

Manual de técnico profesional en reparación de celulares

Como se compone un celular

El celular se compone por una parte física (hardware y software)

- Hardware:

Se refiere a todas las partes físicas de un sistema informático, sus componentes son eléctricos, electrónicos, electroquímicos y mecánicos ejemplo (carcasa, cámara, placa, etc.)

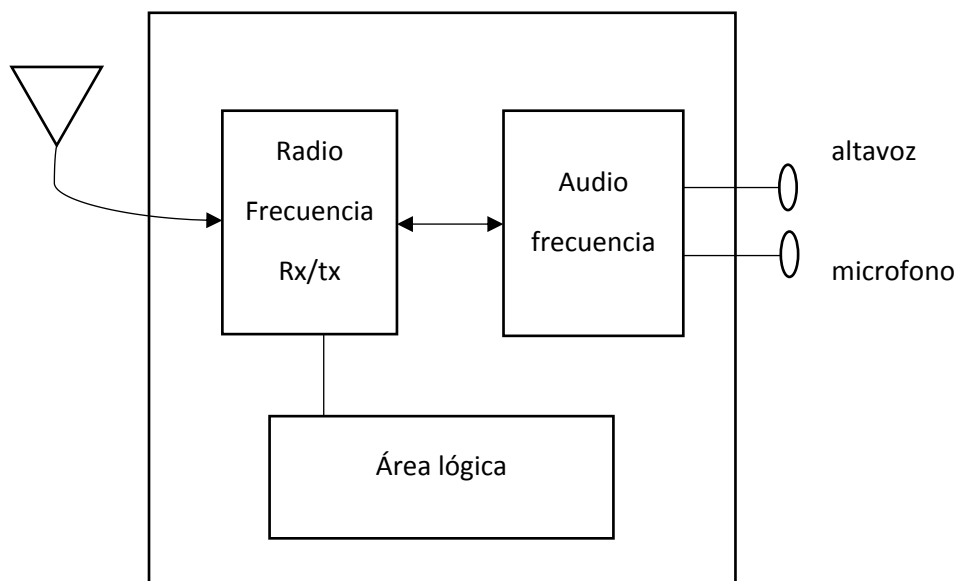
- Software:

Es el equipo lógico o soporte lógico de un sistema informático que comprende el conjunto de sus componentes lógicos necesarios que hacen la posible realización de tareas específicas ejemplo (programas)

Fallas de un celular:

Lo primero que debemos saber es como funciona un celular a través de diagramas en bloque y se representa en tres bloques principales

- Modulo de radio frecuencia (RF)
- Modulo de audio frecuencia (AF)
- Área lógica



El área de radio frecuencia (RF):

Se divide en dos áreas RX (recepción) TX (trasmisión)

Es el área encargada de todo el procedimiento de señal

La señal de audio frecuencia ingresa atreves de la antena al circuito de RF, allí es donde se modula la señal y se realiza un filtrado donde sale señal de frecuencia intermedia (FI) que será enviada al modulo de AF que su salida de los parlantes nos dará voz.

Pero un teléfono no es solo un receptor sino también un transmisor. En este caso analizamos el recorrido del audio que ingresa por el micrófono del teléfono y la señal de audio se convierte en una señal eléctrica de entrada del módulo AF (audio frecuencia), es amplificado y enviada al modulo de RF (radio frecuencia) más específicamente al circuito TX de radio frecuencia para que sea modulada y transmitida a través de la antena del teléfono.

Área de audio frecuencia (AF):

Es el área que se encarga de la conversión de la frecuencia intermedia (FI) proveniente del módulo de radio frecuencia, específicamente del área de RX en la parte de radiofrecuencia y se encarga de convertir esta señal en voz a través de la salida del parlante.

