REPARACIÓN DE TELÉFONOS CELULARES

CURSO DE CELULARES

Cualquier reproducción y/o distribución de este documento o de cualquier parte de su contenido a un tercero está estrictamente prohibida o sujeta a una autorización escrita previa de www.cursodecelulares.com

Todos los derechos reservados ®

WWW.CURSODECELULARES.COM

BREVE HISTORIA DE LA TELEFONÍA CELULAR

La telefonía celular ha tenido un increíble crecimiento en los últimos años llegando a funcionar hasta en los lugares más remotos, pasó a ser un servicio de primera necesidad, el cual es ampliamente utilizado y está disponible para cualquier usuario que desee comunicarse rápidamente.

Tecnológicamente hablando, la evolución de la telefonía celular ha tenido muchos avances importantes. Empezó siendo un servicio analógico, transformándose una década después, a digital.

La telefonía digital acabo con todas las limitaciones de la telefonía analógica, se agregaron muchos beneficios para los usuarios, como el identificador de llamadas, videollamadas, conferencia tripartita, llamada en espera, transmisión de datos, mensajes cortos, correo electrónico, entre otros.

De lo que si estamos seguros es que toda persona tiene un celular y algunos hasta dos y en algún momento se van a malograr y nosotros estaremos ahí para ayudarlos y solucionar sus problemas, recibiendo una compensación económica. Esto nos da una oportunidad de negocio el cual incluso podemos iniciarlo en nuestra propia casa sin necesidad de alquilar un local o incurrir en gastos.

TECNOLOGÍAS DE ACCESO CELULAR

En la actualidad existen varias tecnologías que se usan para transmitir información en las redes de telefonía celular entre ellas tenemos:

- **FDMA** (Acceso múltiple por división de frecuencia)
- **TDMA** (Acceso múltiple por división de tiempo)
- **CDMA** (Acceso múltiple por división de código)
- **GSM** (Sistema global para las comunicaciones móviles)
- **GPRS** (Servicio general de paquetes de radio)
- **UMTS** (Sistema de telecomunicaciones móviles universal)

Aunque estas tecnologías suenan complicadas, usted puede tener una idea de cómo funcionan examinando cada palabra de los nombres.

La diferencia primordial yace en el método de acceso. La primera parte de los nombres de las tres tecnologías (Acceso múltiple), significa que más de un usuario (múltiple) puede usar cada celda.

COMO FUNCIONA LOS TELÉFONOS CELULARES

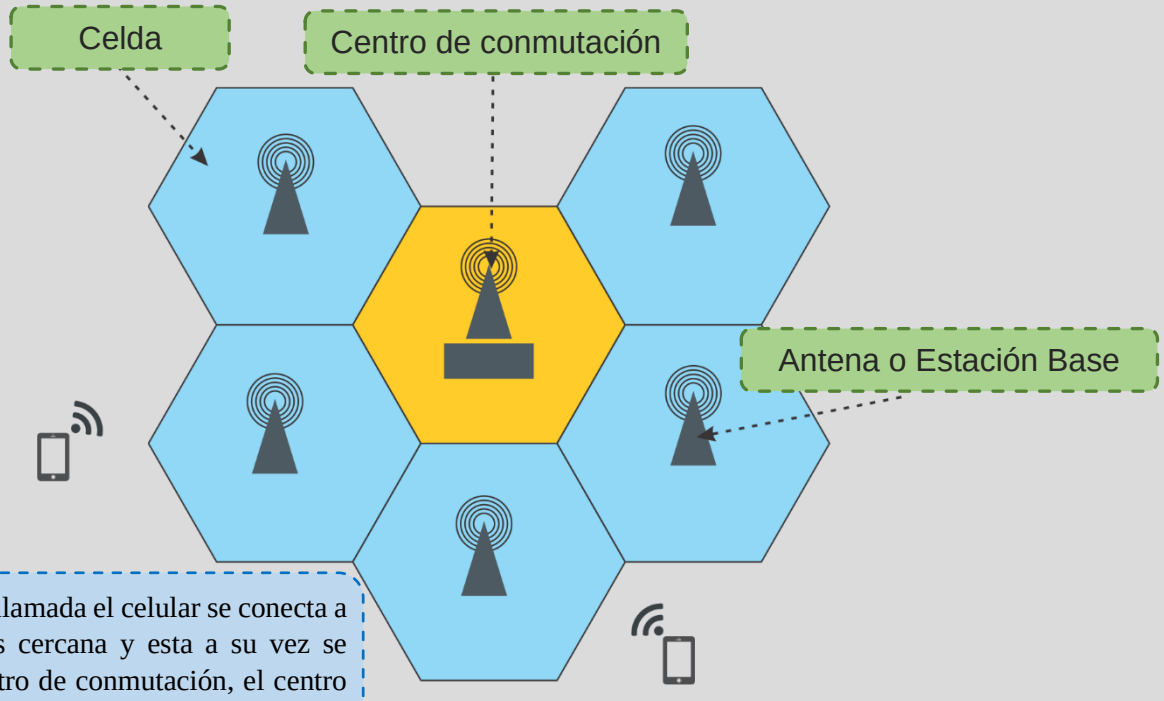
El sistema celular divide la ciudad en pequeñas celdas. Esto permite la reutilización de frecuencias a través de la ciudad, con lo que miles de personas pueden usar los teléfonos al mismo tiempo. Las celdas son normalmente diseñadas como hexágonos.

Cada celda tiene una estación base que consiste de una torre y un pequeño edificio que contiene el equipo de radio.

Los teléfonos celulares tienen adentro transmisores de bajo poder. Muchos teléfonos celulares tienen dos intensidades de señal: 0.6 watts y 3.0 watts (en comparación, la mayoría de los radios de banda civil transmiten a 4 watts.) La estación central también transmite a bajo poder. Los transmisores de bajo poder tienen dos ventajas:

- Las transmisiones de la base central y de los teléfonos en la misma celda no salen de ésta. Por lo tanto, cada celda puede reutilizar las mismas 56 frecuencias a través de la ciudad.
- El consumo de energía del teléfono celular, que generalmente funciona con baterías, es relativamente bajo. Una baja energía significa baterías más pequeñas, lo cual hace posibles los teléfonos celulares.

La tecnología celular requiere un gran número de bases o estaciones en una ciudad de cualquier tamaño. Una ciudad grande puede llegar a tener cientos de torres. Cada ciudad necesita tener una oficina central la cual maneja todas las conexiones telefónicas.



Cuando realizas una llamada el celular se conecta a la estación base más cercana y esta a su vez se comunica con el centro de conmutación, el centro de conmutación verifica el número de celular si cuenta con saldo suficiente para hacer la llamada, si todo está bien el centro de comunicación canaliza la llamada hacia el receptor.

GENERACIONES DE TELEFONÍA CELULAR

En la actualidad la telefonía celular se divide en cinco generaciones.

1G

Apareció en 1979 y se caracterizó por ser analógica y estrictamente para voz. La calidad de los enlaces era muy baja, la tecnología usada es FDMA o Acceso múltiple por división de frecuencia.

2G

Apareció en 1990 se caracterizó por ser digital.
Las tecnologías predominantes son: GSM, CDMA y PDC éste último utilizado en Japón.

3G

Se caracteriza por contener a la convergencia de voz y datos con acceso inalámbrico a Internet; en otras palabras, es apta para aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos.

4G

La red 4G LTE opera en conjunto con las redes 2G y 3G en un amplio espectro de bandas de radio frecuencia y la mayoría de los teléfonos inteligentes pueden conectarse a cualquiera de estas tres redes.

5G

Actualmente en desarrollo se espera que su velocidad sea entre 10 y 100 veces más rápido que la 4G. esto permitirá mejorar la calidad del acceso a internet y el internet de las cosas.

HERRAMIENTAS PARA REPARAR SMARTPHONES

Antes de empezar a desarmar Smartphones debemos de contar con algunas herramientas necesarias para poder desarmar correctamente y no dañar la carcasa o algún componente interno del celular.

DESTORNILLADORES

El destornillador es una de las herramientas básicas con que debemos contar antes de abrir un teléfono.

Para empezar, podemos comprarnos los siguientes destornilladores Torx # T2, T3, T4, T5, T6 destornilladores plano y estrella o podemos comprarnos un juego de destornilladores.

PUNZONES

Los punzones de plástico sirven para separar la carcasa durante el proceso de desarmado del celular, porque si usamos un material metálico podemos dañar los bordes de la carcasa.

Si no podemos comprar los punzones también podemos usar una tarjeta de crédito que ya no sirve.

VENTOSA

Las ventosas nos permiten abrir y quitar la pantalla que viene pegado a la carcasa, con la ayuda de la ventosa se levanta la pantalla. En la tienda de herramientas podemos encontrar dos tipos de ventosa, las simples y la ventosa fuerte.

ALICATE DE APERTURA DE PANTALLA

Este alicate tiene unas ventosas a cada lado como se muestra en la imagen, esto nos permite separar la pantalla de la carcasa con facilidad.

PINZA DE PRECISIÓN

La pinza nos ayuda a sujetar piezas pequeñas o de difícil acceso o al hacer alguna soldadura nos ayudara a sujetar la pieza que se esté soldando.

MULTÍMETRO

Permite medir los componentes del celular, como medir el voltaje de la batería, probar si un fusible está en buen estado o medir una resistencia.

Es un instrumento que viene con diversas funciones que debemos aprender a usarlo correctamente.

FUENTE REGULABLE

Debemos contar con una fuente regulable de 0v - 24v, la fuente regulable nos sirve para aplicar corriente directa a la batería cuando llega completamente descargada y el celular no prende para nada.

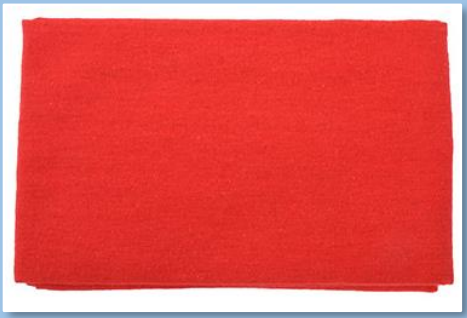
PULSERA ANTIESTÁTICA

La pulsera antiestática permite eliminar cualquier acumulación de electricidad estática del cuerpo, ya que algunos componentes de la placa podrían afectarse por la energía estática de nuestro cuerpo.

Hay casos que desarmas un equipo funcionando y cuando lo vuelves a armar ya no funciona. Evita esos casos usando una pulsera antiestática.

