de cubrir todo alrededor de la bobina con ellos para que de esta forma la bobina quede bien centrada.

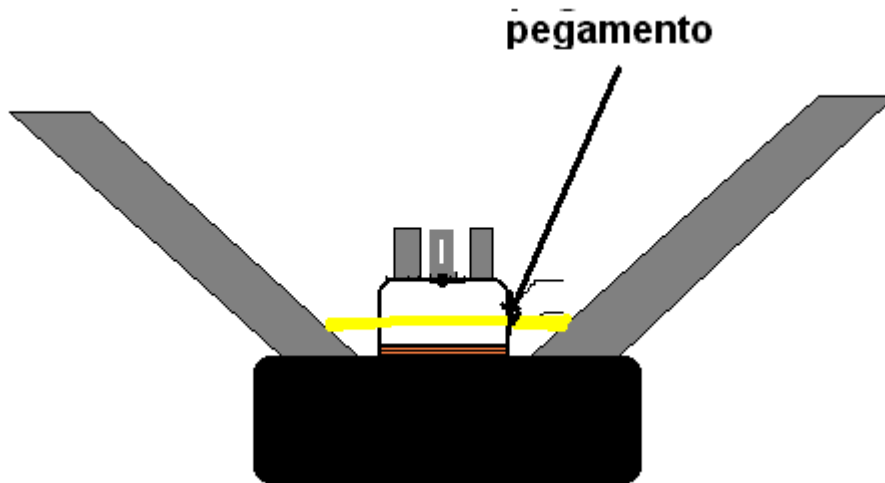
los pedasos de radiografia deberan de ir por dentro de esta forma



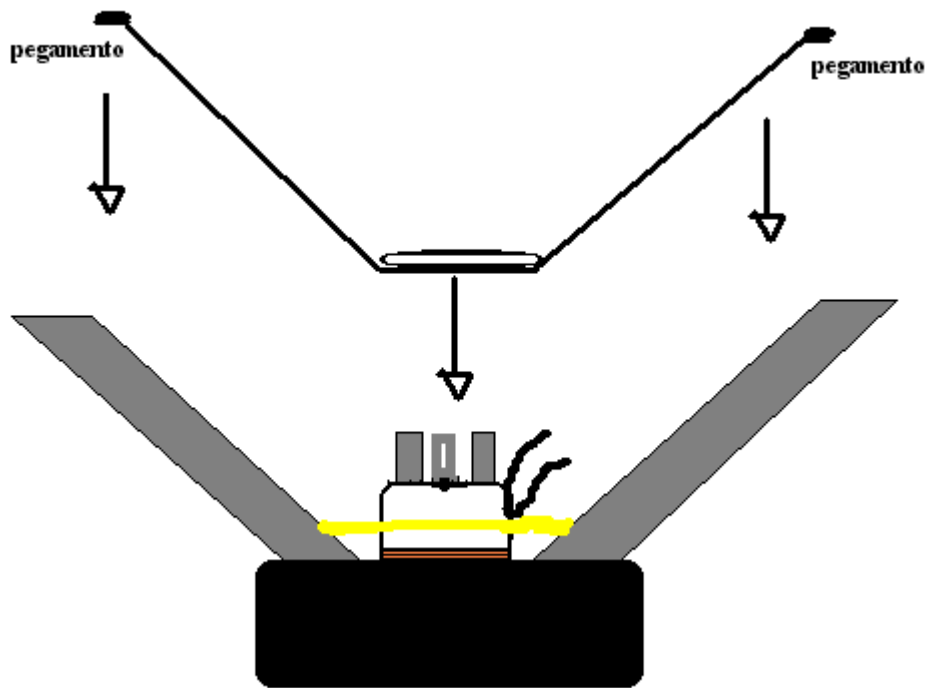
4.- ahora el siguiente paso que vamos a hacer es poner el centrador o araña, este deberá de tener un orificio en el medio justo a la medida de la bovina para que así la bovina se inserte en el, deberemos de aplicarle pegamento alrededor de el centrador para que este se pegue en el armazón



Una vez que este el bien situado el centrador, deberemos de presionar toda la orilla de el para que se fije mejor al armazón de la bocina, es importante que los cables de la bobina queden hacia fuera de el centrador, luego procedemos a echar pegamento en todo alrededor de la parte que pega la bobina con el centrador el pegamento que recomiendo es el pegamento 2000 o 5000 de uno amarillo o negro es el mas recomendado lo puedes aplicar alrededor con un palillo o con otro pedaso de radiografía.



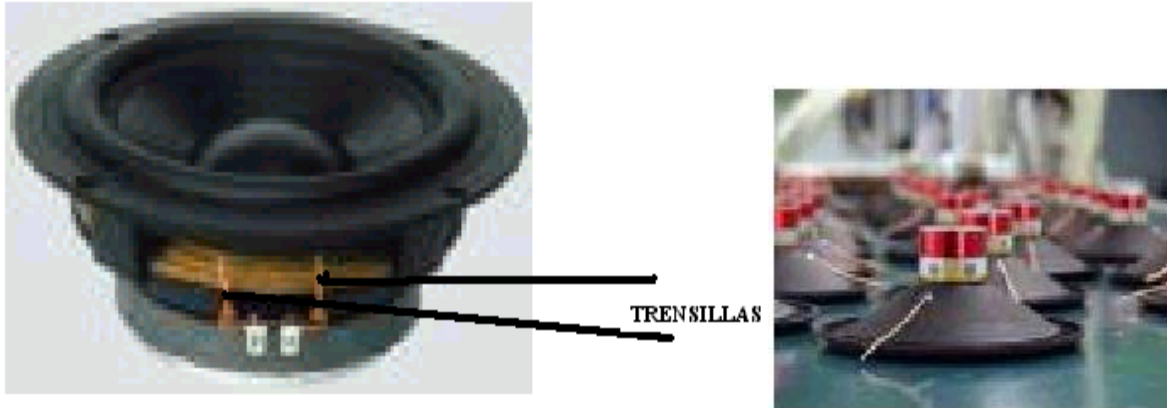
5.- ahora procedemos a poner el cono; es exactamente lo mismo que cuando pusimos el centrador deberemos de hacer el orificio de el cono justo a la medida para que la bobina entre en el, también aplicaremos pegamento en todo alrededor del cono para que este quede bien fijado en el armazón de nuestra bocina, luego que ya lo insertamos en nuestra bobina deberemos de presionar toda la orilla de el cono para quede bien fijado al armazón, deberemos de procurar que los dos cables de la bobina queden por dentro del cono.



6.- una vez puesto el cono también deberemos de pegarlo a la bobina esto se hace de la misma forma como pegamos el centrador en la bobina aplicamos pegamento en todo alrededor del cono, y la bobina, pero la única diferencia es que aquí utilizaremos pegamento de jeringa son dos pegamentos que vienen juntos en forma de jeringa estos los puedes conseguir en cualquier autoservicio, ferretería o también en los lugares donde reparan bocinas. Ya de que hizo efecto el pegamento podremos quitar los pedasos de radiografía.

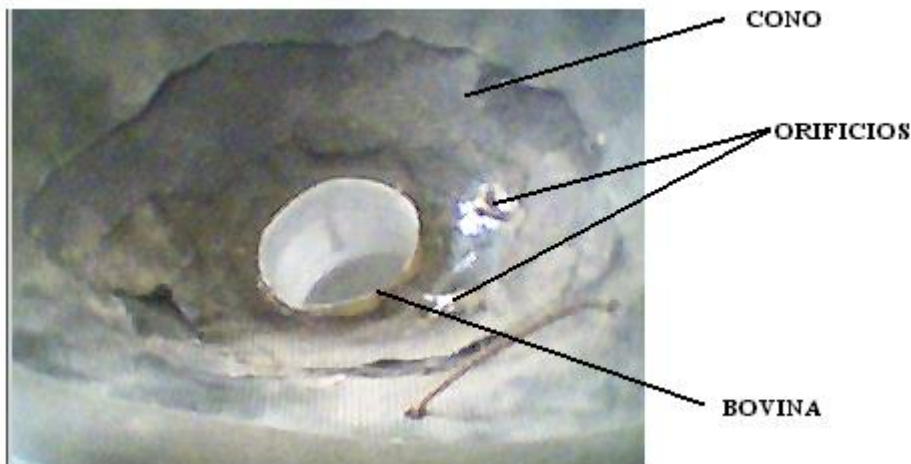


7.- este es uno de los pasos mas importantes de ello dependerá que nuestra bocina reproduzca música se trata de soldar los cables de la bobina a los de las trencillas, las trencillas también las compraras en los lugares donde se reparan bocinas o en cualquier electrónica estos cables son en forma de agujetas delgada, las hay doradas y plateadas,

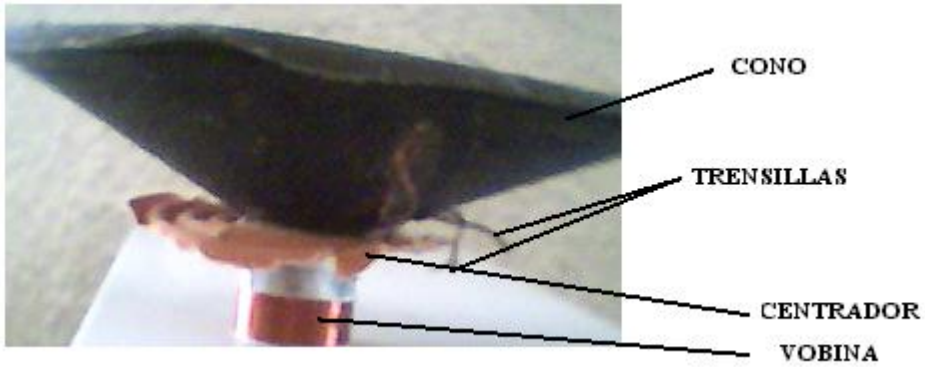


muchas bobinas ya vienen listas para soldarlas, es decir ya las puntas de los cables vienen forradas de soldadura, pero muchas no, lo que podemos hacer es con un encendedor o cerillos quemar los dos cables de la bobina uno por uno, cuidando de que no se corten con las llamas de la lumbre, y después con una navaja las tallamos para que se les caiga la ceniza luego les untamos una pasta para soldar con cautín, estas también las puedes conseguir donde reparan bocinas y luego procedemos a untarles soldadura con el cautín hasta que queden las puntas de un color plateado.