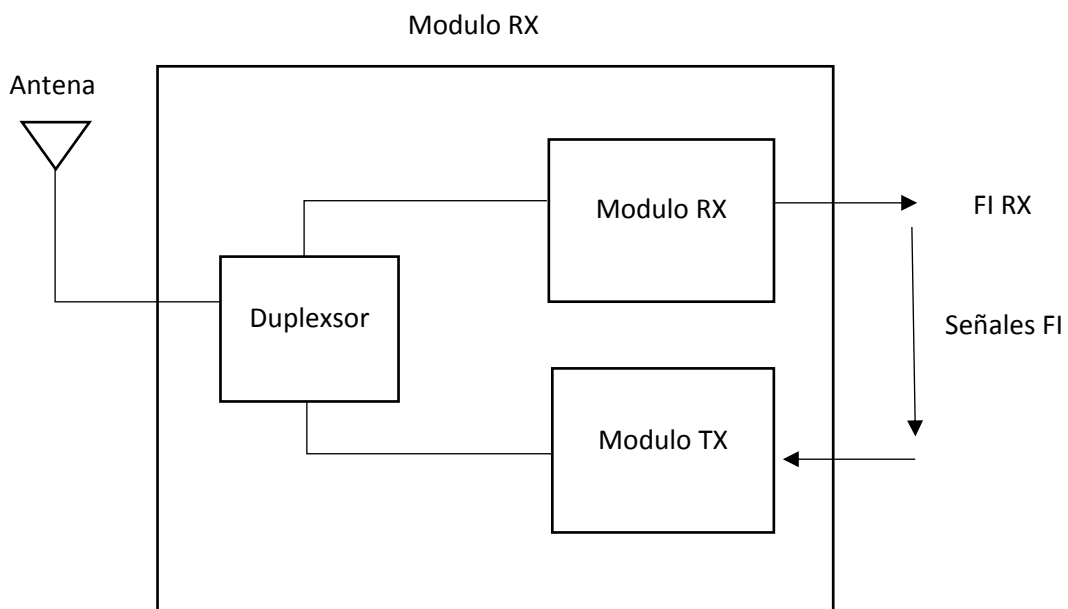
Asu vez se encarga de procesar el audio que impresa al teléfono a través del micrófono para enviarlo al área de TX en radio frecuencia y que sea transmitido.

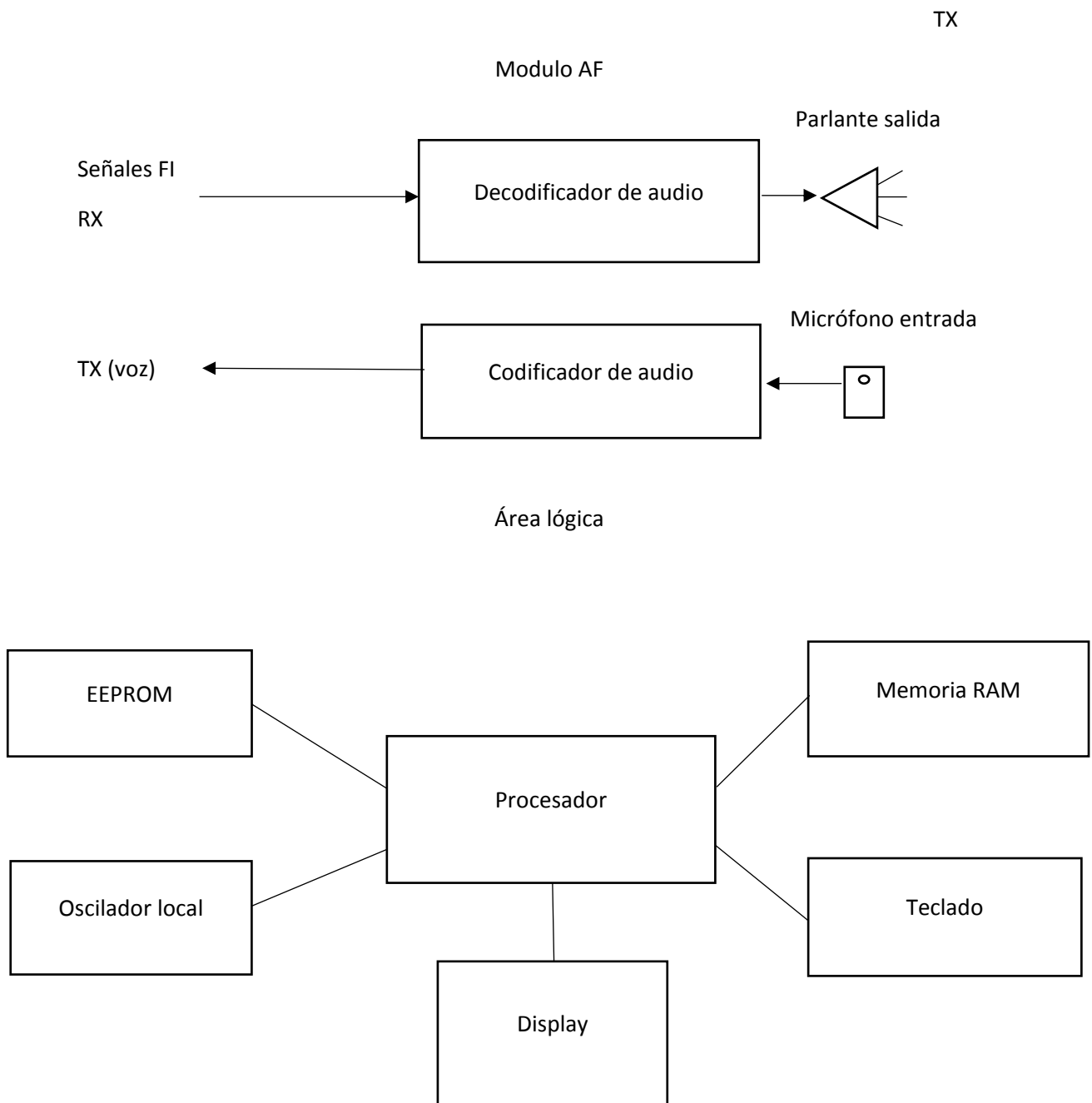
Entonces esta área es la encargada de procesar el audio del teléfono celular.