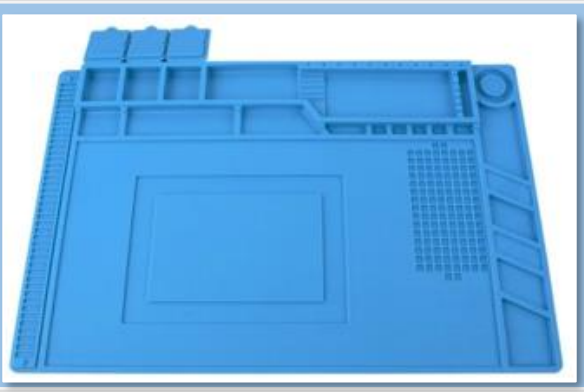
FRANELA O PAÑO DE MICROFIBRA

Si no podemos comprarnos un tapete antiestático podemos trabajar sobre una franela o algún paño de microfibra para evitar rayaduras sobre la pantalla del celular o simplemente que las piezas pequeñas se nos pierdan.



TAPETE ANTIESTÁTICO

Es la opción profesional para trabajar en el servicio técnico de celulares ya que tiene un espacio para cada componente que retiremos del celular y lo mejor de todo es la antiestática.



CEPILLO ANTIESTÁTICA

El cepillo nos sirve para hacer mantenimiento interno como quitar residuos o polvo.

Si no conseguimos un cepillo antiestático podemos usar un cepillo de dientes de cerda suave.

ALCOHOL ISOPROPÍLICO

Se usa para limpiar circuitos, podemos usarlo para limpiar la placa cuando el celular se cayó al agua o para despegar el pegamento que une la pantalla a la carcasa.

CINTA DOBLE CONTACTO

La cinta doble contacto es un adhesivo que nos servirá para pegar la batería u otros componentes internos del celular.

PUNZONES METÁLICOS

Los punzones metálicos nos permiten hacer palanca sobre alguna superficie dura.

Pero no se recomienda usarlo sobre algún conector interno con la batería conectada.

JUEGO DE HERRAMIENTAS

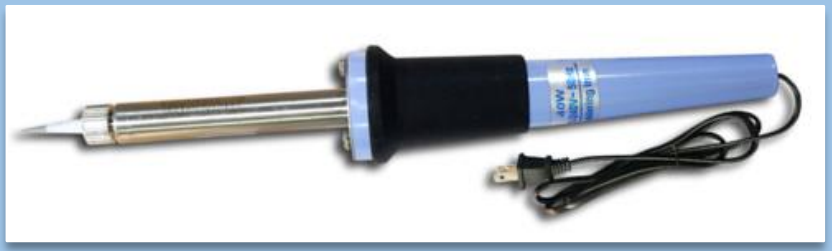
También podemos comprar un juego de herramientas donde nos viene destornilladores, paño, punzones de plástico, herramienta de apertura, ventosa, pinza, herramienta de expulsión de SIM.

HERRAMIENTAS PARA SOLDADURA

Algunas fallas requieren de soldadura, como soldar un conector desoldado, o cambiar una pieza dañada para ello debes de contar con los siguientes materiales:

CAUTÍN PUNTA DE PLATA

El cautín nos servirá para soldar y desoldar componentes de la placa, por ejemplo, cuando se daña el conector de carga.



ESTAÑO

El estaño se usa conjuntamente con el cautín para soldar componentes, se recomienda comprar el estaño más delgado de 0.8 mm. También podemos comprar estaño en pasta.

FLUX

El flux es la presentación liquida de la pasta de soldar, se usa para soldar componentes de la placa.

MECHA PARA DESOLDAR

La mecha para desoldar se usa para quitar el estaño de algún componente soldado a la placa, o lo podemos usar para retirar el exceso de estaño que le podamos pones a la hora de soldar.

PASTA DE SOLDAR

La pasta de soldar se usa para soldar componentes, ayuda a que adhiera el estaño en el punto de soldadura.

ESTACIÓN DE SOLDAR

La estación de soldar es una herramienta multifuncional que lo podemos usar como cautín para soldar pequeños componentes o podemos usar el aire caliente para soldar integrados.

PISTOLA DE CALOR

La pistola a calor nos permite hacer soldadura mediante aire caliente, algunos modelos permiten regular la temperatura y vienen con puntas intercambiables que permiten ajustar al tamaño del componente a soldar.

TINA DE ULTRASONIDO

La tina de ultrasonido nos ayuda a recuperar tarjetas dañadas por humedad, cuando se cayeron al agua o para hacer mantenimiento cuando la placa está muy sucia.

DESARMADO DE SMARTPHONE PASO A PASO

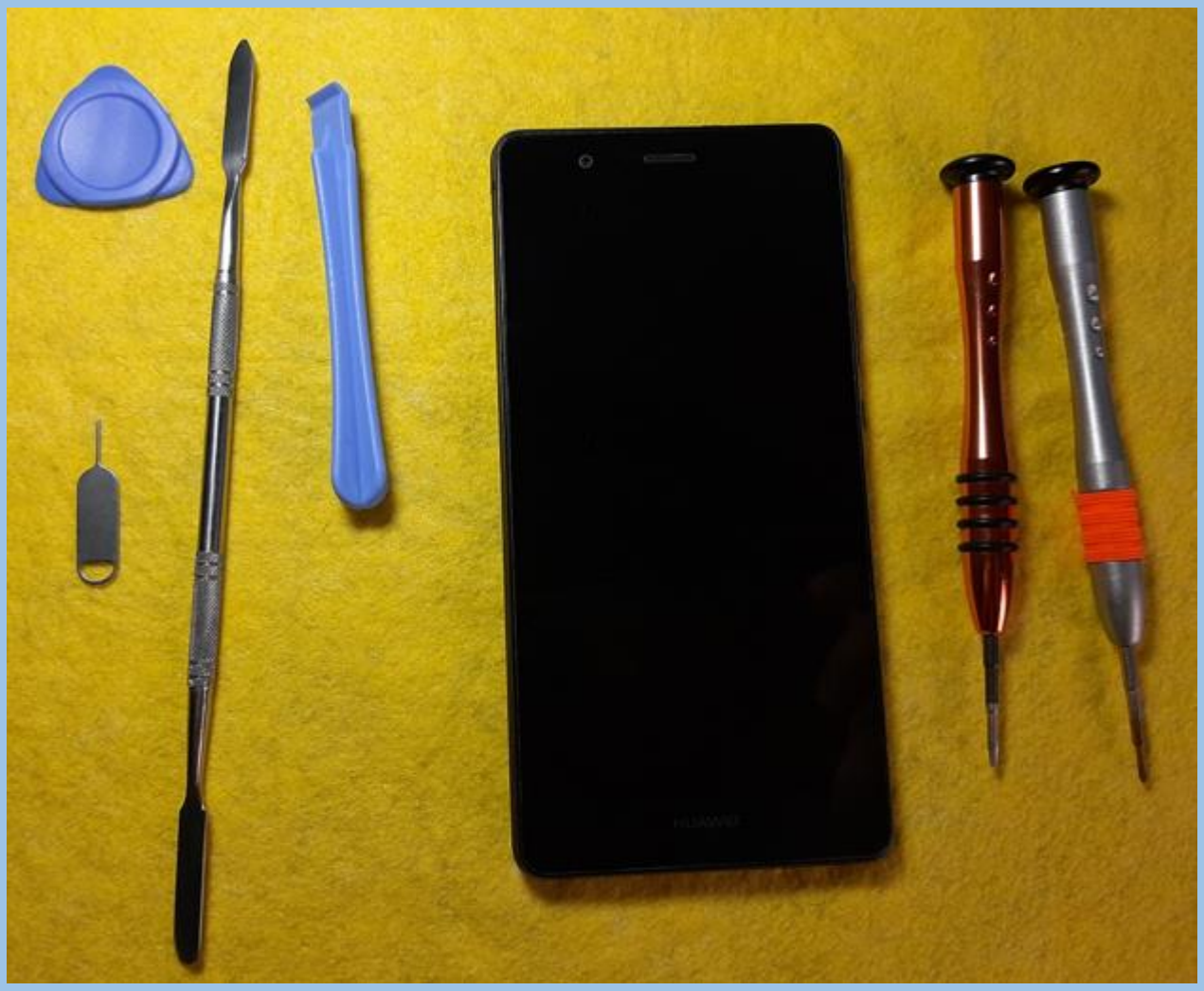
La primera etapa de nuestro aprendizaje como técnicos en reparación de celulares es saber desarmar correctamente los celulares (smartphones), ya que si no lo hacemos correctamente podemos dañar algún componente interno a la hora de desarmar el teléfono.

Como recomendación seria que practiquen desarmando la mayor cantidad de teléfonos de diferentes marcas y modelos.

DESARMADO DE HUAWEI P9 LITE

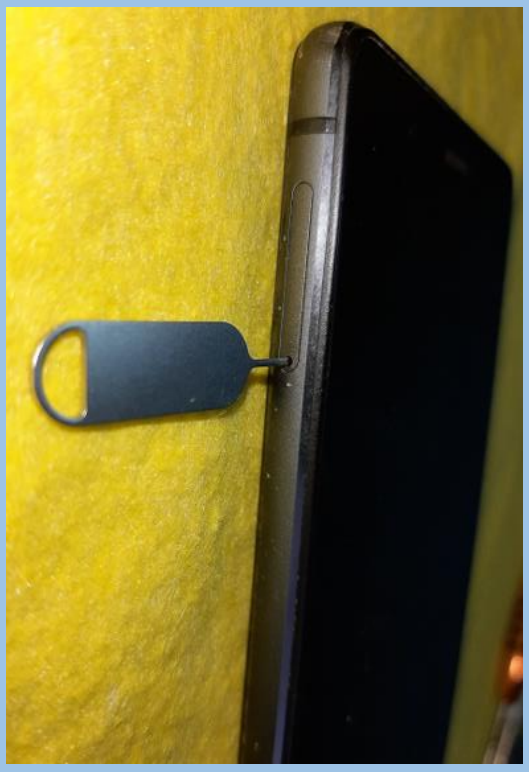
Herramientas necesarias:

- Herramienta para extraer SIM
- Punzones de plástico
- Punzón metálico
- Desarmador estrella