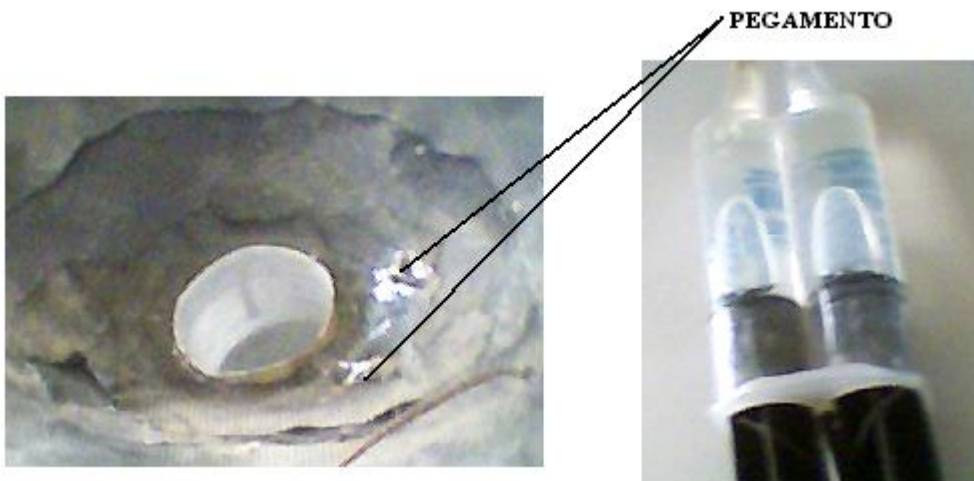
Luego haremos dos orificios al cono cuidando que estén a la misma dirección de la parte donde van pegadas las trenchillas



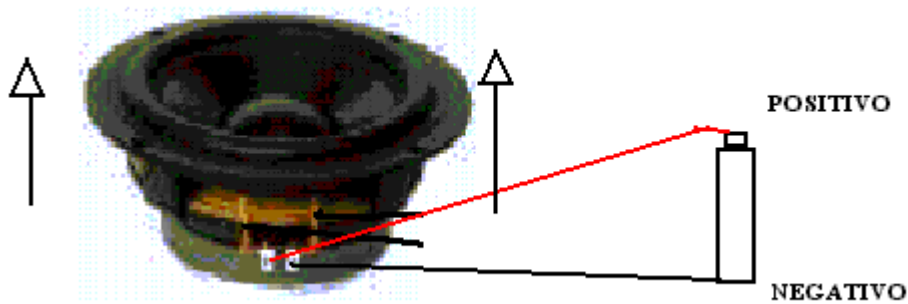
y luego procedemos a soldarlas con las trenchillas, recuerden que las trenchillas van a ir soldadas de en la parte de el armazón ya saben que tienen dos terminales juntas con un orificio cada una, ahí es donde ira soldada la trenchilla después de haberla antes soldado a la bovina, procuraremos que la trenchilla no quede estirada ya que al producir bajeo esta se podría romper deberemos de dejarla en tal forma que no se rompa.



Por ejemplo aquí es una imagen de cómo va a ir constituida la bocina esto sin el armazón aquí vemos las trenillas sobran hacia fuera las cuales Irán soldadas alas terminales de el armazón, las cuales traen una terminal positiva y una negativa; una ves que ya esta soldada toda, procedemos a pegar la parte donde efectuamos la soldadura esto es donde pegamos la bobina con nuestras trenillas.



una vez que ya esta todo pegado deberemos de saber la polaridad de nuestra bocina esto lo hacemos con una pila de 1.5 volts le conectaremos dos cables a nuestra bocina reparada a los dos polos + - de la batería, si la bocina tiende a irse hacia arriba a empujarse el cono hacia arriba sabremos que esta bien el lado positivo que le pusimos de la pila con el lado positivo de nuestra bocina y si tiende a irse hacia abajo es por que están invertidos es decir el cono siempre deberá de tener un empuje hacia arriba, en este caso la bocina se empuja su cono hacia arriba entonces el lado positivo de la bocina es el lado izquierdo donde esta el cable rojo y si al contrario se hubiera empujado hacia dentro entonces el lado positivo de nuestra bocina seria el lado derecho donde esta el cable negro.

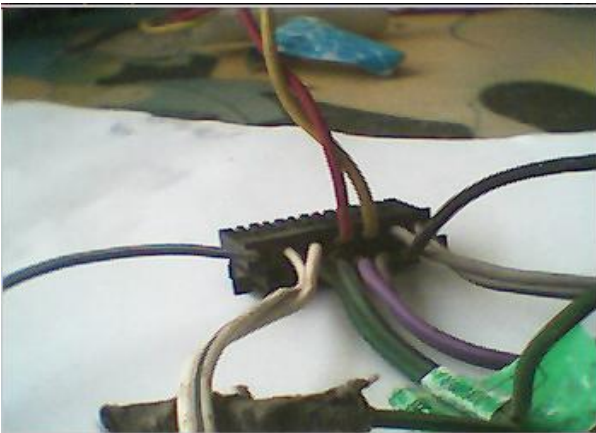


por ultimo seria poner la polvera, le aplicamos pegamento a toda la orilla de nuestra polvera y únicamente la pondríamos bien centrada en nuestro cono y listo seria todo ahora si podríamos calar nuestra bocina, el mismo procedimiento se hace como todo el tipo de bocinas sean bocinas ovaladas, woofers de todos tamaños, y también tweeters, tal vez la primer bocina que repares no se vaya a escuchar como tu quieres que se escuche pero no te preocupes recuerda que con la practica lograras definir ese sonido que le quieres dar a tu bocina, woofer o tweeter. Así que no te desesperes y échale ganas veras que con un poco de tiempo lograras ser un experto en este fascinante mundo de el AUDIO...

4.- MANUAL DE CONEXIÓN DE AUDIO

4.1.- INSTALACION DE UN ESTEREO O UNIDAD PRINCIPAL:

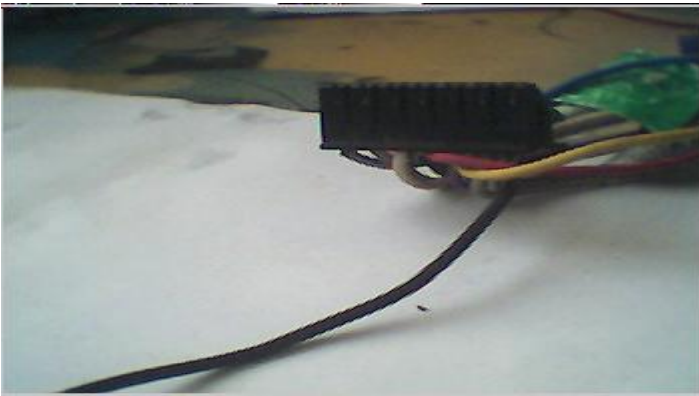
- 1.- no olvides revisar el voltaje de la batería. Para evitar corto circuitos en el sistema eléctrico, desconecta el cable negativo (-) antes de comenzar la instalación.
- 2.- asegura el cableado con manguera plástica cintillos o cinta adhesiva. Protege el cableado de las piezas de metal.
- 3.- coloca y asegura el cableado de manera que no toques las piezas en movimiento: pedales, columna de dirección, palanca de velocidades, etc.
- 4.- si pasas el cable de alimentación a trabes de un orificio hacia el compartimiento del motor, aislalo lo mejor posible, para evitar cortos circuitos.
- 5.- no te cuelgues de otras líneas de corrientes de accesorios, ya que la capacidad de corriente se excederá, causando un recalentamiento.
- 6.- reemplaza siempre un fusible con otro del mismo valor.
- 7.- las bocinas o altavoces deberán ser de una impedancia de 4 a 8 ohms por lo general la mayoría de las bocinas de carro son de esta impedancia.
- 8.- ya de que tenemos nuestros cables de alimentación procedemos a conectarlos a nuestro estereo



Este es un conector común de un estereo normal, los cables de alimentación para la corriente (positivo) serán el amarillo y el rojo, en cambio los que se conectaran a tierra (negativo) será el cable de color negro, los cables que se presentan para bocinas presentan colores distintos al rojo, amarillo, negro, naranja y azul. En este caso fueron verdes, blancos, gris y violeta.



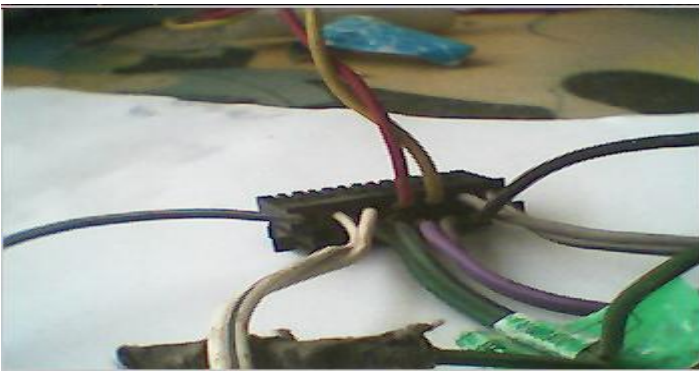
El cable amarillo siempre ira conectado al polo positivo de la batería de tu auto siempre verifica las especificaciones de tu manual antes de hacer cualquier conexión. Este deberá de tener un fusible en línea sino lo tiene, colócaselo. El cable rojo también es de alimentación y puede ir conectado al switch o acompañado al cable amarillo, directo a la batería.



el cable de color negro es el que normalmente se conoce como “tierra” este lo de veras de conectar a una parte metálica de tu auto (generalmente al chasis) lo de veras de atornillar al chasis.



El cable de color azul que tiene una línea blanca, generalmente se usa para activar los amplificadores de forma automática es el (remoto) este al momento de prender el estereo este le pasara corriente al amplificador.



los cables para las bocinas por lo general cuando estas usando un amplificador no se usan estos, pero les puedes colocar unas pequeñas bocinas o tweeter cuando están acompañadas de amplificador.



Los dos cables que están juntos (blanco y rojo) son los cables denominados RCA son las salidas para conectarlas a las entradas de el amplificador y el otro negro es para conectarle la antena para que el estereo sintonice el radio por lo general varios estereos traen las RCA y la entrada de antena en la parte trasera pero lo traen pegado a la lamina que cubre al estereo pero en este caso lo traía en forma de cable la instalación es la misma.

4.2.- COMO INSTALAR EL AMPLIFICADOR

Como vimos anteriormente como instalar el estere lo único que nos faltaría será instalar nuestro amplificador esto se hace de la siguiente manera es parecida a la conexión de el estereo. En primer lugar, debes de saber la potencia aproximada de tu amplificador, esto con el fin de saber que tipo de altavoces requieres. Por otro lado, si ya los tienes, entonces hay que saber que tipo de amplificador necesitas para ellos.

Una manera sencilla, rápida y muy aproximada para saber la potencia de un amplificador es averiguar el valor en “amperes” del fusible del mismo. La mayoría de los amplificadores que existen convierten del 50% al 60% de la energía que consumen en potencia de salida de audio. Para comprender lo antes dicho mejor veamos el siguiente ejemplo:

Tenemos un amplificador de audio con un fusible de 30 amperes

Entonces $12 \text{ voltios} \times 30 \text{ amperes} = 360$

Entre el 50% o 60% de eficiencia = 180 a 216 Watts de salida

Recuerda que entre mas amperes sea el fusible mas potencia te dara el amplificador

Ahora si veamos la instalación:

- 1.- asegurate que el amplificador adquirido (o por adquirir) trabaje o este diseñado para funcionar con una batería de 12 voltios (batería de carro) y una conexión a tierra.
- 2.- recuerda como en la instalación de el estereo asegura el cableado con manguera plástica, cintillas o cinta adhesiva (cinta negra) protege el cableado de las piezas de metal donde se apoyan.
- 3.- coloca el cableado de manera que no toque las piezas en movimiento, tales como pedales, columna de dirección, etc. Recuerda que con el movimiento puede llegar a pelar la protección plástica y dejar al descubierto el cable.
- 4.- si pasas el cable de alimentación a traves de un orificio hacia el compartimiento del motor, aislalo lo mejor posible, ya que corre el riesgo de un corto circuito.
- 5.- reemplaza siempre un fusible con otro del mismo valor. Los altavoces deberán ser de una impedancia de 4 a 8 ohms (por lo general), al menos que el fabricante permita el uso de altavoces de 2, 3, 6, 12 ohms.
- 6.- antes de fijar el amplificador, asegurate de que todo este conectado correctamente y que tu unidad principal y el amplificador funcionen bien.
- 7.- verifica si la instalación necesitara de taladro, caladora, etc.
- 6.- si vas a utilizar el amplificador en un lateral, en el piso de la cajuela o atrás de los asientos, cuida no perforar la lamina, tanque de gasolina, líneas eléctricas, el respaldo de los asientos, etc. Pero si no lo quieres atornillar lo puedes colocar debajo de tu asiento tu eres el que decidirá en que parte lo quieres.