Área lógica (AL): es la encargada de procesar todos los datos de entrada y salida del equipo. Dentro de (AL) encontraremos el microprocesador, las memorias RAM, eeprom y memoria flash, periféricos de entrada y salida de datos, display, teclado, etc.

El microprocesador es quien mantiene el control total del teléfono, pero en base a datos e instrucciones, estos datos e instrucciones forman el sistema operativo.

Ahí esta escrito todo lo que el teléfono puede hacer





Las diferentes tecnologías usadas en telefonía móvil

En la actualidad los teléfonos móviles usan principalmente tecnologías basadas en redes celulares, estaciones bases.

Estas se dividen en 4 generaciones:

1ra generación (1g): estos teléfonos usan tecnología analógica y fueron lanzados en los 80'. Estas continuaron después del lanzamiento comercial de los teléfonos móviles 2da generación la mayor diferencia entre el 1g y el 2g es que el 1g es analógica y usa la voz mientras que el 2g es digital.

2da generación (2G): en la telefonía móvil no es un estándar o protocolo, sino que es una forma de marcar el cambio de protocolo de telefonía móvil de analógica a digital. Fue el primer sistema con tecnología digital. Esta tecnología duplicaba la velocidad de transmisión con respecto al 1G. La 2G ofrece una velocidad limitada para la transmisión de datos (SMS, fotos, internet, etc.)

3ra generación (3G): es la abreviación de 3ra generación de transmisión de voz y datos a través de UMTS (servicio universal de telecomunicaciones móviles). La tercera generación proporcionaba la posibilidad de transferir tanto voz como datos (una llamada telefónica o una video llamada) y datos no voz como la descarga de programas, intercambio de correos electrónicos y mensajería instantánea. También permitía disponer de banda ancha (transmitir gran cantidad de datos a gran velocidad) teniendo la posibilidad de enviar imágenes y sonido.

4ta generación (4G): es la sucesora del 2G y el 3G. Esta basada completamente en el protocolo IP siendo un sistema y una red gracias a la convergencia entre las redes de cable e inalámbrica.