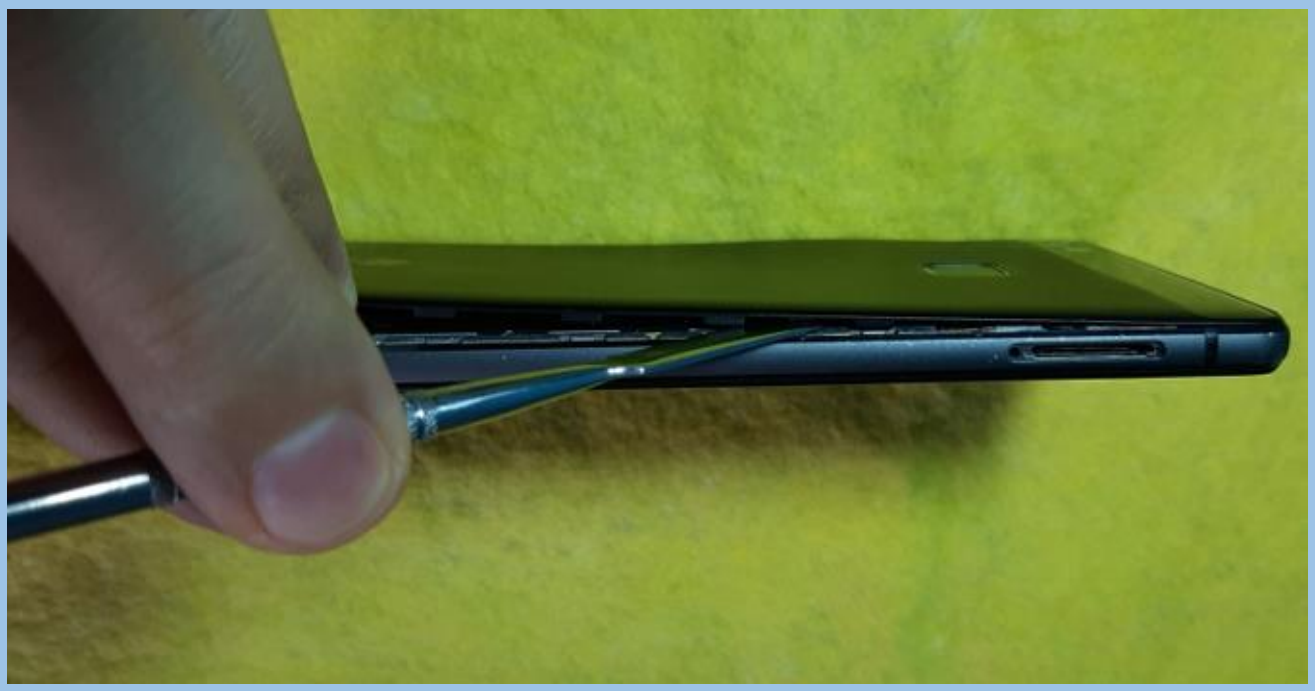
Paso 1:

Retirar la bandeja SIM



Paso 2:

Usando un punzón hacer presión por el contorno de la tapa posterior para abrirlo.



Paso 3:

Retirar la tapa posterior

Paso 4:

Luego de retirar la tapa debe quedarnos como la siguiente imagen

Paso 5:

Usando un destornillador estrella retirar los siguientes tornillos

Paso 6:

Luego de retirar los tornillos debe quedarnos como la siguiente imagen

Paso 7:

Usando un punzón hacer una palanca suave para retirar la antena y altavoz

Paso 8:

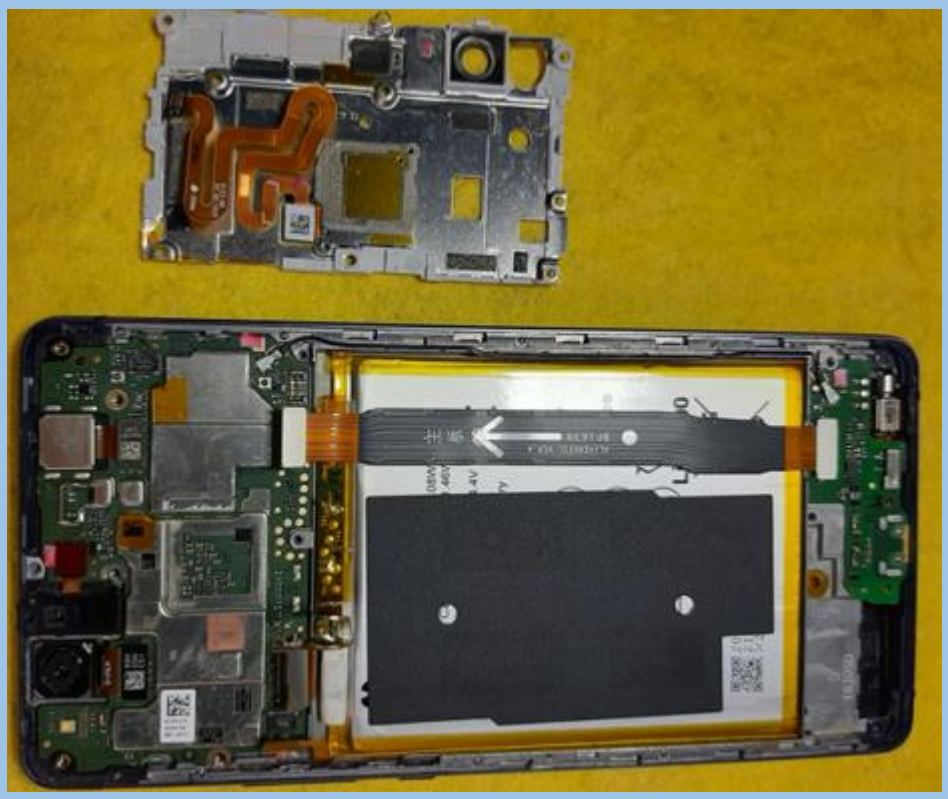
Usando un punzón el protector de la placa principal

Paso 9:

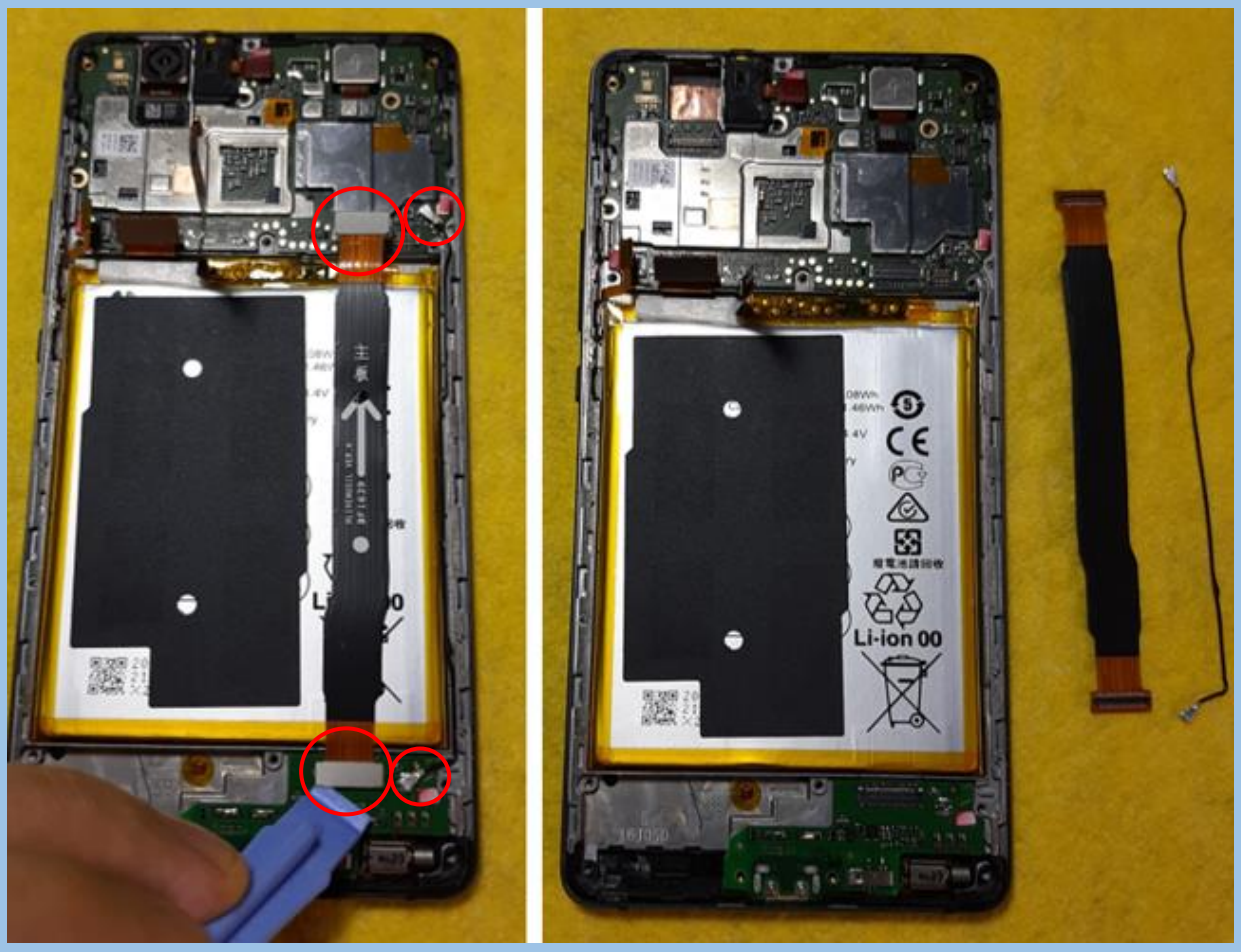
Usando un punzón de plástico desconectar el conector del flex del lector de huella

Paso 10:

Luego de desconectar el flex del lector de huella debe quedarnos como en la imagen

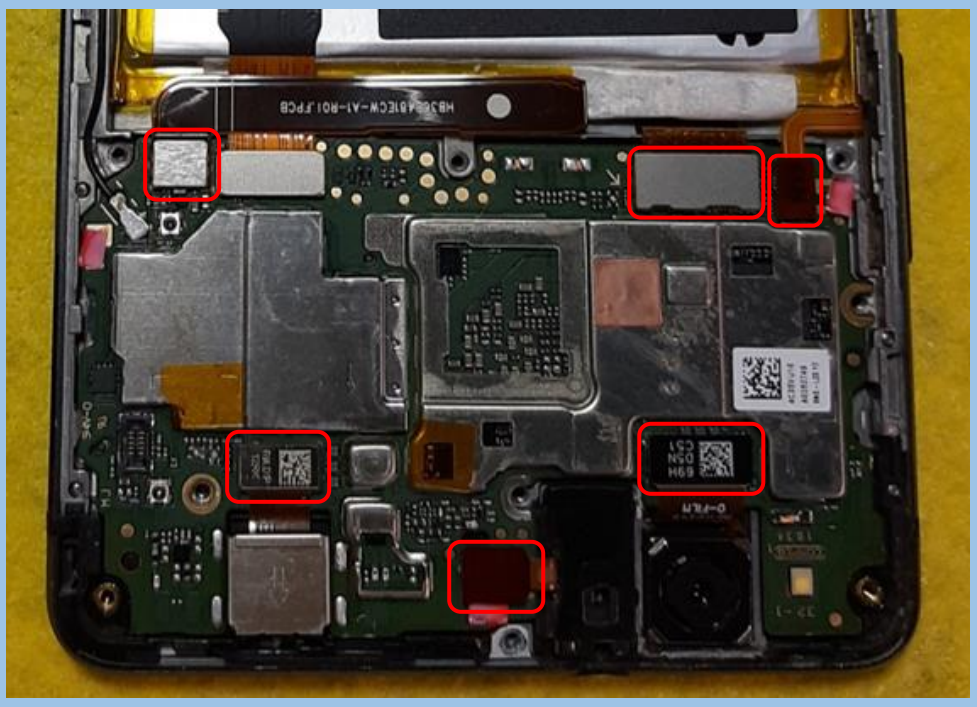


Paso 11:
Desconectar el flex del módulo de carga y la placa principal y los conectores del cable de antena.