Las terminales que diga GND o (-) serán la conexión a tierra (negativo) aquí necesitaras un buen cable de calibre 10 como mínimo, de preferencia que sea negro para que no te confundas, lo de veras de fijar con un tornillo o fija directamente al chasis o a un parte metálica de tu automóvil, si esta tiene pintura raspala con una navaja o lija para que exista mejor tierra.

Como vemos en la figura anterior el cable rojo es mas o menos del mismo calibre que el de color negro, la terminal que dice BATT o (+) es la de la corriente (positivo), este cable deberá de ser de calibre #6 o #10 mínimo, este cable deberá de ir conectado directamente desde el polo positivo de la batería. Aquí tienes que tener mucho cuidado y fijarte que deberá de ir del lado contrario de los RCA, para evitar que produzca ruidos nuestro sonido. Ya sabes que los RCA son los cables que le van a dar el audio al amplificador estos vienen directamente de el estereo y van conectados a nuestro amplificador, el cable RCA deberá de ser macho ya que los de el estereo y el amplificador son hembras y así poder unir la señal.

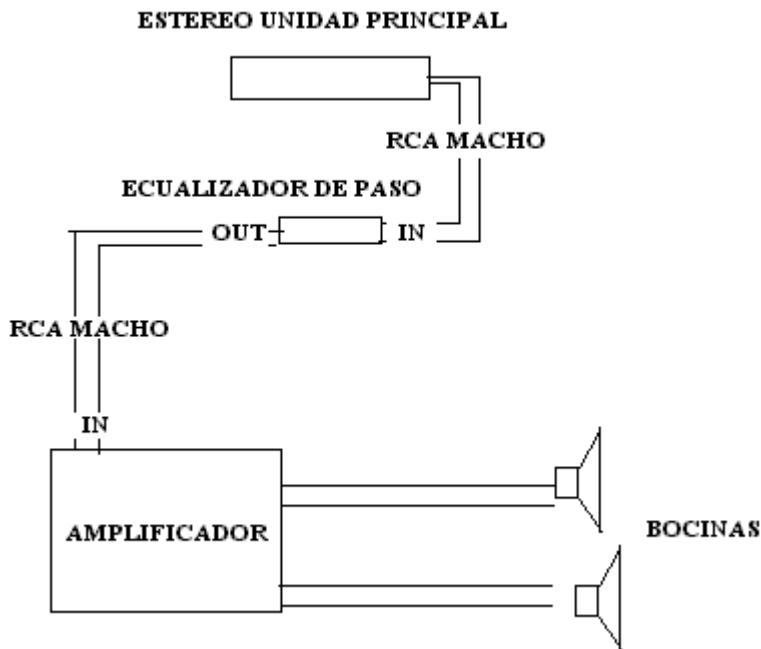
El cable de la batería siempre deberá de tener un porta fusible esto con el fin de que si hay un pequeño corto se funda el fusible y así evite el paso de corriente al amplificador y no lo destruya



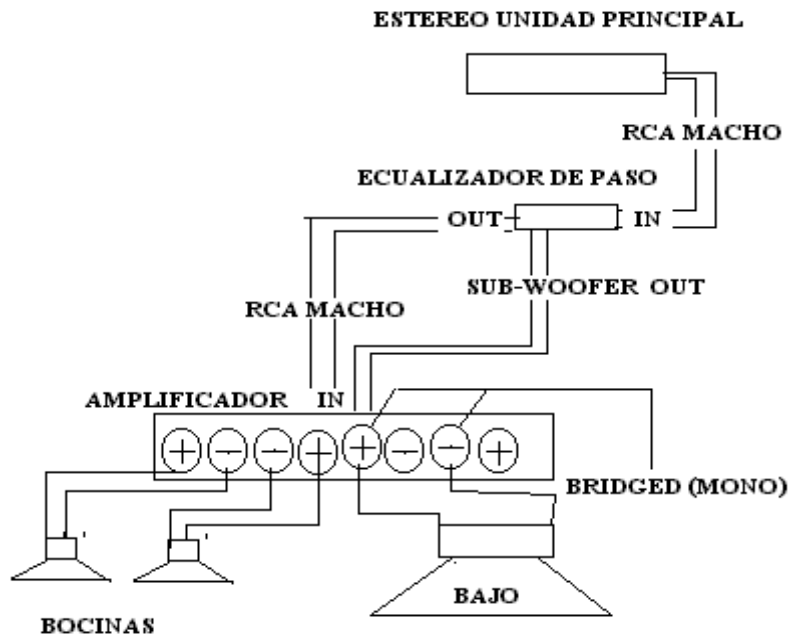
Por ultimo nos queda una terminal que es la del remoto (REM) aquí de veras de conectar un cable de preferencia azul para que no te confundas de calibre 16 o 20 mínimo, recuerdas que el estereo también trae un cable azul el cual dijimos que hay iría el remoto?, pues así es de veras de pasar un cable desde el remoto de tu estereo hasta el amplificador y así en cuanto prendas tu estereo encienda también tu amplificador.

Recuerda que todos los cables no se deberán de ver, trata de que estén lo mas escondidos posibles un ejemplo es por debajo del tapete de tu auto así no estorbaran.

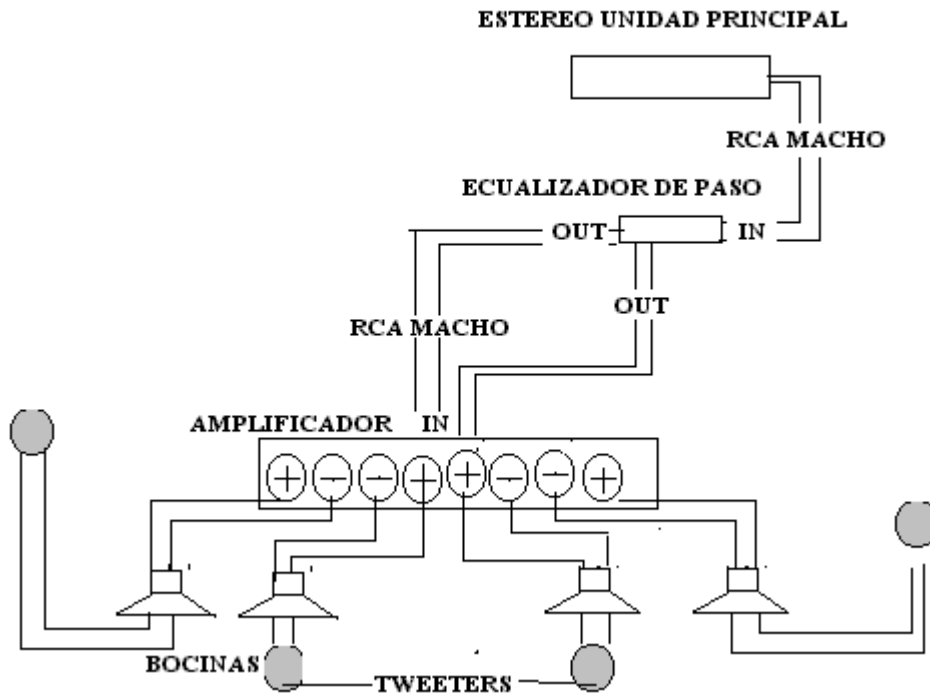
Si también le quieres instalar un ecualizador de paso para el amplificador son los mismos pasos para cualquier aparato que le quieras instalar el ecualizador de paso trae un cable amarillo, uno rojo y uno negro, al cable amarillo le puedes meter el remoto de tu estereo, el cable rojo lo instalas al mismo rojo de el estereo es decir a la corriente, y el negro al chasis es la tierra, el ecualizador de paso trae varios RCA hembra, recuerda que el estereo trae dos también uno rojo y uno blanco, pues bien puedes comprar un cable de un metro mas o menos de RCA macho, luego conectas se los conectas a la salida de los RCA de el estereo recuerda que salida es (OUT-PUT) y entrada significa (IN-PUT) bueno ya insertaste os cables ahora el ecualizador también tiene una terminal RCA hembra la cual dice IN-PUT hay de veras de meter el RCA macho que ya viene de el estereo, hay ya le estas metiendo la señal al ecualizador ahora si el ecualizador también tiene varias OUT-PUT o salidas hembras, incluye un SUB-WOOFER esta terminal se usa para si le vas a meter un amplificador para bajo, si le vas a meter para bocinas utilizaras las demás salidas



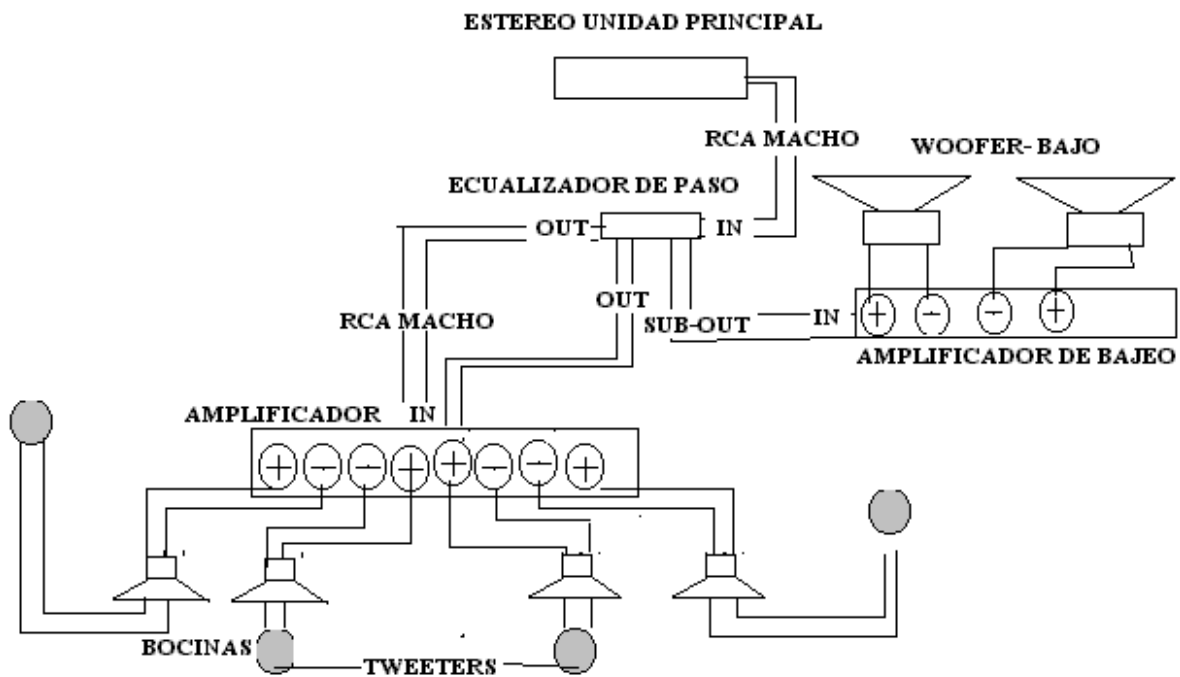
También si quieres usar el SUB WOOFER de tu ecualizador y tienes un amplificador de 4 canales puedes hacerlo de la siguiente manera:



Como aquí vemos estamos usando dos bocinas y un bajo conectado en (BRIDGED) o “mono” o puenteado como le quieras nombrar por lo general todos los amplificadores de cuatro canales traen esta función el amplificador te indicara cual es el (BRIDGED) y así podrás instalarle el bajo, el bajo estará instalado así para que salga con mayor potencia ya que para eso es el puenteo es decir dos salidas se hace una y es como si las dos se juntaran para darte un potencia fuerte el cable que usaras para el bajeo deberá de ser especialmente para bajos tu vas a la electrónica y pides cables para bajeo trata de que sea de buena calidad y que se mire resistente los metros dependerán de la parte donde vas a instalar tu bajo las bocinas están conectadas normalmente. veamos otras formas de instalación.



como podemos ver aquí estamos conectando un tweeter junto con cada bocina hay dependerá de cada quien el tipo de sonido que quiera que se escuche por lo general los amplificadores para bajo son de dos salidas y los de bocinas son de 4 canales o salidas, una forma que se escucharía un sonido de gran finalidad sería con el uso de dos amplificadores uno para bajo y otro para bocinas como vimos en la figura anterior una conexión de cuatro bocinas con cuatro tweeters de esta forma ya no ocuparíamos mas bocinas lo único que nos faltaría sería el bajo, para que te des una idea lo haremos en un diagrama



como puedes ver es la misma conexión que la anterior lo único que estamos utilizando es un par de bajos conectados a otro amplificador la instalación de este amplificador es exactamente la misma que la del anterior, también en el ira conectada la señal que viene del ecualizador de paso, pero en este caso sería la señal del SUBWOOFER y así nuestro ecualizador eliminara todas las señales altas y permitirá el único acceso de señales de baja frecuencia y así se escuchara puro bajo en los bajos, las bocinas deberán de llevar señal normal FRONT RIGHT son salidas para bocinas, la ecualización dependerá de cada persona tu lo vas ir ecualizando de manera que no te de distorsión el sonido si notas muy esforzados los bajos los puedes ir regulando con el mismo ecualizador de manera que se escuche un sonido de gran finalidad, las bocinas de igual forma con el ecualizador tu mismo oído te dirá si necesitan un poco de bajo, si necesitan mas voz, o si necesitan mas agudos. También el estereo trae ecualizador integrado hay también podrás regularle de forma que se escuche bien nuestro sonido, los tweeters te recomiendo que los instales dos en el tablero delantero y dos en el trasero, las bocinas las puedes instalar dos en las puertas y dos en la parte trasera, tu eres el que decidirá en donde vayan. Espero que tengas suerte en tu instalación.

5.- ELABORACION DE UN CROSOVER

Esta compuesto de condensadores o filtros y de una bobinas

Filtros divisores de frecuencia.- se denominan filtros divisores de frecuencia a las unidades diseñadas para separar las señales de audio con el objeto de que puedan aplicarse a la bocina adecuada.

Se ocuparan dos condensadores o filtros (C1, C2)

y dos inductores o bobinas (L1, L2) una sola bobina para el bajo (L1) esta impedirá el paso de las señales de alta frecuencia, C3 permitirá el paso de los tonos altos o al tweeter, (C2 Y L2) forman un circuito resonante que ofrece mínima impedancia en el rango de las frecuencias vocales (frecuencia media).

$$C2 = \frac{1}{2\pi fZ} \qquad L1 = \frac{Z}{2\pi f1}$$

$$C3 = \frac{1}{2\pi Zf2} \qquad L2 = \frac{Z}{2\pi f2}$$

DONDE:

C= capacitor o filtro

L= inductor a colocar en serie

Z= impedancia del altavoz

F= frecuencia de cruce del divisor

F1.- frecuencia de cruce entre el woofer y la bocina

F2.- frecuencia de cruce entre la bocina y el tweeter

Ejemplo: construir un sistema divisor de frecuencia de tres vías con frecuencias de cruce de 500 Hz. Y 5000 Hz. Cuando se utilizan bocinas de 8 Ohms

$$L1 = \frac{8 \text{ Ohms}}{6.28 \text{ por } 500 \text{ Hz}} = 2.5\text{mH}$$

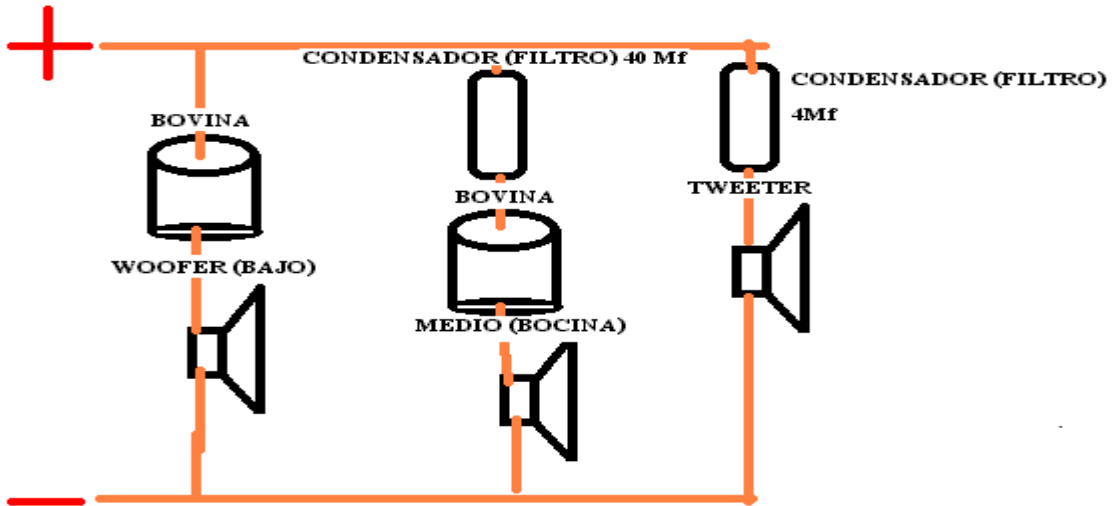
$$L2 = \frac{8 \text{ Ohms}}{6.28 \text{ por } 5000 \text{ Hz}} = 0.25\text{mH}$$

$$C2 = \frac{1}{(6.28) (8\text{Homs}) (500 \text{ Hz})} = 40\text{mF}$$

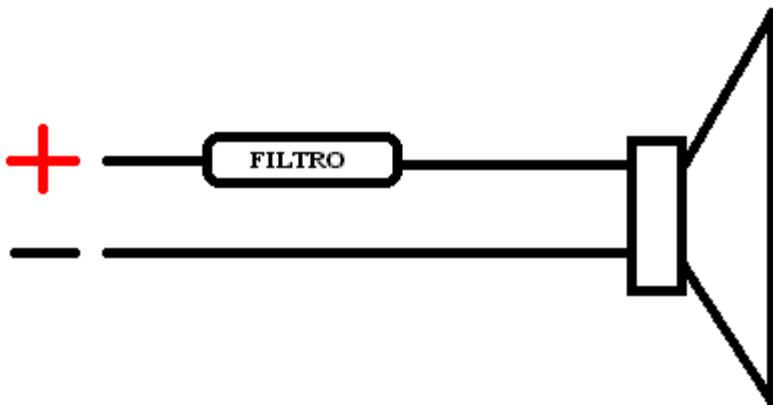
$$C2 = \frac{1}{(6.28) (8\text{Homs}) (5000 \text{ Hz})} = 4\text{mF}$$

En este caso utilizaríamos un bajo, un tweter y una bocina ambas de 8 Ohms pero si las bocinas que le vas a meter a tu crossover son de 4 Ohms de la misma formula como se calculo con esta formula las puedes realizar como vemos ocuparíamos una bobina o un inductor para bajo o woofer de 2.5 mH, ocuparíamos otro inductor de 0.25 mH para nuestra bocina el cual ira junto con un filtro o condensador de 40 mF, para el tweeter ocuparíamos tan solo un filtro o condensador de 4mF.

Veamos el siguiente circuito que se muestra a continuación:



Pero si no quieres complicarte la existencia en hacer estas ecuaciones también puedes comprar un filtro para bajo, un filtro para tweeter, y un filtro para bocinas, estos los consigues en cualquier electrónica y estos simplemente los conectas a la terminal positiva de la bocina, la terminal negativa va normal.



6.- REPARACION DE ESTEREOS Y AMPLIFICADORES

6.1.- EL MULTIMETRO

Antes de empezar a verificar los componentes electrónicos necesitaremos saber usar nuestro multímetro como ya sabemos los multímetros nos sirven para checar todos los componentes electrónicos que se encuentran en un estereo o en un amplificador, veamos la siguiente foto:



Este es un multímetro común y corriente el cual utilizaremos para reparar nuestro estereo o amplificador.

Ahora veamos las funciones que trae integradas:

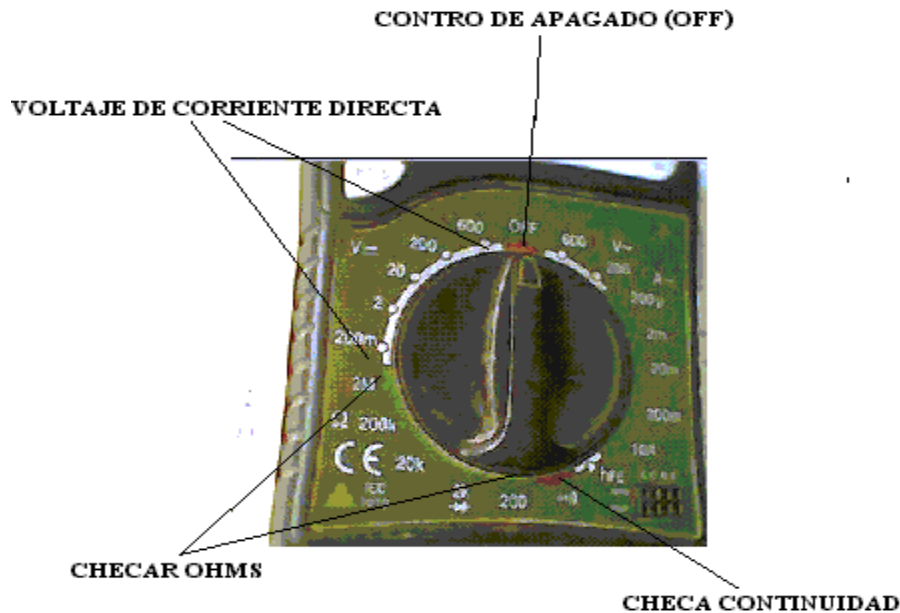


Estas son todas las funciones que tiene nuestro multímetro en el de donde empieza el Of. Hasta el lado izquierdo que dice 200m te servirán para checar la corriente directa lo puedes calar en la batería de tu carro pones la flechita del multímetro en el número 20 hay te indica que tiene capacidad hasta 20 voltios.