Que es el IMEI de un equipo

IMEI (identidad internacional del equipo móvil) es un código pregrabado en los teléfonos para identificar al equipo a nivel mundial y transmitirlo a la red cuando el equipo se conecta. Esta formado por 15 cifras en caso de tener más, se toman los primeros 15. Para saber el IMEI de cada equipo se debe marcar *#06#

353256 / 06 / 925881 / 3

TAC

FAC

serial del equipo

digito verificador

TAC: (tipo de código de asignación) es el código que indica de que país es el equipo. El cual esta dado para sus dos primeros dígitos ejemplo: 35/36 Latinoamérica

FAC: (código de ensamblado final) es el código que identifica al fabricante

Serial del equipo: Este es el numero serial identificar al equipo en la línea de producción. Este numero mas el numero del FAC permite identificar rápidamente al equipo en caso que necesite sacar de circulación debido a fallas de fabricación.

Digito Verificador: Este verifica que el IMEI sea el correcto y es el resultado de un cálculo algorítmico entre los 14 números restantes.

Registro de identificación de equipo (EIR): Todas las empresas poseen una base de datos donde están los IMEI de los equipos, esto se denomina EIR. En este existe información sobre el estado de comunicación del teléfono y genera 3 listas:

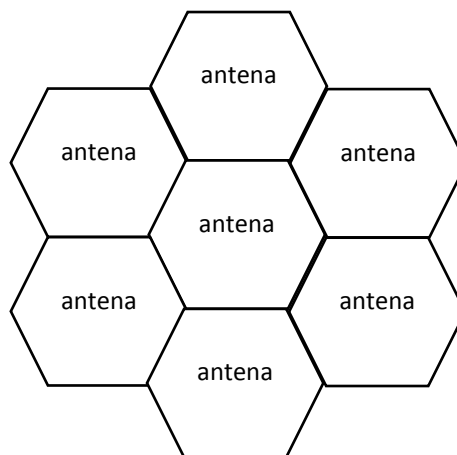
- a) Lista blanca: Representa a todos los equipos que si pueden comunicar sin ningún problema de los denominan "dados de alta"
- b) Lista gris: Son aquellos equipos que no se pueden comunicar momentáneamente debido a que están suspendidos ejemplo por falta de pago

- c) Lista negra: estos equipos no se pueden comunicar por ningún motivo ya que la antena no encuentra ninguna señal debido a que están reportados como robados, extraídos o extraviados o quedaron con deuda y no pagaron mas se los conocen como “negados” o “banda negativa”

De donde viene la palabra celular

Deriva del hecho de que las estaciones bases a la cual se conectan, están dispuestas en forma de una maya formando celdas (panel de abejas)

Las estaciones bases son las que tienen las antenas las cuales son las encargadas de recibir la señal analógica para que luego luego el teléfono la convierta en señal digital.



Como trabajan las radio frecuencias

Toda señal se emite en números binarios 0 y 1 que son codificados para poder comunicarnos. Cuando uno se va alejando de la celda donde están las antenas va perdiendo señal ejemplo en el campo

Condiciones para que funcione un teléfono móvil

- a) La frecuencia de operación del operador debe ser compatible con la frecuencia de operación del teléfono celular
- b) El teléfono celular no debe poseer sin lock con la sim a usar
- c) El número de serie electrónico del teléfono (IMEI) no debe de estar en banda negativa
- d) Configurar los servicios multimedia (APN)
- e) La frecuencia de operación del operador debe ser compatible con la frecuencia de operación que soporte el teléfono. Ejemplo en GSM existen las siguientes frecuencias : 850/900/1800)1900mhz ósea que si la frecuencia de operación de una operadora es de 850 MHz y queremos usa un teléfono que no soporta esa frecuencia por ejemplo un teléfono serie Europa que solo funcione en el rango de 900/1800 MHz no funcionara.