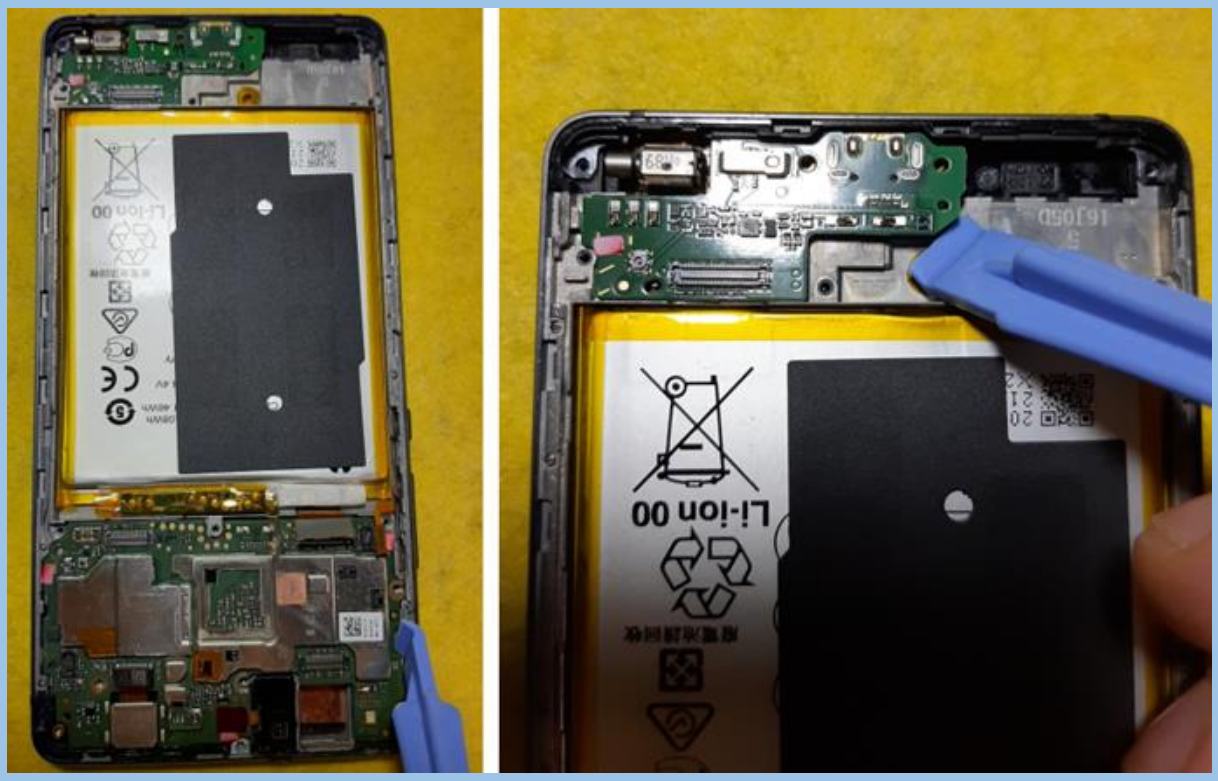


Paso 12:

Desconectar los conectores de batería, pantalla, botones de volumen y encendido, cámara frontal y trasera

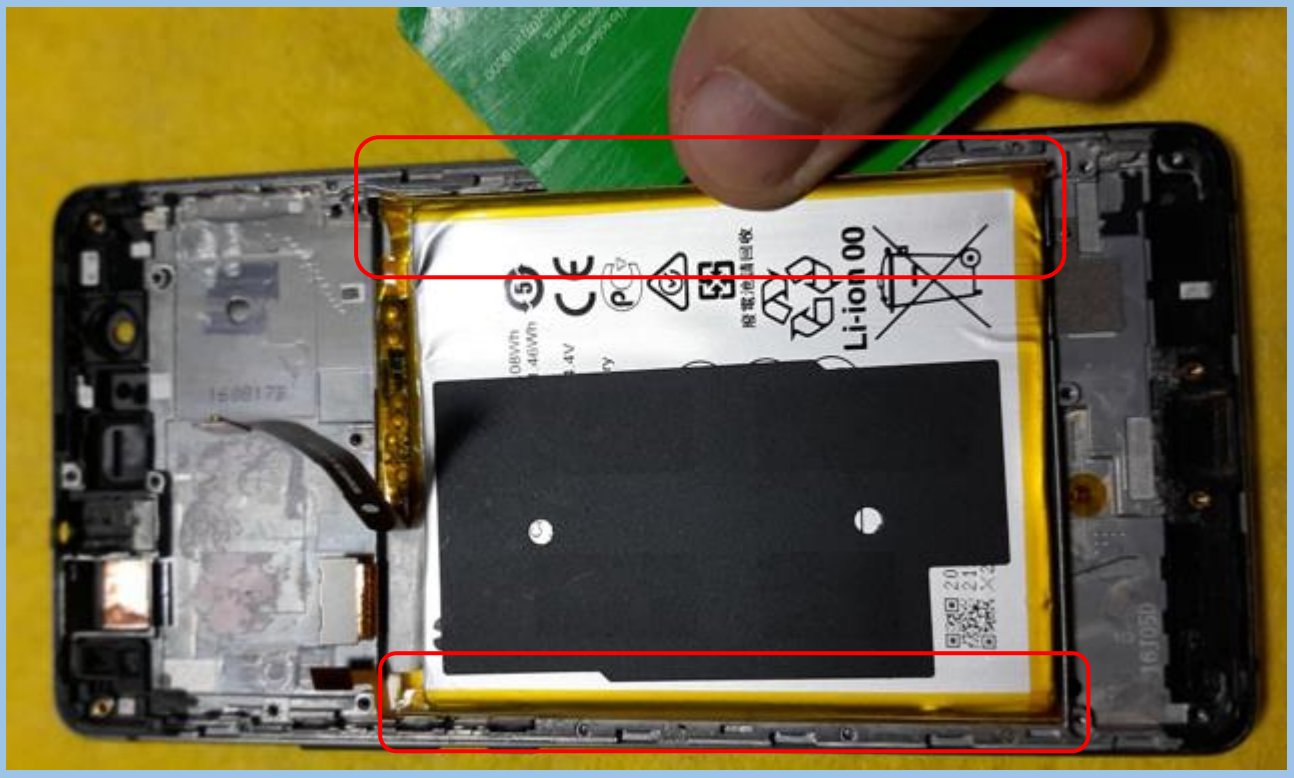


Paso 13:
Con un punzón de plástico levantar la placa principal y el módulo de carga.



Paso 14:
Hasta este punto ya desarmamos casi la mayor parte.

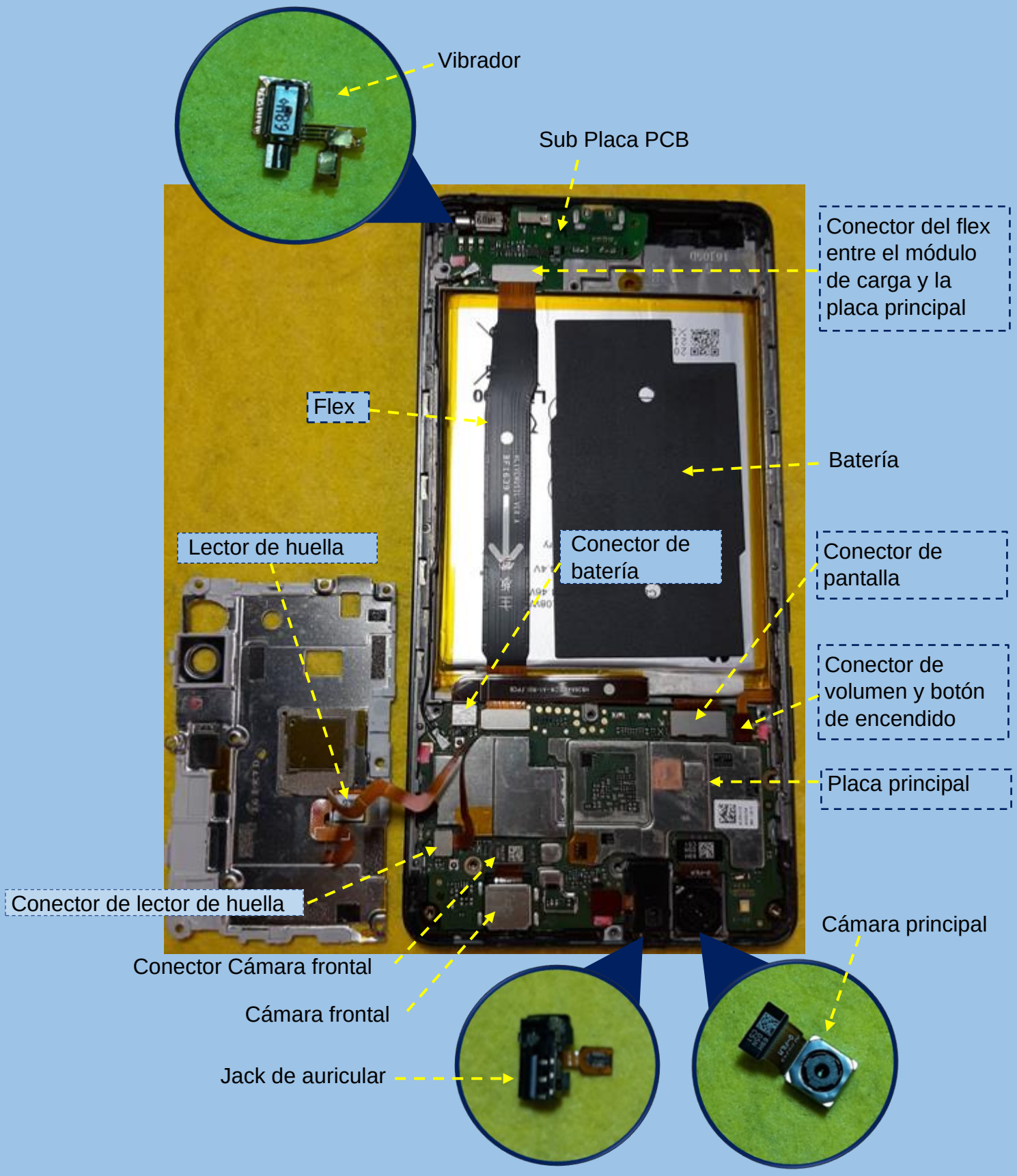
Paso 15:
Usando una tarjeta despegar la batería los lados indicados, con mucho cuidado porque debajo está el flex de pantalla.