Como ya sabemos la batería de nuestro auto tiene un voltaje de 12 voltios y el más cercano a 12 voltios es el 20.



aquí vemos que ya está la flechita de nuestro multímetro en el 20, en este caso te va a marcar cero porque las terminales de nuestro multímetro no las tenemos conectadas a nada pero al momento de conectarlas a la pila, la pantalla nos marcará el voltaje de la pila.



Estas son las funciones que mas se utilizan, principalmente la de la continuidad con ella podrás checar si pasa corriente, para que practiques y te des una idea de esta función, toma un cable coloca las puntillas de tu multmetro una a cada extremo y coloca la flechita del multmetro en esa función y veras que la pantalla se pondrá en cero hay te esta indicando que este esta en buen estado y si es apto para pasar corriente.

La otra función que te sirve para checar ohms, coloca la flechita del multmetro en el numero 200 y coloca las puntillas de el en las terminales de una bocina y te indicara hay el numero de ohms que tiene esa bocina; podría ser de 4 u 8 ohms dependiendo de la bocina.

Y como dijimos anteriormente el área de voltaje directo te va a servir para checar el voltaje con el que va a operar tu aparato en este caso 12 volts. Mas adelante miraremos mas a fondo todo lo antes dicho, tomando en cuenta cada componente electrónico te sugiero que vayas practicando para que cuando vayas a reparar tu estereo o amplificador se te facilite mas.

7-COMPONENTES ELECTRONICOS

Ahora si como ya sabemos utilizar un poco nuestro multmetro, veremos algunos componentes electrónicos y como podrás chocarlos:

7.1- RESISTENCIAS

Componente fabricado específicamente para ofrecer un valor determinado de resistencia al paso de la corriente eléctrica.

El valor se mide en Ohms y a continuación miraremos el código de colores de estas

Color	1era y 2da banda	3ra banda	4ta banda	
	1era y 2da cifra significativa	Factor multiplicador	Tolerancia	%
plata		0.01		+/- 10
oro		0.1		+/- 5
negro	0	x 1	Sin color	+/- 20
marrón	1	x 10	Plateado	+/- 1
rojo	2	x 100	Dorado	+/- 2
naranja	3	x 1,000		+/- 3
amarillo	4	x 10,000		+/- 4
verde	5	x 100,000		
azul	6	x 1,000,000		
violeta	7			
gris	8	x 0.1		
blanco	9	x 0.01		



Por ejemplo esta resistencia sus colores son (marrón, negro, rojo)

Marrón = 1

Negro = 0

Rojo = 2

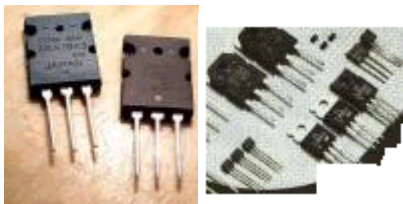
Entonces el primer color se pone igual en cuanto a número el segundo también y el tercero indica por cuánto lo vamos a multiplicar en este caso sería

$10 \times 100 = 1000 \Omega$ esto es igual a $1k \Omega$ 1 kilo ohms

Recuerda que debes practicar, aquí por ejemplo puedes tomar una resistencia como ya las viste anteriormente son alargaditas aprox. 1 cm. Y delgaditas a cada extremo tienen unas patitas de acero las cuales van pegadas a la placa de nuestro estereo o amplificador, traen tres colores al final traen un color diferente el cual puede ser dorado o plateado, pero no te preocupes los colores plata y oro no necesitaremos contarlos.

Primeramente vas a checar los colores de esta para que tu sepas de cuantos ohms será el valor, y así sepas donde vas a colocar la flecha de tu multímetro, por ejemplo la resistencia anterior fue de 1000 Ω colocarás la flechita en el 2k que significa que hay te leerá valores hasta 2000 Ω , ya que sabes el valor de esta procederás a colocar las dos puntillas de tu multímetro una a cada extremo, y así sabrás si sirve o si no, por lo general cuando estas no sirven el multímetro no te marcara nada es decir te marcara cero, y también por lo general las resistencias que no sirven se notara que están quemadas, es decir estas se ven de un color café o negro como si les hubieras puesto un cerillo, peor no todas se ponen así. Pero con esto ya podrás saber identificar la que no sirve y la que si.

7.2.- TRANSISTORES.- Dispositivos con propiedades de ganancia similares a los antiguos tubos de vacío. Normalmente se construyen en germanio o silicio, materiales que son semiconductores adecuados para aplicarlos a los transistores. Experimentalmente se utilizan también compuestos de galio y de arsénico. Los hay NPN y PNP

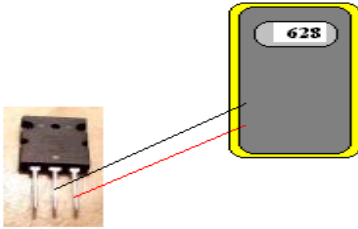


Como puedes ver son de color negro tienen tres patitas los hay de varios tamaños. Estos se utilizan comúnmente en las salidas de potencia de un amplificador, puedes desarmar un amplificador para que cheques, estas por lo general se encuentran pegadas y atornilladas en la parte trasera o a los lados de la lámina de nuestro amplificador, también traen un silicón blanco en la parte donde están atornillados.

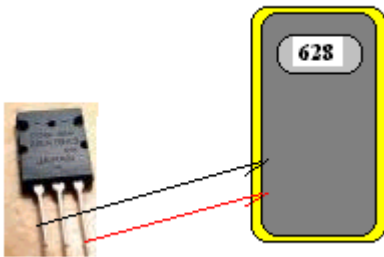
De la misma forma los estereos los traen traen una gran infinidad de transistores pero los traen en un menor tamaño.



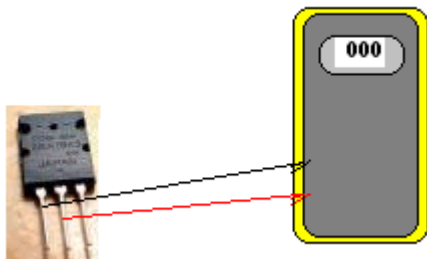
Como lo dijimos anteriormente los hay NPN y PNP pero como en este curso se trata de que sea entendible y muy práctico, es decir en pocas palabras entiendas a reparar, así que no te preocupes en entender estos términos. Los transistores se checaran con continuidad ya sabes como vimos en el diagrama anterior de nuestro multímetro, mira los transistores tienen tres patitas imaginemos que tenemos un transistor de un amplificador, colocaremos las puntas de nuestro multímetro pondremos una en cada patita



Como vimos en la figura anterior nos marca unos números la pantallita por ejemplo nos marco 628, esto indica que va bien, luego pondremos las puntas en otra parte.



Aquí por ejemplo pusimos las puntillas en las dos patas de las orillas y como vemos nos siguió marcando 628, recuerda que no necesariamente te va a dar esta cantidad, esto te la dará dependiendo de el transistor, estos son solo ejemplos, veamos el siguiente ejemplo.



recuerda que todavía estamos checando el mismo transistor, como puedes ver aquí nos marca cero nuestro multímetro esto indica que ese transistor no sirve, siempre que te marque cero el multímetro cuando estés chocando un transistor, significa que no sirve y tendremos que reemplazarlo por otro nuevo, por ejemplo en los anteriores que te marco 628 te hubiera marcado 000 es igual significa que no sirve ya que estaría pasando corriente sin cortarla, y la función de los transistores es pasar hacia un solo lado y no hacia los dos, hay multímetros que traen como una especie de pito que cuando este te marca cero tienden a pitar y esto te indica que no sirve, pero hay muchos que traen integrado el pito y aunque te marque mas de 400 de todas formas pitara así que es mas confiable mirar la pantallita, también no necesariamente es cero también te puede dar 001, 002 también indicara que no sirve pero por lo general es 000 lo que te marca.

7.3.- DIODOS.- Dispositivo que permite el flujo de corriente en una sola dirección. | Válvula electrónica de dos electrodos que reciben el nombre de ánodo o placa y cátodo. | Dispositivo de dos electrodos que utiliza las propiedades rectificadoras de una unión entre los materiales tipos P y N de un semiconductor.

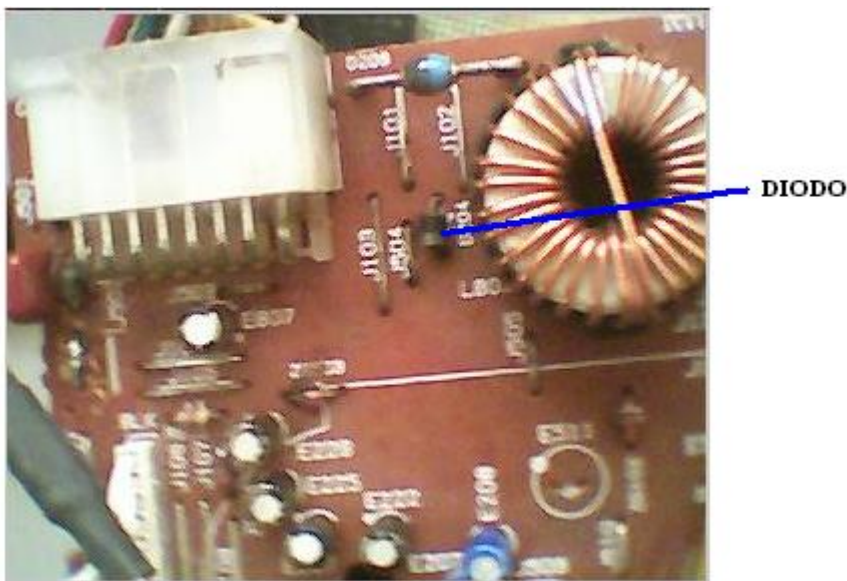
Existen también diodos zener los cuales tienen la misma función que cualquier diodo, con corrientes de bajo voltaje el comportamiento del Zener es como cualquier diodo, en cuanto estas pasan de un determinado nivel entra en avalancha y deja pasar corriente en ambos sentidos. En el mercado encontramos diodos zener de 3, 3.8, 4, 5, 9, 12, 15, 18, 24 y mas voltios.