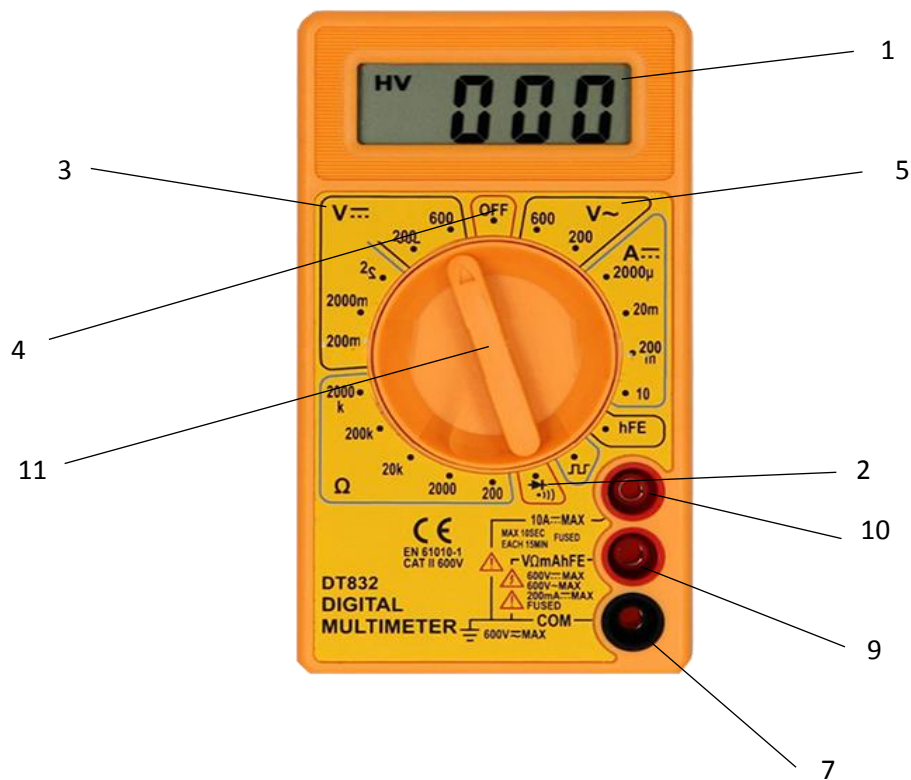
- f) El numero de serie del equipo no debe estar denunciado ya que los terminales al registrarse envían información del imei del teléfono al operador y si esta se encuentra en la base de datos de series denunciadas en el EIR envía comandos de restricción a línea y no podrán usar el equipo

Desarme de un equipo

1. Retirar batería, sim, memoria
2. Verificar si enciende o no
3. Destacar cualquier desperfecto del teléfono / carcasa
4. Detectar tornillos y sulfato
5. Buscar información de desarme
6. Verificar posición de Flex (pantalla, botones, huella, etc.)
7. Desarmado

Tester o multímetro

Un multímetro también denominado tester es un instrumento de medición que ofrece la posibilidad de medir diferentes parámetros electrónicos o eléctricos de un dispositivo. Las funciones más comunes para la telefonía son (voltímetro, continuidad y ohmios)



1. Display de cristal líquido (pantalla)
2. Se mide continuidad o diodos
3. Escala para medir escala de corriente continua (también puede indicar puede indicar si una línea es continua y otra puenteada)
4. Botón de apagado
5. Escala para medir tensión alterna (puede indicarse ac en vez de una línea puenteada)
6. .
7. Jack negativo para la punta negra
8. .
9. Jack de conexión para la punta roja esto es para cuando se quiere medir tensión resistencia y frecuencia en el caso que tuviera se usa tanto en corriente alterna como corriente continua
10. Jack de para la punta roja cuando se mida el rango de 12 o 20 amperes máximo tanto en alterna como en continua
11. Selector

Baterías

Es un dispositivo diseñado para almacenar energía eléctrica que se emplea como electrolito (una sal de litio o níquel) para proveer los iones necesarios para la reacción electroquímica que tiene lugar entre el ánodo positivo y el ánodo negativo

0 volt: cuando se mide la batería y nos da 0 volt el teléfono no prende ni carga (necesita ser reactivada)

2,6 volt: cuando nos da esta medida el teléfono no prende, pero si esta cargando

3,6 volt: es el voltaje refencial de la batería (batería baja) en este caso el teléfono prende y carga normalmente

4,2 volt: es la carga máxima (carga completa) nos va a mostrar que está al 100%

Ciclos de carga y descarga

Los ciclos de carga y descarga definen la vida funcional de las baterías a medida que una batería es recargada y descargada su capacidad sufre alteraciones y tras un cierto numero de ciclos de carga y descarga la batería pierde su capacidad y no consiguen completar las reacciones químicas. Las baterías de litio duran entre 1500 a 3000 ciclos de carga y descarga.