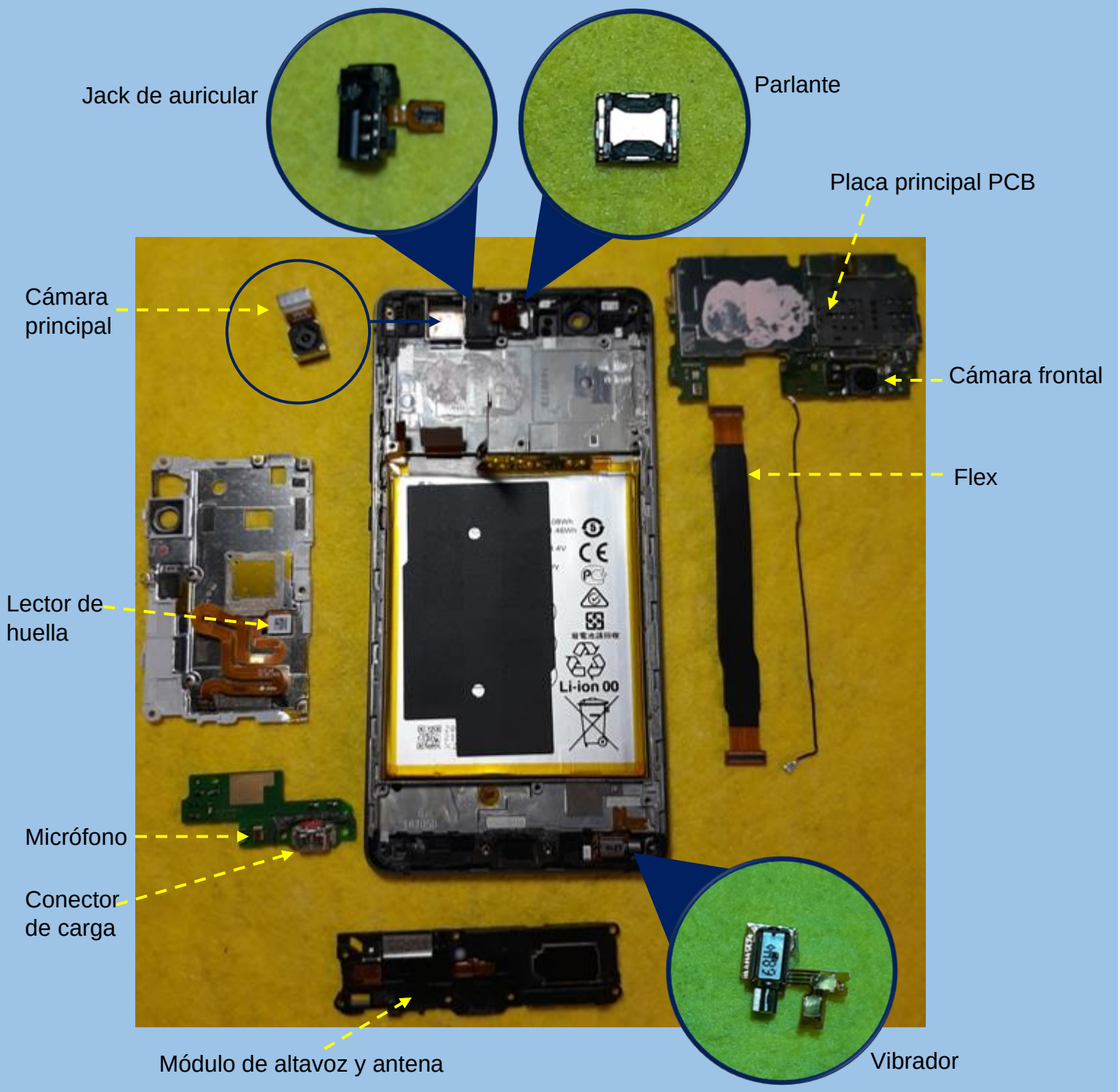


Paso 16:
Finalmente habremos desarmado por completo el teléfono

RECONOCE LAS PARTES INTERNAS DEL SMARTPHONE

Lo primero que debemos hacer es familiarizarnos con las partes internas del celular y saber la ubicación de cada una de ellas, para esta práctica usaremos un celular Huawei P9 Lite.




Jack de auricular
Parlante
Placa principal PCB
Cámara principal
Cámara frontal
Flex
Lector de huella
Micrófono
Conector de carga
Módulo de altavoz y antena
Vibrador

Para familiarizarnos con la parte interna de otros modelos de celulares en esta práctica veremos las partes internas de un LG X Style K200MT.

ELECTRÓNICA BÁSICA DE CELULARES

Para reparar fallas de la placa debemos saber identificar los componentes electrónicos del circuito de la placa, también debemos aprender a probarlos para saber si están dañados para luego cambiarlo con soldadura.

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

La electrónica es la rama de la física que estudia y emplea sistemas cuyo funcionamiento se basa en la conducción y el control del flujo microscópico de los electrones u otras partículas cargadas eléctricamente.

Utiliza una gran variedad de conocimientos, materiales y dispositivos, desde los semiconductores hasta las válvulas termoiónicas. El diseño y la construcción de circuitos electrónicos para resolver problemas prácticos forma parte de la electrónica y de los campos de la ingeniería electrónica, electromecánica y la informática en el diseño de software para su control. El estudio de nuevos dispositivos semiconductores y su tecnología se suele considerar una rama de la física, más concretamente en la rama de ingeniería de materiales.

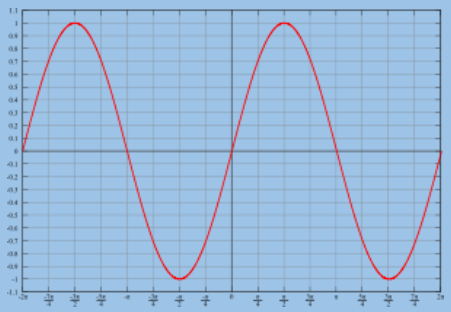
CORRIENTE ELÉCTRICA

Es el flujo de electrones libres que fluyen a través de un conductor o semiconductor en un sentido. También existe corriente alterna y continua.

CORRIENTE ALTERNA

La corriente alterna se abreviada CA en español y AC en inglés, varia cíclicamente en forma de onda, es la corriente que más utilizamos en nuestras casas.

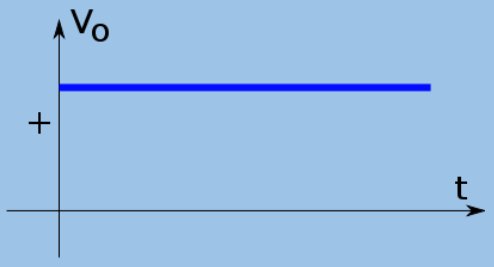
En el multímetro debemos seleccionar **ACV ~** para medir el voltaje de la corriente alterna.



CORRIENTE CONTINUA

La corriente continua se abrevia CC en español, DC en inglés, es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial, esta corriente lo encontramos en pilas y baterías.

En el multímetro debemos seleccionar **DCV** ⎓ para medir el voltaje de las pilas y baterías.



COMO FUNCIONA UN CARGADOR

Los cargadores se encargan de convertir la corriente alterna en corriente continua, en un cargador ingresa 220V CA y sale 5V o 9V CC.

CARGADOR TRADICIONAL

En un cargador tradicional ingresa 100 a 240 voltios de corriente alterna y sale 5 Voltios de corriente continua a 2 Amperios

Cuando conectas el cargador al tomacorriente ingresa 220 Voltios de Corriente Alterna (AC ~)

Sale 5 Voltios a 2 Amperios de corriente continua (CC)

CARGADOR DE CARGA RÁPIDA

En un cargador de carga rápida ingresa de 100 a 240 Voltios de corriente alterna AC ~ y sale 9.0 Voltios de corriente continua a 1.67 Amperios o 5.0 Voltios a 2 Amperios.

Ingresa de 100 a 240 Voltios de Corriente alterna AC ~

Sale 9 Voltios a 1.67 Amperios o 5 Voltios a 2 Amperios de corriente continua.

DISPOSITIVOS PASIVOS

RESISTENCIA

La resistencia dificulta el paso de la corriente eléctrica a través de sí. Su unidad de medida es el ohmio, que se representa con la letra griega omega mayúscula, Ω.

En los celulares podemos identificarlos por su color negro y con un número encima o la letra k como se muestra en la siguiente imagen.

CONDENSADORES

Un condensador es un dispositivo que almacena energía eléctrica, Está formado por un par de superficies conductoras en situación de influencia total, generalmente en forma de tablas, esferas o láminas, separados por un material dieléctrico o por el vacío, su unidad de medida es el faradio (F).

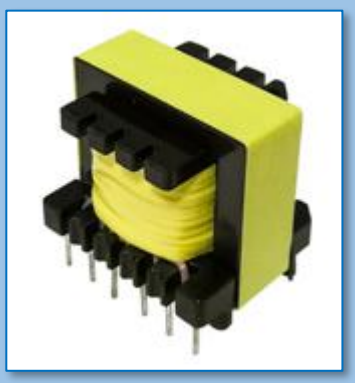
BOBINAS

Una bobina es un componente pasivo que almacena energía en forma de campo magnético. Su unidad de medida en el Henrio (H).

TRANSFORMADORES

Los transformadores son dispositivos que están constituidos por dos bobinas devanadas sobre un núcleo cerrado de hierro dulce o hierro silicio. Las bobinas o devanados se denominan primario y secundario según correspondan a la entrada o salida del sistema en cuestión.

El transformador lo podemos encontrar en el cargador donde ingresa 220 voltios de corriente alterna y sale 5 voltios de corriente continua.