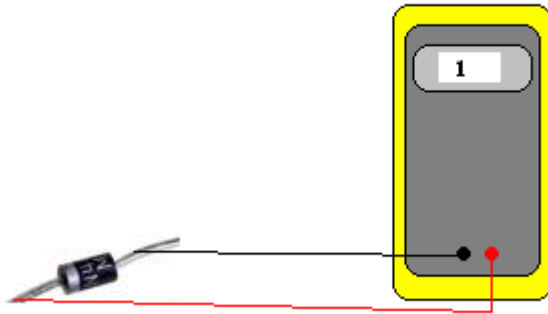
Los diodos normales tienen más o menos la misma función que el transistor, hagan de cuenta que un transistor es un conjunto de 2 diodos,



Este es un diodo común y corriente, por lo general estos siempre están situados en la parte donde van los cables de nuestro estereo, puedes tomar un estereo para que te fijes en que parte esta situado un diodo de estos, estos son de varios amperes, por ejemplo una fuente de poder, siempre veras que dice de cuantos amperes es podría ser de 3 de 5 amperes esto indica el diodo los diodos que trae esa fuente es de esos amperes,

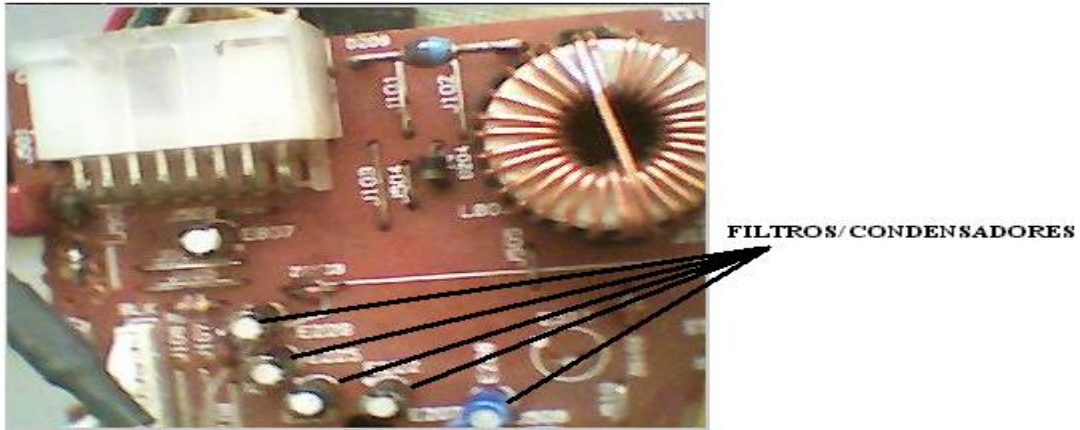


Pero bueno miremos como se checan

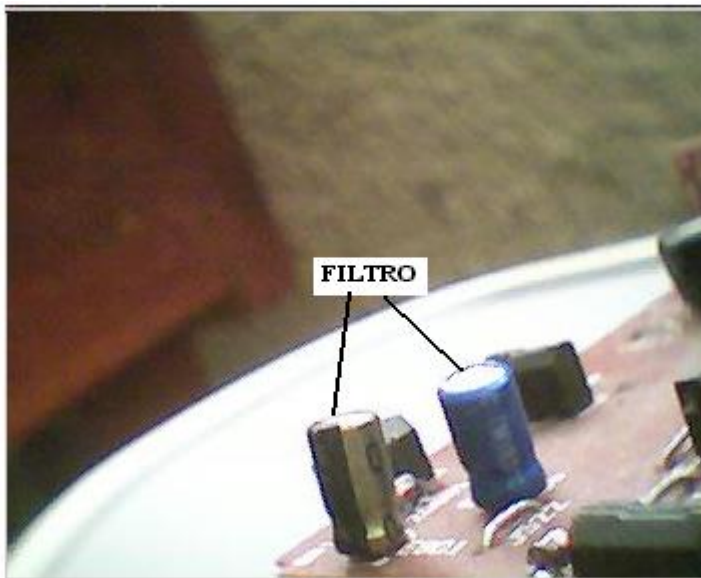


estos igual que los transistores se checaran con continuidad es el mismo procedimiento de los transistores como aquí por ejemplo nos da ese numero (1) aquí nos indica que el diodo que estamos chocando esta en buen estado, si ponemos la terminal negra abajo y la roja arriba nos deberá de dar una serie de números por ejemplo 626, pero aquí nos indica que esta bueno, pero si por el contrario nos marcara 000 nuestro multímetro o 001 esto indicaría que no sirve por lo general los diodos cuando no funcionan se parten por la mitad y se miran quemados, así que cuando mires uno quemado mejor retíralo y ponle uno nuevo.

7.4.- CONDENSADORES O FILTROS.- Dispositivo que consiste fundamentalmente en dos superficies conductoras separadas por un dieléctrico-aire, papel, mica, etc., el cual almacena la energía eléctrica, bloquea el paso de corriente continua y permite el flujo de corriente alterna hasta un grado que depende de su capacidad y su frecuencia.



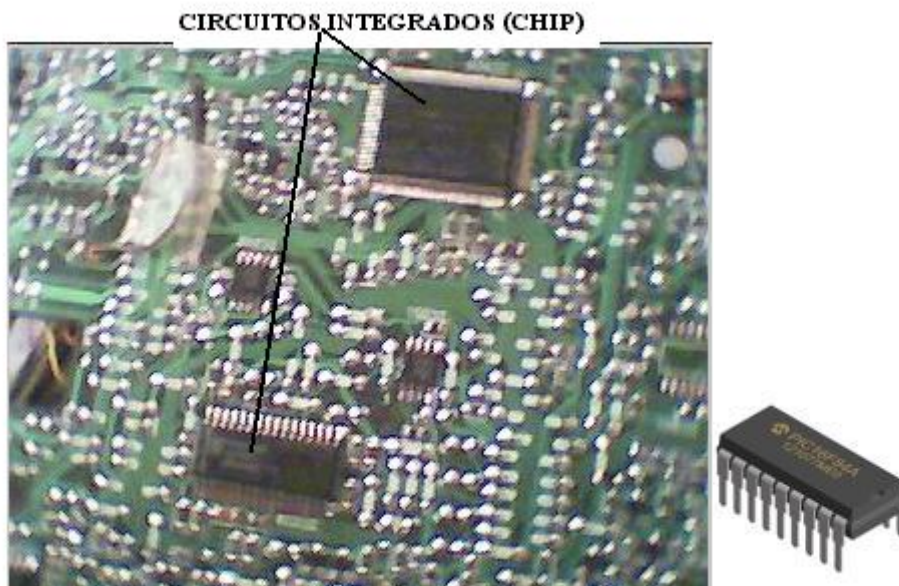
Como vemos en la figura anterior todos los filtros o condensadores hay están señalados son en forma de cilindro, los hay de muchos tamaños, tienen un lado positivo, y uno negativo, el lado negativo el mismo filtro te lo indicara trae una rayita



Como ves en esta figura, el lado negativo trae una lista, esta te indica el lado negativo de el filtro o condensador, el lado positivo no trae nada viene de el mismo color que el del filtro, también traen el voltaje que te resisten y el Mf microfaradio, por ejemplo estos filtros eran de 35 v. por 4.7 mf, pero el que sea de 35 volts. No significa que por el pasan los 35 volts. Es solamente una resistencia que el pone a esa cantidad de voltaje.

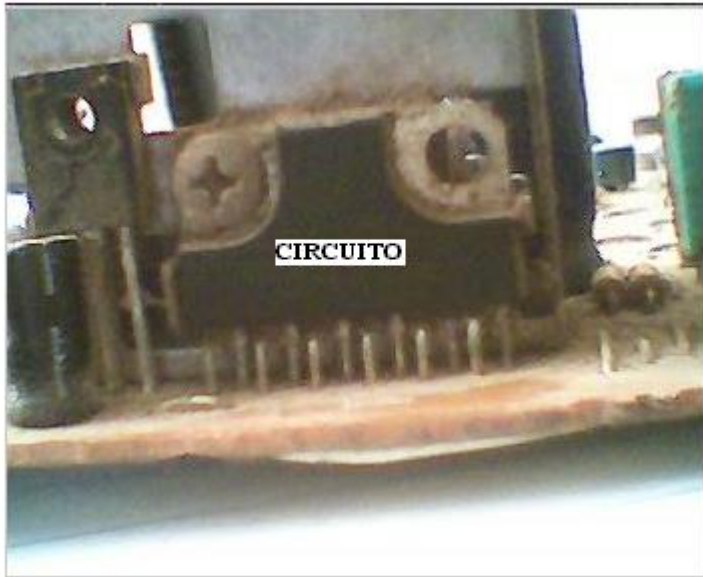
Los filtros no se podrán checar con el multímetro, hay es donde se va a batallar un poco, pero no te preocupes estos por lo general cuando ya no funcionan se parten por la mitad, o se hinchan, mas adelante te explicaremos algunas fallas que por lo general son las mas conocidas y ya te diremos lo que le cheques a tu estereo o amplificador esto nadamas es para que conozcas las partes que componen a un aparato electrónico.

7.5.- CIRCUITOS INTEGRADOS.- Un **circuito integrado** es un pastilla o chip en la que se encuentran todos o casi todos los componentes electrónicos necesarios para realizar alguna función. Estos componentes son transistores en su mayoría, aunque también contienen resistencias, diodos, condensadores, etc. Estos juegan un papel muy importante en cualquier aparato electrónico, ya que son el cerebro de todo el aparato, es decir el circuito se encarga de mandar las señales a todos los componentes, si lo prendes, si le subes volumen, etc.



Aquí vemos dos chip estos los encontramos en la parte de debajo de nuestro estereo, este solo es un ejemplo de un chip o circuito integrado, pero hay de muchas formas, en este caso estos chip, su función principal es dirigir a todo el estereo son la memoria de tal, se encargan de todas las funciones que en el se dirigen.

Ahora veamos un circuito integrado el cual su función principal es la de amplificar el sonido



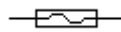
este es un circuito amplificador de un estereo, también como normalmente las llamamos “SALIDAS” muchas veces nuestro estereo prende y hace todas las funciones que le ordenamos, pero no se escucha la música en las bocinas, eso indica que este circuito esta dañado, y por eso no se esta escuchando la música, en la parte donde dice circuito hay encontraras unos numeritos y unas letras, eso indicara el numero de serie de este circuito, así cuando no sirva y lo quieras cambiar simplemente lo llevas y ya lo reemplazaras por uno nuevo y listo funcionará de nuevo tu estereo.



Este circuito por ejemplo son los que usan varios modulares especialmente los de la marca SONY este circuito es el amplificador por lo general se encuentran en la parte de a bajo de el reproductor, este circuito esta atornillado en un enorme disipador de calor es como una laminita gruesa de color plateado esta atornillada en ella y soldado en la placa de nuestro modular.

Estos no se pueden checar con un multímetro, pero como te dije anteriormente por lo general se utilizan como salidas de audio si tu piensas que uno de estos sea la falla no dudes en renovarlo recuerda que con el tiempo y la practica lograras, todo lo que tu te quieras proponer. En un modular cuando este circuito esta quemado por lo general el modular te marcara mensajes de error y no te reproducirá ninguna función.

8.- SIMBOLO DE COMPONENTES ELECTRONICOS.



Fusible. Tiene dos terminales y no tiene polaridad. Se checa con continuidad.



Bobina o inductor sobre aire. Tiene dos terminales que no tienen polaridad. Esta armada sobre el aire, sin nucleo. Puede tener devanados intermedios.



Transistor Bipolar PNP. Tiene tres terminales. Uno es la base, que aparece a la izquierda, solo. Otro es el emisor, que aparece a la derecha, arriba, con una flecha hacia el centro. El último es el colector, que aparece a la derecha, abajo.



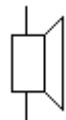
Diodo Zenner. Idem anterior.



Diodo. Tiene dos terminales, con polaridad. Uno es el ánodo y suele estar representado en el encapsulado por un anillo. El otro es el cátodo.