Exceso de carga

La carga en exceso también puede ser perjudicial y debe ser cargada apenas lo sea necesario una carga de toda la noche puede dañar la batería

Reactivación de baterías

- Con transformador de 12 volt: pelamos las puntas y con la punta positivas apoyamos sobre la positiva de la batería y negativa con negativa. Este proceso lo hacemos de 3 a 5 veces durante los 15 segundos e ir midiendo para ver si la batería despegó
- Con fuente de alimentación: ponemos la fuente en 5v y poner las puntas a las puntas del multímetro (positivo con positivo y negativo con negativo de la batería)

Porque se hinchan las baterías

Las baterías liberan gases internos debido a las altas temperaturas y al no poder respirar esos gases no se liberan y la batería tiende a hincharse.

También se debe al funcionamiento exigido por parte del microprocesador (juegos, videos, aplicaciones abiertas a la vez)

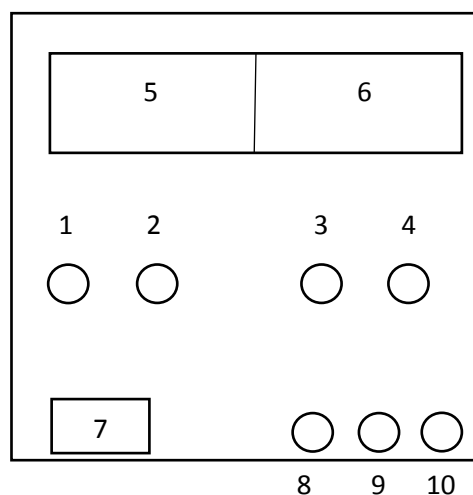
Cuando se pone el teléfono a calor o en lugares con demasiado exceso de calor, también cuando el cargador no es original o no tira ya sea la tensión o el amperaje correcto. Eso va dañando la batería de a poco.

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación es una fuente que nos suministra energía, esa corriente se conecta a través de la red 220v y la convierte de corriente alterna a continua.

Proporciona una tensión de salida variable entre 0 volt y 15 volt o 30 volt (dependiendo la fuente) con una corriente de hasta 5 amperes a 2 amperes (dependiendo el modelo de la fuente)

Todas las salidas están protegidas contra corto circuitos ya sea en cualquier posición de los controles ya que la corriente máxima que pueden suministrar esta internamente ajustada



1. Regulador de corriente
2. Voltaje predeterminado
3. Ajuste de voltaje fino
4. Ajuste de voltaje grueso
5. Pantalla que muestra el consumo
6. Pantalla que muestra lo que estamos entregando
7. Botón de encendido
8. Negativo
9. Neutro
10. Positivo

Usaremos la fuente de alimentación para alimentar circuitos lógicos y analógicos simultáneamente.

Su principal uso será alimentar dispositivos en prueba por ejemplo: encender un equipo para verificar un corto u otra falla ya sea de batería, botón de encendido o algún corto en la placa. Pudiendo así detectar también consumos anormales a través del monitoreo.

Otra aplicación común es usarla para regenerar baterías ya que podremos dar cargas rápidas y de esta manera recuperarlas total o parcialmente.