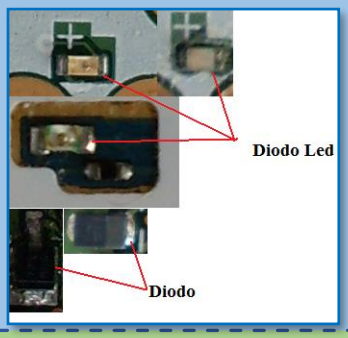


DISPOSITIVOS ACTIVOS

DIODOS

Un diodo es un dispositivo semiconductor que permite el paso de la corriente eléctrica en una sola dirección.

Debido a este comportamiento, se les suele denominar rectificadores, ya que son capaces de suprimir la parte negativa de cualquier señal.

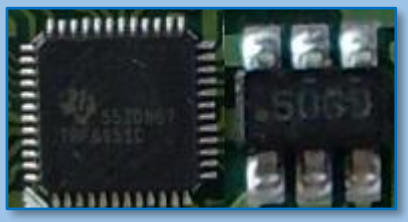


TRANSISTORES

El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador.

CIRCUITOS INTEGRADOS

Un circuito integrado (CI), es una pastilla pequeña de material semiconductor, de algunos milímetros cuadrados de área, sobre la que se fabrican circuitos electrónicos generalmente mediante fotolitografía y que está protegida dentro de un encapsulado de plástico o cerámica. El encapsulado posee conductores metálicos apropiados para hacer conexión entre la pastilla y un circuito impreso.



SÍMBOLOS ELECTRÓNICOS

Conocer los símbolos electrónicos es la parte esencial para interpretar el diagrama esquemático, por lo que le recomendamos familiarizarse con los símbolos.

+	Polaridad positiva
—	Polaridad negativa
⎓	Corriente continua
∿	Corriente alterna
	Fisible
	Resistencia
	Condensador, capacitor
	Bobina
	Diodo
	Diodo led
	Tierra

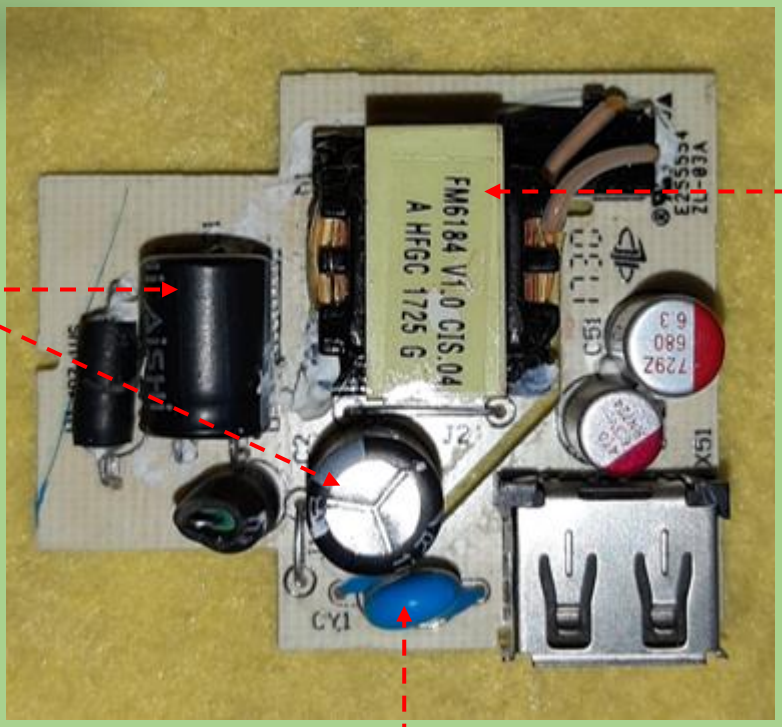
Para conocer más símbolos electrónicos puede revisar la tabla periódica de los símbolos electrónicos.

URL:
https://cursodecelulares.com/diagramas/tabla_periodica_de_simbolos_electronicos.pdf

COMO RECONOCER LOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

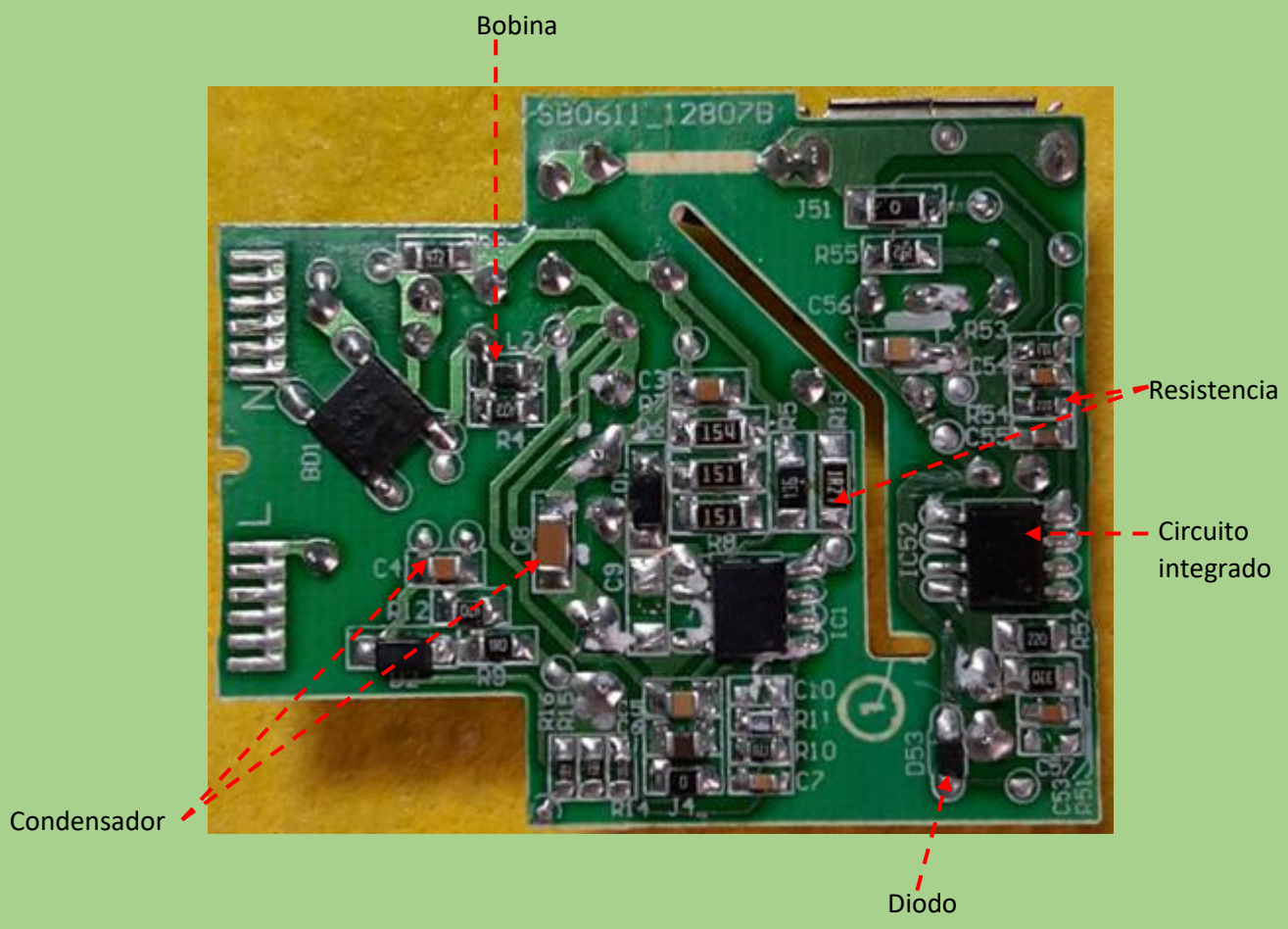
Para esta práctica usaremos el circuito interno de un cargador, ya que aquí podemos encontrar la mayoría de componentes electrónicos.

Lo primero que haremos es retirar la placa del cargador como se muestra en la imagen de la izquierda.



Al observar el circuito veremos una letra seguido por un numero al lado de cada componente, eso nos indica que componente es, por ejemplo:

Si empieza con la letra **R** es una resistencia.
La letra **C** es un condensador.
La letra **D** es un diodo.
La letra **IC** es un circuito integrado.
La letra **L** es una bobina



USO DEL MULTÍMETRO CASOS PRÁCTICOS

El multímetro es un instrumento de medición que permite medir distintos parámetros eléctricos y magnitudes en el mismo dispositivo. Las funciones más comunes son las de voltímetro, amperímetro y óhmetro. Es importante que aprendamos a usarlo correctamente porque podemos dañar el multímetro.

TIPOS DE MULTÍMETRO

MULTÍMETRO ANALÓGICO

Es muy práctico para probar algunos componentes, pero para los que recién se inician en el uso del multímetro les resulta un poco confuso ver la escala.

En este manual no entraremos en detalles sobre el uso de este multímetro porque usaremos un multímetro digital.

MULTÍMETRO DIGITAL

El multímetro digital nos permite medir con mayor precisión voltajes y resistencias gracias a su pantalla digital.

Para aprender a usar un multímetro es la opción recomendada para comprarlo.

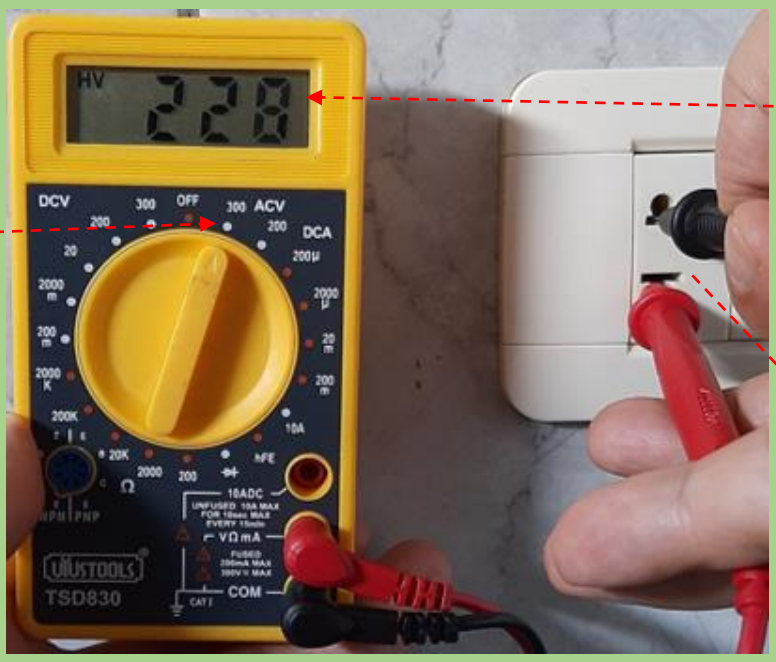
COMO MEDIR CORRIENTE ALTERNA

¿En qué caso medir la corriente alterna?