Interruptor. Tiene solo dos terminales sin polaridad. Son los conocidos como switch



Parlante. Tiene dos contactos, con polaridad. El positivo suele estar marcado en colorado o con un signo (+) mientras que el negativo va en negro o con un signo (-)



Capacitor Electrolítico o de Tantalio. Tiene dos terminales y polaridad. El terminal que abarca es el negativo, mientras que el pequeño central es el positivo. Son los filtros



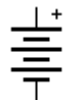
Capacitor Cerámico o No Polarizado. Tiene dos terminales y sin polaridad.



Resistencia, tiene dos terminales sin polaridad.



Diodo LED. Tiene dos contactos normalmente. Tiene polaridad aunque como todo diodo se lo denomina ánodo y cátodo. El cátodo debe ir al positivo y el ánodo al negativo para que el LED se ilumine. Son los foquitos



Batería. Tiene dos terminales. El positivo se lo indica con un signo (+) el que queda sin indicar es el negativo. Aunque a simple vista la placa mas grande es el positivo y la pequeña el negativo.



Punto de conexión. Suele representar una toma de control, un pin determinado o una entrada. En su interior se rotula su función abreviada. Son los puntos donde van los extremos de la pieza que va soldada en la placa electronica

Como ya vimos anteriormente los símbolos de los principales componentes electrónicos, estos los podrás apreciar en cualquier estereo o amplificador, en la parte de dentro, y podrás ver en cada símbolo esta la pieza electrónica que corresponde, por ejemplo se pueden apreciar varios números y letras de color blanco por lo general, por ejemplo, donde esta el símbolo de la resistencia a un ladito podremos apreciar (R53) la “R” te indica que es una resistencia y el 53 te indica el numero de resistencia, pero por el numero no te preocupes, eso no tiene importancia, un transistor es la letra (Q), un diodo es la letra (D), un condensador o filtro es la letra (C).

9.- PRINCIPALES FALLAS QUE SE PRESENTAN EN UN ESTEREO.

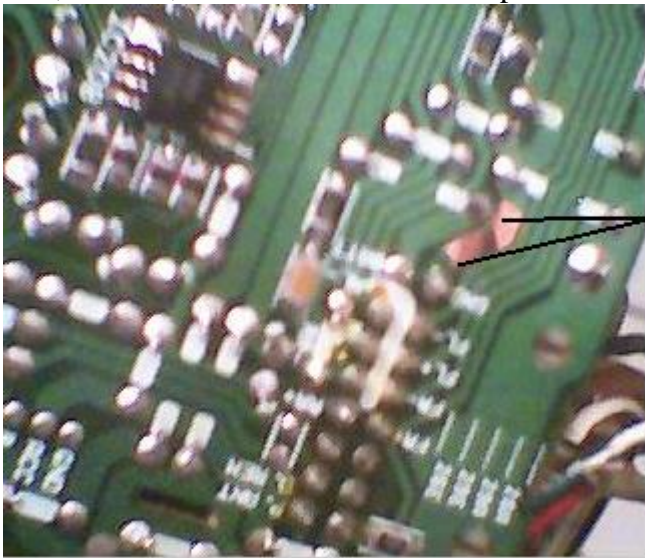
Como ya sabemos un poco de los componentes electrónicos, ahora veamos las principales fallas que se presentan en ellos.

FALLAS:

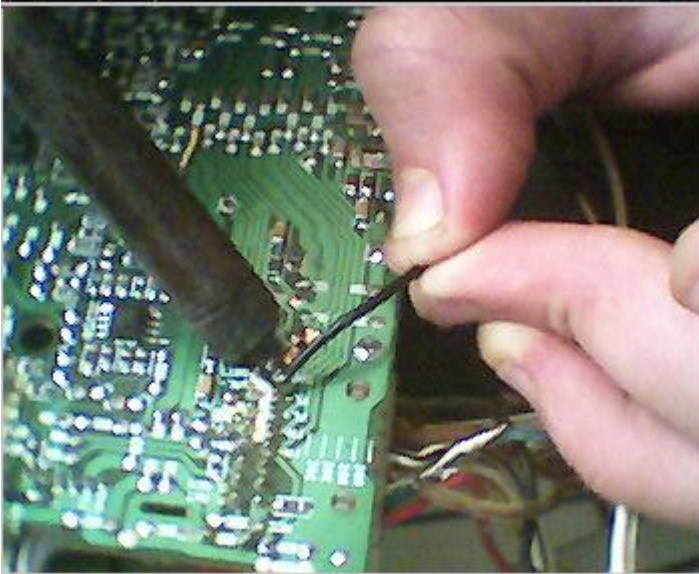
MI ESTEREO NO ME REPRODUCE MUSICA

SOLUCION:

Esta averiado el circuito, primeramente checa toda la placa para ver si tiene algún puente roto, si sabes, es donde están todas las piezas soldadas es la plaquita verde



checa todas las venas para ver si esta alguna averiada, también checa que todos los componentes estén bien soldados, si esta alguno suelto de veras de soldarlo, como vemos en la parte donde esta señalada esta un puente roto, aquí podría ser la falla de todo, procederemos a soldarlo esto se hace de la siguiente manera:



Colocaremos un cable, lo soldaremos con nuestro cautín en el punto mas cercano que sea del mismo puente, después lo soldaremos a otro punto que este cercano, de donde esta el puente roto y así ya quedaría como nuevo, entonces para no quitar nuestro circuito de salidas, procedemos a checar si ya funciona nuestro estereo, si ya funciona pues ya quedaría reparado, si no es así deberemos de seguir buscando puentes rotos, y si no pues cambiamos el circuito de las salidas.



para quitarlo lo aremos con el cautín y con un cupón de soldadura como vemos en la figura anterior, primeramente con nuestro cautín derretimos la soldadura y con nuestro cupón pegado procedemos a extraer la soldadura hasta quitar todos los puntos de soldadura, entonces quitamos nuestro circuito lo llevamos a una electrónica, para que nos den uno nuevo y procedemos a soldarlo, también algo importante de veras de untarle una pasta blanca se llama SILITEK, pero puede haber de varias marcas, o nadamas les pides crema para las salidas se la untas por la parte trasera de tu circuito, y luego lo atornillas.

FALLA:

AL MOMENTO DE PRENDERLO MI ESTEREO EMPIESA A AVENTAR HUMO

SOLUCION:

Te sugiero que ya no lo prendas, esto con el fin de evitar que se averíen otros componentes, por lo general esta falla se debe a que un diodo esta averiado te sugiero que cheques todos los diodos que están en la parte donde llega la corriente, ya sabes te puedes guiar con tu multímetro checando con la continuidad,



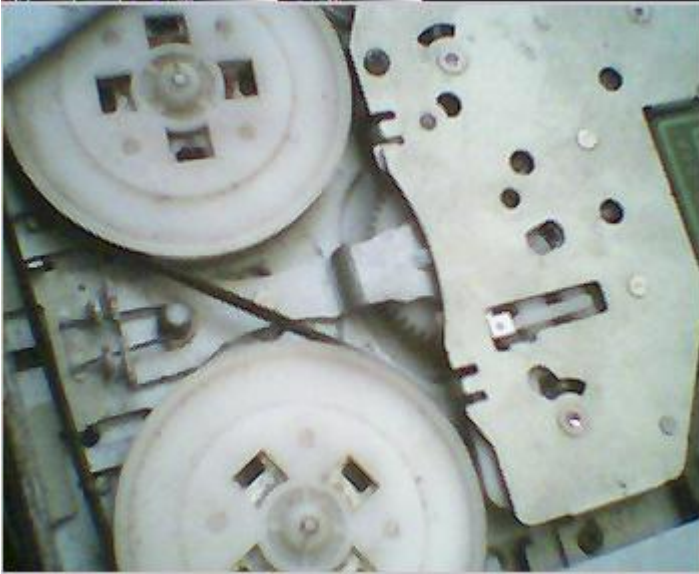
Como aquí vemos de veras de checar todos los diodos que están en la entrada donde llegan todos los cables, por lo general cuando esta averiado un diodo se ve a simple vista hay veces que no ocupamos ni chocarlos, ya que quedan todos achicharrados, o partidos por la mitad. Si hallaste un diodo averiado de veras de reemplazarlo aquí por ejemplo en este estereo le podríamos poner un diodo de 1 Amper aproximadamente, yo me guío por el tamaño, ay le calculas tu mas o menos de cuantos amperes es, pero para un estereo con uno de 1-2 amperes estaría bien.

FALLAS:

MI ESTEREO ME REPRODUCE AGUADA LA CINTA O CASSETE

SOLUCION:

De veras de reemplazar las bandas que trae la casetera



Esto es algo sencillo solamente quitas la banda, de veras de verificar como esta puesta y también evitar moverle mucho otras piezas, esto con el fin de evitar que se presenten otras fallas, también para que te reproduzca un sonido mas claro de veras de limpiar con acetona y un cotonnete la cabeza principal cabeza reproductora.



La cabeza o pastilla ya sabes donde se encuentra, esta situada en la parte derecha de nuestra casetera, es un cuadrado plateado pequeño, el cual al momento de meter nuestro casete, esta procede a insertarse en el.

FALLAS:

MI ESTEREO NO PRENDE

SOLUCION:

De veras de checar de la misma forma a las fallas anteriores, los diodos que están en la parte principal, donde llegan los cables, también de veras de checar si hay puentes rotos, checar si hay partes des-soldadas, también checar que el botón del power le sirva, estos rara vez se descomponen, pero si sospechas de que es el botón del encendido esta averiado también puedes reemplazarlo, pero rara vez sucede esto, por lo general son puentes rotos o diodos averiados, como puedes ver todas las fallas coinciden de una falla se pueden presentar varias.



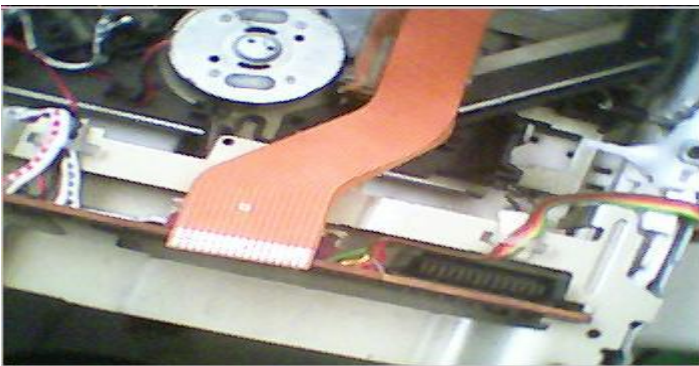
También puedes checar que el fusible no este roto este se encuentra en la parte trasera de nuestro estereo lo puedes quitar y checar que este en buen estado.

FALLAS:

QUIERO DARLE MANTENIMIENTO A MI ESTEREO DE CD'S YA QUE LOS DISCOS NO LOS LEE ADECUADAMENTE Y CON FRECUENCIA LOS RECHAZA.