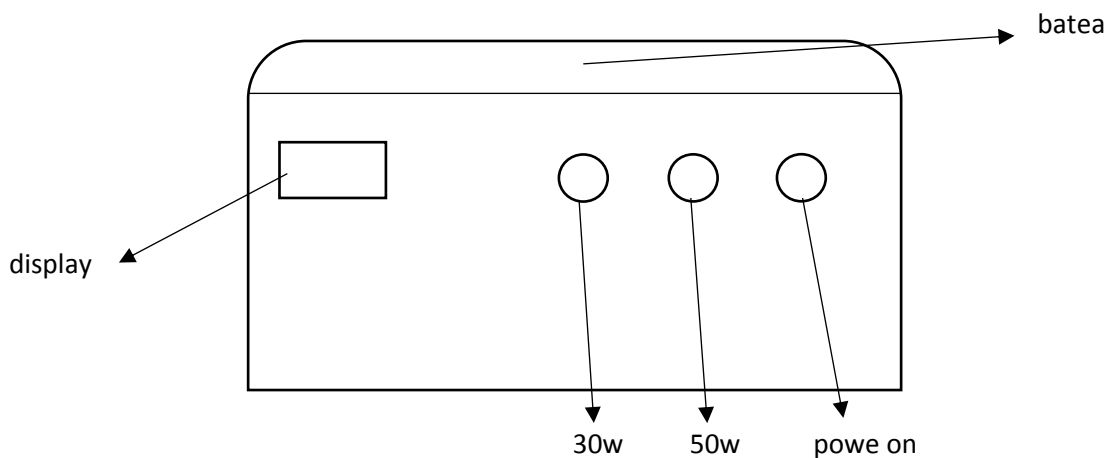
Termo lavado

Es la acción de limpiar los componentes de la placa con la finalidad de sacar todo rastro de agua, humedad, polvo o cualquier elemento que pueda dañar algún componente de la placa.

Podemos hacer el termo lavado de 2 maneras manual o mediante batea de ultra sonido

Forma manual: con alcohol isopropílico, cepillo anti estático, limpia contactos wd40

Batea ultrasonido:



Es una herramienta que vamos a usar para tratar equipos mojados y oxidados y trabaja mediante vibraciones ultrasónicas. Para colocar una placa en la batea debemos desarmar totalmente el equipo y quitar todos los componentes para no dañarlos

Modo de uso:

1. Limpiar con cepillo antiestático las zonas mas afectadas rociando un poco de liquido antes de cepillar
2. Colocar alcohol isopropílico en la batea o cubeta
3. Sumergir la placa en la batea y el alcohol debe superar al nivel de la placa
4. Seleccione la potencia de la batea nos mostrara 30w o 50w
5. Seleccionamos el tiempo (10 minutos)
6. Presionar on
7. Cuando termina el proceso damos vuelta la placa y hacemos el mismo proceso del otro lado
8. Una vez terminado el tiempo secamos la placa y sacamos con reposo o aire caliente