Para saber si en un punto hay corriente eléctrica o no, al medir la corriente alterna debemos esperar un aproximado de 220 Voltios de CA ~.

NOTA: Tomar todas las precauciones necesarias, Si no está seguro de lo que hace en esta práctica lo haga porque puedes dañar el multímetro.

Paso 1:
Seleccionar en el multímetro **300 ACV ~**



Paso 3:
Ver la lectura en el display del multímetro que debe ser un aproximado a más o menos 220 Voltios

Paso 2:
Conectar las terminales del multímetro a cada polo del toma corriente en cualquier posición.

COMO MEDIR CORRIENTE CONTINUA EN BATERÍA

Para medir la corriente continua hay que tener en cuenta la polaridad positivo y negativo, podemos medir una pila, batería de celular o la salida de un cargador.

Paso 1:
Seleccionar en el multímetro 20 DCV ⎓

Paso 3:
Ver la lectura en el display del multímetro, debe darnos una lectura máxima de 4.35 o 4.4 voltios dependiendo del tipo de batería que estamos midiendo.

Paso 2:
Colocar los cables Rojo al positivo + y negro al negativo -

COMO MEDIR UNA RESISTENCIA

Antes de medir una resistencia debemos saber de antemano de cuantos Ohmios Ω es a resistencia (en las resistencias normales esto se sabe por el código de colores), para seleccionar el rango de medida.

Paso 1:
La resistencia a medir es de 154 K

Seleccionar en el multímetro 200K rango mayo que el que vamos a medir.

Paso 3:
Ver la medida en el display del multímetro un aproximado al valor de la resistencia en Ω

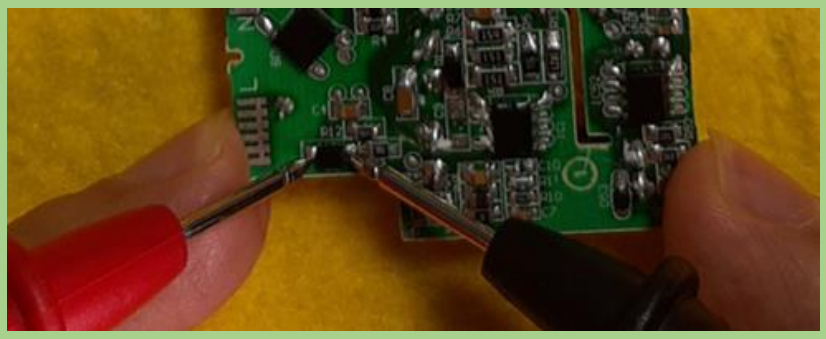
Paso 2:
Colocar los terminales del multímetro a cada lado de la resistencia

COMO UN MEDIR DIODO

Cuando se mide cualquier diodo se debe de probar dos veces en directa y en inversa, en directa el multímetro marca y en inversa el multímetro no marca.

Paso 1:
En el multímetro seleccionar el símbolo de Diodo

Paso 2:
Colocar las puntas del multímetro en los terminales del diodo



Paso 3:
Si está en inversa **no marca**

Paso 4:
Cambiar de posición las puntas del multímetro

Paso 5:
Si está en directa **marca**

Paso 6:
Al probar el diodo en directa nos debe marcar un promedio de 5 y en inversa no marca ósea se queda en 1, esto nos indica que el diodo está en buen estado.

Si en directa e inversa **marca** está dañado.

Si en directa e inversa **no marca** también está dañado.

COMO MEDIR UN FUSIBLE

El fusible es un dispositivo de protección, lo podemos en la mayoría de electrodomésticos en la etapa de la fuente.

Paso 3:
En el Display debe marcar algún número.

Si se queda en 1 el fusible está dañado.

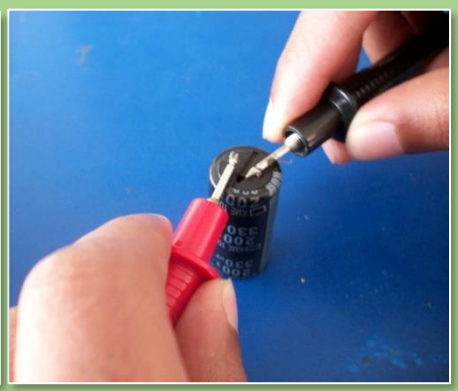
Paso 1:
En el multímetro seleccionar el símbolo de diodo para medir continuidad

Paso 2:
Conectar los terminales a cada lado del fusible

COMO PROBAR UN CONDENSADOR

Para probar condensadores es necesario contar con un multímetro analógico, si nuestro multímetro no tiene la función de Faradios.

En el multímetro debemos de seleccionar el rango en X10 y luego unir las puntas Rojo con (+) y Negro con (-) con los terminales del condensador y notaras que la aguja sube y baja en la escala eso solo funciona una sola vez tienes que cambiar de posición las puntas para que vuelva a funcionar.



BATERÍAS

Es un dispositivo diseñado para almacenar energía eléctrica que emplea como electrolito el litio, que provee los iones necesarios para la reacción electroquímica reversible que tiene lugar entre el cátodo y el ánodo.

TIPOS DE BATERÍAS

NÍQUEL - CADMIO (NI-CD)

Las baterías de Ni-Cd poseen un elevado efecto de memoria, por lo que no se deben de poner a cargar hasta que no se cargue completamente, ya que de lo contrario se deterioran las baterías prematuramente, disminuyendo su carga útil. Cuando termina la vida útil de estas baterías de Ni-Cd se deben de tirar a contenedores especiales para baterías, ya que contienen el metal pesado Cd que es nocivo para la salud.

Actualmente este tipo de baterías ya no vienen en los celulares.

NÍQUEL - METAL (NI-MH)

Las baterías de Ni-MH poseen un pequeño efecto de memoria, mucho menor que las baterías de Ni-Cd, por lo que se pueden poner a cargar sin esperar hasta que estén completamente descargadas. Sin embargo, el número de ciclos de carga-descarga es bastante menor que en las baterías de Ni-Cd y cuando se guardan cargadas y sin usar se descargan bastante más rápido que las de Ni-Cd. Cuando se acaba la vida útil de estas baterías hay que tener presente que no poseen metales pesados, siendo por lo tanto mejores desde el punto de vista ecológico que las de Ni-Cd.

Actualmente este tipo de baterías ya no vienen en los celulares.

LITIO (LI-ION)

Todos los smartphones actuales están equipados con baterías de Li-ion “litio ion”. Este tipo de baterías también las encontramos en productos de alta gama: ordenadores portátiles, teléfonos inalámbricos, videocámaras, etc.

En los smartphones de gama media y alta las baterías vienen pegados en el interior del teléfono, para cambiarlo debemos de desarmar el teléfono por lo que se recomienda contar con las herramientas necesarias para no dañar el teléfono a la hora de desarmarlo.

CICLOS DE CARGA Y DESCARGA

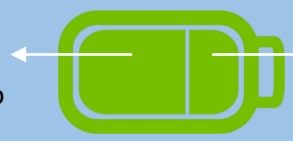
Los ciclos de carga y descarga definen la vida útil de las baterías. A medida que una batería es cargada y descargada, su capacidad sufre alteraciones y tras un cierto número de ciclos de carga y descarga la batería pierde su capacidad.

Un ciclo de carga se completa después de haberse descargado por completo el 100% de una carga.

CARGA RÁPIDA

Actualmente los teléfonos de gama media y alta se cargan rápidamente hasta llegar hasta el 60% o 80% de su capacitad y el resto lo hace por carga lenta.

Mientras que en los smartphones tradicionales la batería se carga a 5V a una intensidad de 1 y 2 amperios, en los de carga rápida se cargan en promedio a 9V entre 2 y 4 amperios.



Carga rápida
Carga en menos tiempo

Carga lenta
Disminuye la corriente para extender la vida útil de la batería

VOLTAJE DE UNA BATERÍA

Carga Máxima 4.35V o 4.44V

* La carga máxima en el teléfono nos indica como “carga completa”

Voltaje referencial 3.8V o 3.82V

* En 3.8V el teléfono nos indica como “batería baja”

* Si la carga está por debajo del voltaje referencial por lo general el teléfono no prender

0V * Si la carga está en 0V, la batería sebe ser reactivada

MEDIR VOLTAJE DE BATERÍA CON FLEX

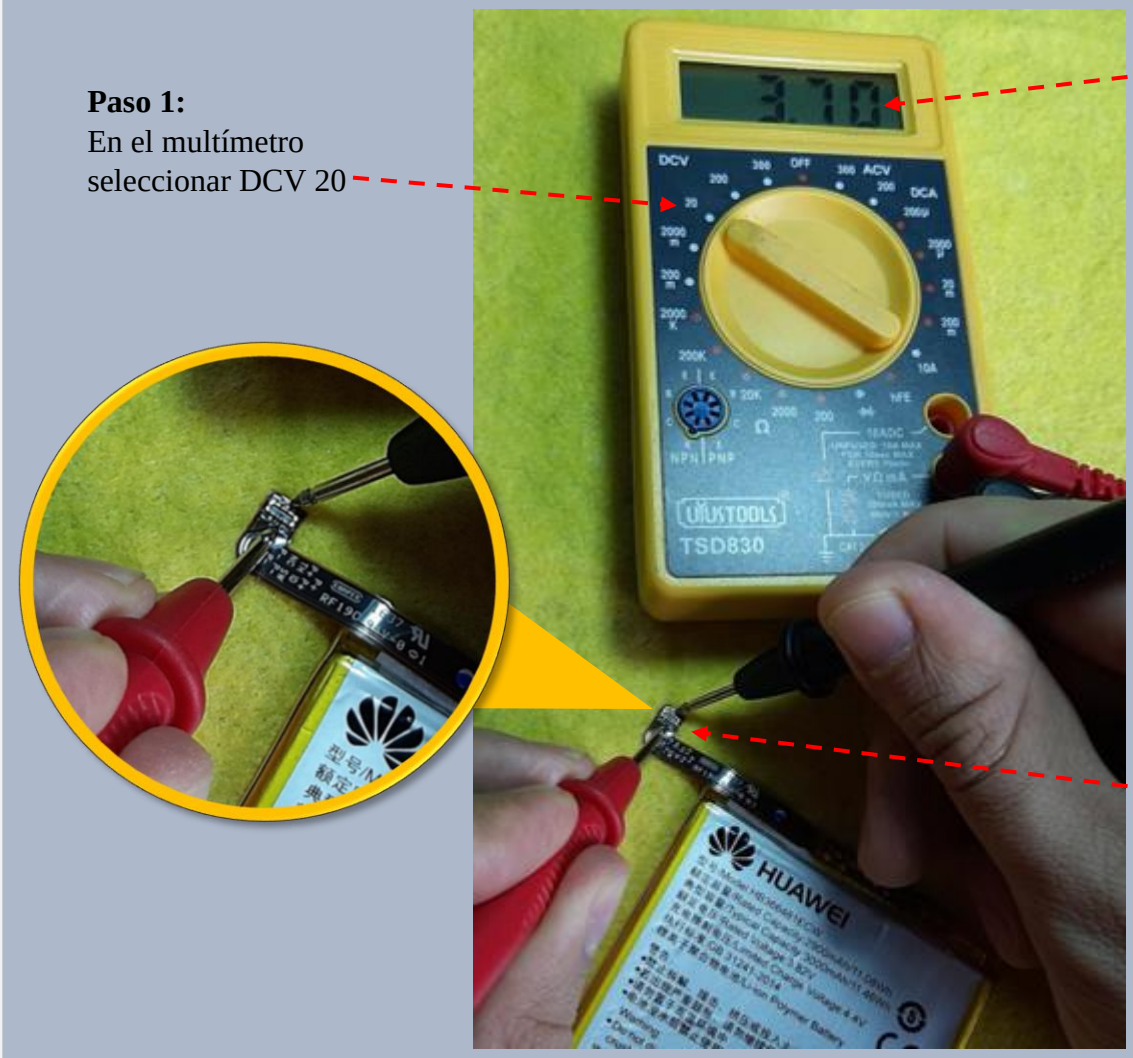
La mayoría de los nuevos smartphones traen baterías que vienen con flex, y con un conector más pequeño que nos dificulta medir el voltaje.