SOLUCION:

Deveras de quitar la lectora de tu estereo, solamente le quitas los tornillos a los que esta sujeta de la placa de tu estereo, también despegar con cuidado los cables que lo sujetan, los cables de la lectora se les denomina flexibles, el cable naranja es el flexible, también los hay de color blancos y azules,

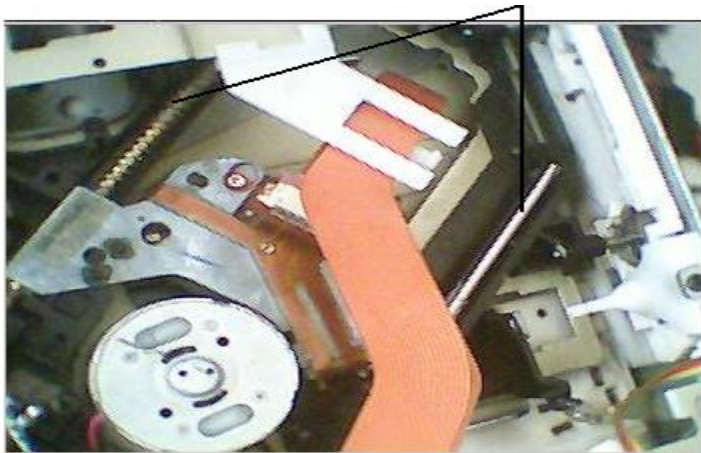


Esta seria ya tu lectora fuera de el estereo, es por la parte de arriba, la figura anterior era por la parte interior de tu lectora de CD.

Para darle mantenimiento a tu lectora necesitaras una brocha delgada, un cotonnete, alcohol primeramente deveras de limpiarla con la brocha



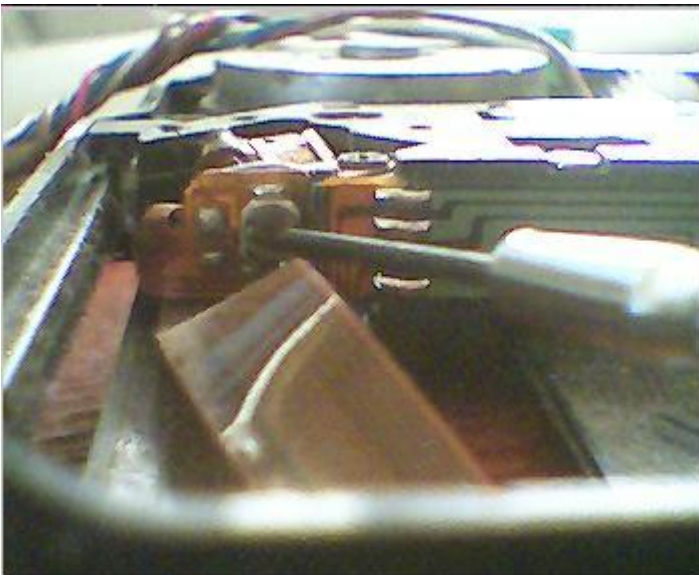
Esto con el fin de eliminar residuos de polvo, la limpieza es algo fundamental en cualquier componente electrónico.



Deberemos de untarle una grasa especial ala parte por donde se desliza el lacer, le puedes untar de la misma grasa la cual utilizas para las salidas de los estereos es una blanca, también hay de una transparente, SILITEK. Hay están señalados con líneas negras la parte donde deveras de untarle grasa.



Luego deberas de limpiar tu lacer esto lo harás con un cottonete humedecido con alcohol, también existen en el mercado CD-CLEANERS también los puedes utilizar estos, de la misma forma que el cottonete también te limpian el lacer de el estereo.



muchas veces nuestra reproductora de CD, no nos quiere leer el disco, lo mismo tarda para leerlo, y a veces como que se traba, esto se debe a que el lacer no esta bien regulado, esto es algo fácil, como vemos en la figura anterior tenemos insertado un pequeño desarmador joyero, en el potenciómetro de el lacer, este tiene la forma de un pequeño tornillo, reencuentra situado a un lado de el lacer, entonces deberemos de darle unas pequeñas weltas, y checar si ya lo esta leyendo mejor, y así sucesivamente hasta que nuestro lacer nos reproduzca bien el CD. También muchas veces no sirven los flexibles ya sabes cuales son los flexibles, estos los checaras con continuidad para saber si esta pasando de un extremo al otro, con una vena que no pase es suficiente para que deje de funcionar tu estereo. Deveras de reemplazar el flexible en caso que no le sirva una vena.

10.- PRINCIPALES FALLAS DE UN AMPLIFICADOR:

FALLAS:

MI AMPLIFICADOR NO AMPLIFICA LA MUSICA.

SOLUCION:

Las fallas y las soluciones son exactamente las mismas a las de tu estereo aquí por ejemplo si tu amplificador no amplifica, es porque seguramente tiene un transistor averiado



ya sabes como checar los transistores recuerda que es con continuidad, aquí por ejemplo al lado izquierdo vemos transistores mas grandes que los del lado derecho, se pueden apreciar dos transistores pequeños del lado derecho, realmente los del lado derecho son diodos, los que te amplifican aquí únicamente son los transistores del lado izquierdo, siempre encontraras en este caso es un amplificador de dos salidas, encontraras dos transistores de un lado y en el frente miraras otros dos iguales, aquí en este caso en un amplificador de dos canales serian en total cuatro transistores, deveras de chocarlos los cuatro para saber cual esta dañado, y el que este dañado deveras de renovarlo, recuerda que deveras de untarle SILTEK. a cada transistor y procederás a atornillarlo.

Esta es una de las principales fallas en un amplificador por lo general, y casi siempre es de lo único que se descomponen, de las muy famosas SALIDAS.

FALLAS:

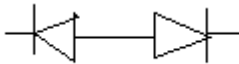
MI AMPLIFICADOR NO ENCIENDE:

SOLUCION:

De la misma forma como el estereo deberas de checar si hay puentes rotos, deberas de checar, el fusible, checar diodos, recuerda en la foto anterior de que forma venían los diodos en forma de transistor, en forma general todos los amplificadores traerán los transistores, y también traerán diodos en forma de transistor



Aquí se miran señalados los diodos, también se checan igual que los transistores, pero estos aquí se usan principalmente para la alimentación de nuestro amplificador



Este sería el símbolo que traía impreso el diodo en forma de transistor. También traen termostatos integrados la mayoría de los amplificadores modernos, no se si has experimentado muchas veces que estas escuchando música y de repente se apaga todo el sonido y al ratito ya vuelve a funcionar esto es porque las salidas están muy calientes y nuestro amplificador tiende a apagarse hasta que estas estén a una temperatura adecuada, el termostato viene en forma de ruedita, con una pequeña Terminal, y viene atornillado en la lamina donde están las salidas. Muchos amplificadores ya traen integrado un tipo abaniquito el cual al momento de que ya esta muy caliente este tiende a prenderse, pero muchos no lo traen, pero tú se lo puedes colocar, simplemente conectas una terminal a tierra y la otra al remoto y listo.

No te asustes si tú amplificador se calienta esto es algo normal ya que esta amplificando y estos tienden a sobrecalentarse, algunos se calientan demasiado dependiendo de que tantas bocinas le tengas instaladas.

FALLAS:

EL SONIDO DE MI AMPLIFICADOR SE ESCUCHA MUY DISTORCIANADO.

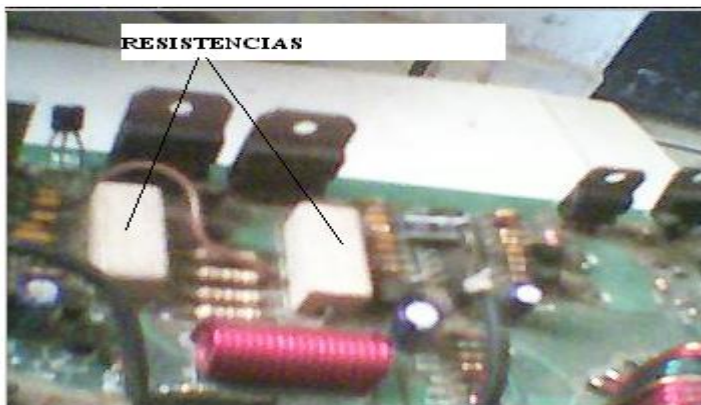
SOLUCION:

Te recomiendo que le cambies el potenciómetro del volumen



POTENCIOMETROS

Aquí en esta imagen vemos cuatro potenciómetros pero solamente el que esta solo, del lado izquierdo es el del volumen, los demás son para la frecuencia de bajos y medios, ya que este amplificador es de crossover integrado, el potenciómetro del volumen es de 10 K tiene tres patitas o terminales, las cuales deveras des-soldar cuando lo quieras renovar, también cuando se escucha distorsionado podría ser una resistencia averiada



RESISTENCIAS

Estos dos cuadrillos blancos son las resistencias que están controladas por las salidas de tu amplificador cada resistencia trae el valor en ohms ya sabes como se checan las resistencias las puedes checar. Y renovarlas si es necesario.

CONCLUSIONES.....

Estas serian las principales fallas de un estereo y un amplificador, pero de la misma forma con lo que aquí aprendas, también podrás reparar modulares ya que las fallas son parecidas y traen los mismos componentes, tal vez aquí no venga explicado exactamente, la falla que tu deseabas encontrar, pero recuerda que con la practica y la experiencia lograras crear en ti mismo una mentalidad le vamos a llamar una “mentalidad robótica”.

Como te puedes dar cuenta en una escuela por ejemplo, cuando estas estudiando una carrera, hay no aprenderás todo lo que debes de aprender, hay solamente aprenderás lo básico, lo demás lo aprenderás con la practica, con las experiencias, con el esfuerzo que tu dediques a aprender mas.

Un doctor por ejemplo cuando recién termino sus estudios de medicina y le llevo su primer paciente y se le presento un síntoma que en la escuela nunca habia estudiado, el doctor lo que va a hacer es asociar el síntoma con alguna enfermedad parecida, y dará tratamiento, si no le funciona ese tratamiento deberá utilizar otro y así hasta lograr la mejoría de su paciente.

Así tu no te desesperes, esto es algo lento pero seguro no quieras de la noche a la mañana convertirte en un experto e la electrónica, debes de tener un poco de paciencia, todo lo que escribí en este libro no lo aprendí en una escuela, si no que lo aprendí con la misma practica, al principio sabia lo básico, pero poco a poco con la misma experiencia ya fui aprendiendo mas y mas, y no digo que ya sea un experto en el fascinante mundo de la electrónica pero si me defiendo un poco.

Así que tu deveras de echarle ganas, poco a poco veras que estas aprendiendo hasta que llegue el momento que con solo ver el aparato te iras directito a la falla, como por arte de magia, tal vez eches a perder muchísimos aparatos electrónicos, eso me paso a mí cuando recién me estaba enseñando eche a perder muchos estereos, pero eso es algo normal “no te preocupes”, pero esperemos que no pase eso, eso va a depender de la forma como te desenvuelvas.

Finalmente te agradezco mucho por haberme tenido confianza, y haber adquirido este pequeño pero valiosísimo curso de electrónica espero infinitamente sea de tu agrado y espero que el día de mañana me digas que si te ha servido este curso... si tienes dudas o alguna sugerencia no olvides en enviarme un e-mail, también si tienes criticas, de todo se recibe.

Se despide tu amigo

ESEQUIEL VILLARREAL

E-MAIL. Esequiel_v@hotmail.com

ESPERA PROXIMAMENTE OTROS CURSOS QUE PUBLICARE.....