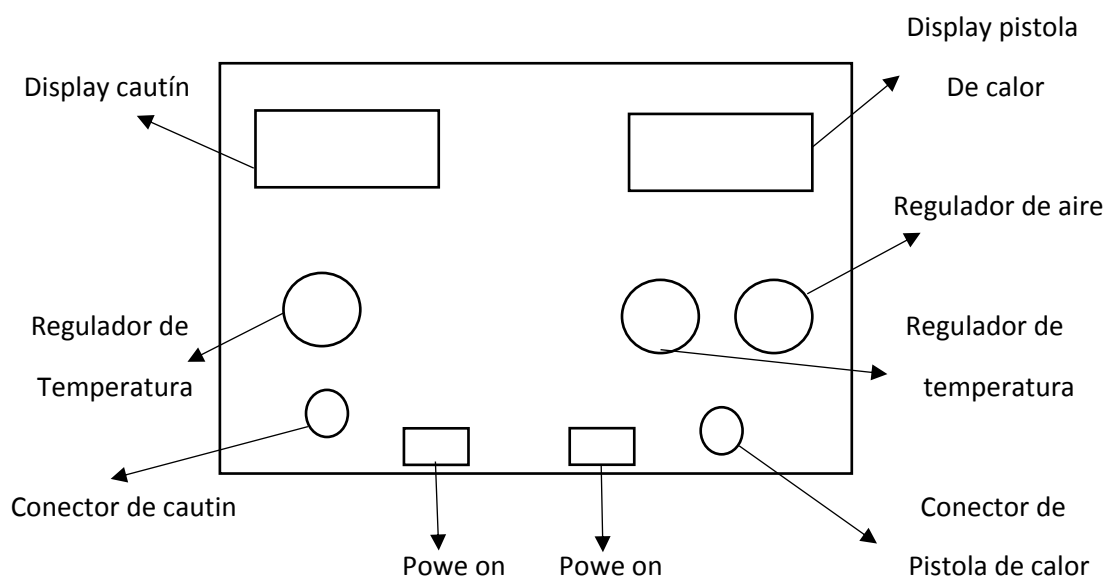
Estación de soldado

Esta compuesta por un soldador de tipo lápiz y por un soldador de aire caliente

El de lapiz es común mente usado para la soldadura de componentes sobre las pistas del circuito impreso y su temperatura varia de 0° a 480°

El de aire caliente es regulable en temperatura y caudal de aire

El principal funcionamiento de este soldador al conectarlo a la red eléctrica circula corriente por la resistencia del soldador produciendo su calentamiento



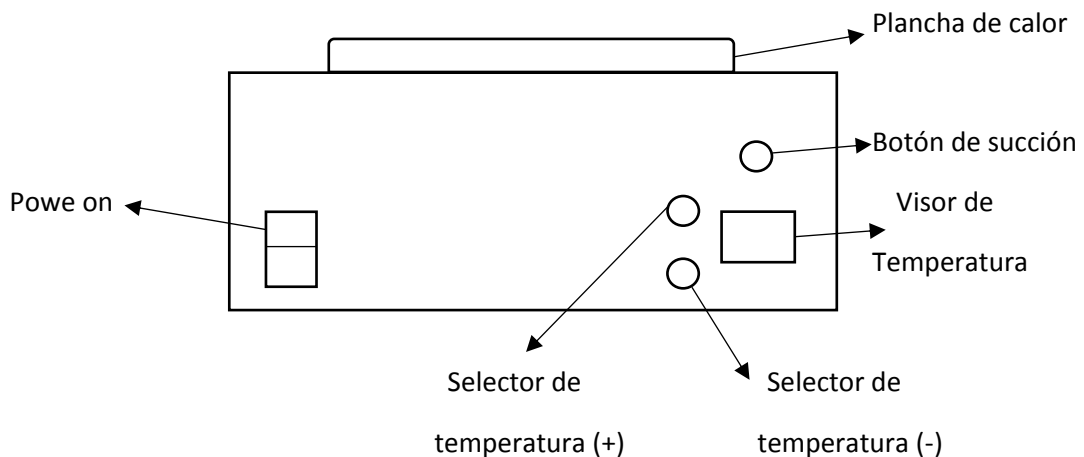
Preparación de elementos a soldar

Antes de iniciar una soldadura hay que asegurarse de que las piezas estén totalmente limpias. Prestaremos atención a la punta del soldador que este limpia y a la temperatura adecuada. Tener en cuenta que se trabaja con calor. Lo importante es aislar los componentes que estén alrededor del que vamos a extraer (cinta de aluminio o kapton)

Pasos para soldadura:

1. Desarmar completamente al equipo quitando todos los componentes que pueden dañarse con el calor
2. Limpiar la zona a trabajar con alcohol isopropílico y cepillo
3. Colocar flux en el componente a trabajar
4. Encender el soldador de aire o punta según corresponda
5. Brindar calor al componente hasta lograr extraerlo sin hacer fuerza alguna
6. Una vez sacado el componente limpiar el resto de flux
7. Colocar flux nuevamente en la zona de soldadura y limpiamos con la maya desoldante
8. Estañar la zona de trabajo si es necesario (usar cautín)
9. Limpiar con alcohol la zona trabajada
10. Colocar flux en los puntos de soldadura
11. Presentar en la placa el nuevo componente a soldar
12. Damos calor en la zona de soldadura hasta que el componente quede soldado
13. Una vez terminado verificar que las soldaduras estén bien fijas

Plancha separadora



siempre vamos a usar la plancha en 80°/90° y en pantallas amoled podemos ayudarnos con alcohol isopropílico o wd40 para ablandar el pegamento sin embargo en las pantallas ips/tft solo se le puede dar calor de lo contrario se manchan.