Estas baterías tienen 3.82 Voltios como voltaje referencial y 4.4 Voltios de carga máxima.

Si al medir el voltaje de la batería este mide 3.82 V o más el teléfono debe prender normal.

Paso 1:
En el multímetro seleccionar DCV 20

Paso 3:
Ver el display de la pantalla



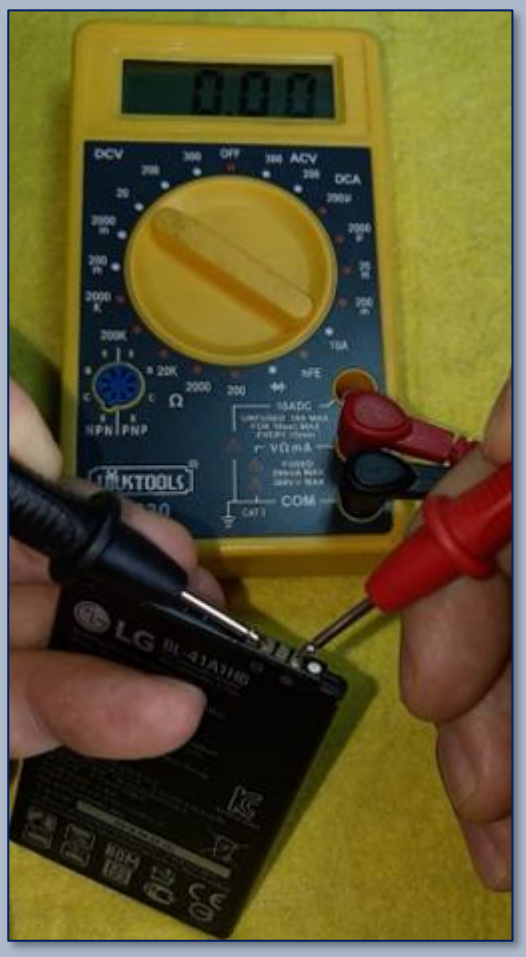
Paso 2:
Las puntas del multímetro colocar positivo al + y negativo al -

REACTIVAR BATERÍAS

¿Cuándo reactivar baterías?

Si al medir el voltaje de la batería este nos mide 0V, es necesario reactivar la batería para subir el voltaje a 3.8v que es la carga mínima que necesita el teléfono para prender.

Como se muestra en la imagen al medir la batería marca 0 Voltios es necesario reactivarla.



Pasos para reactivar la batería

Paso 1:
En la fuente regulable, medir 6 Voltios con el multímetro

Paso 2:
Luego conectar los cables del cocodrilo de la fuente regulable con la punta del multímetro (rojo con rojo y negro con negro)

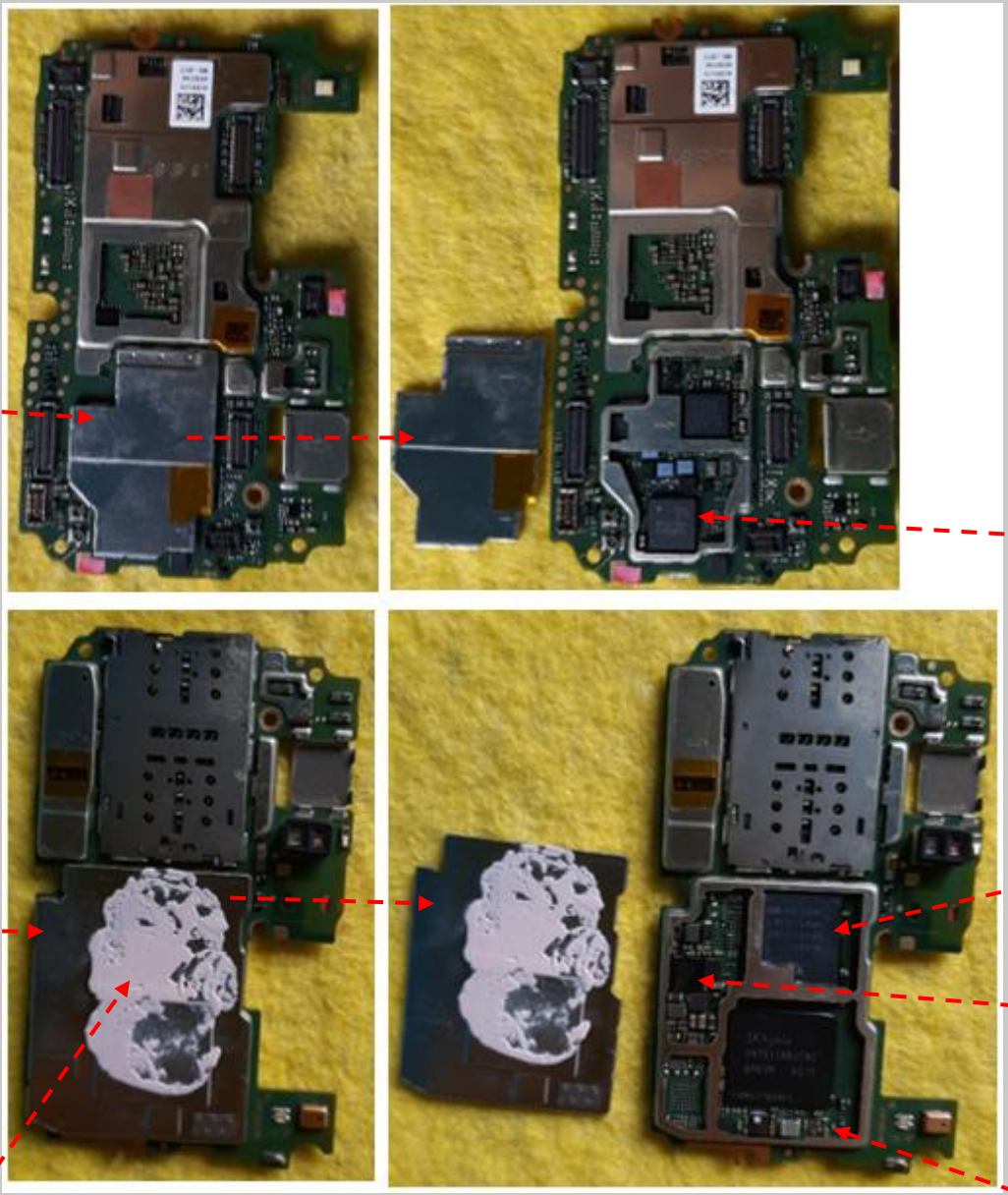
Paso 3:
Aplicar carga a la batería conectando rojo al (+) y negro al (-) por 10 segundos tres veces.

Paso 4:
Desconectar los cocodrilos y medir el voltaje de la batería debe de subir a 3.8V aproximadamente carga suficiente para que el celular prenda.

RECONOCE LAS ETAPAS DE LA PLACA

Dependiendo de la marca y modelo del teléfono pueden tener una o dos placas PCB (placa de circuito impreso) donde podemos identificar las etapas de RF (radio frecuencia), etapa lógica, etapa de carga y etapa de audio.

Para esta práctica usaremos la Main PCB de un teléfono Huawei P9 Lite, al observar la placa podemos observar que está dividido por unas placas de metal llamada tapa Shield, cada una de ellas corresponde a una etapa, en esta placa solo 2 tapas shield se puede retirar y el resto está soldado a la placa.



¿PARA QUÉ SIRVE CADA UNO DE LOS INTEGRADOS?

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

PROCESADOR

El procesador es el cerebro de tu smartphone se encarga de ejecutar todas las ordenes que el usuario introduce en el smartphone, mientras más núcleos tiene el procesador más rápido ejecutara las instrucciones.

Entre los procesadores mas conocidos tenemos: Snapdragon, Exynos, Kirin y Apple A11 Bionic.

MEMORIA FLASH

Es un tipo de memoria no volátil donde se almacena toda la información que guardamos en el teléfono como los aplicativos, archivos descargados, etc.

RADIO FRECUENCIA (RF)

El circuito de radio frecuencia RF está formado por un receptor RX y un transmisor TX que nos permite la comunicación telefónica.

Switch RF / LNA

Una señal de recepción puede estar con un nivel muy bajo, por eso necesita pasar por un amplificador con ganancia elevada. Este amplificador se denomina LNA (Low Noise Amplifier).

RF Transceiver

RF Transceiver este dispositivo contienen un transmisor (Tx) y un receptor (Rx) que comparten funcionalidad, con la interfaz de antena, el filtrado de paso bajo, la conmutación Rx / Tx y los circuitos de control asociados. Se utilizan en interfaces inalámbricas, módems RF, WiFi, Bluetooth.

Modulo frontal RF

Este módulo incorpora todos los circuitos entre la antena y la etapa del receptor y el amplificador de potencia.

Modulo NFC

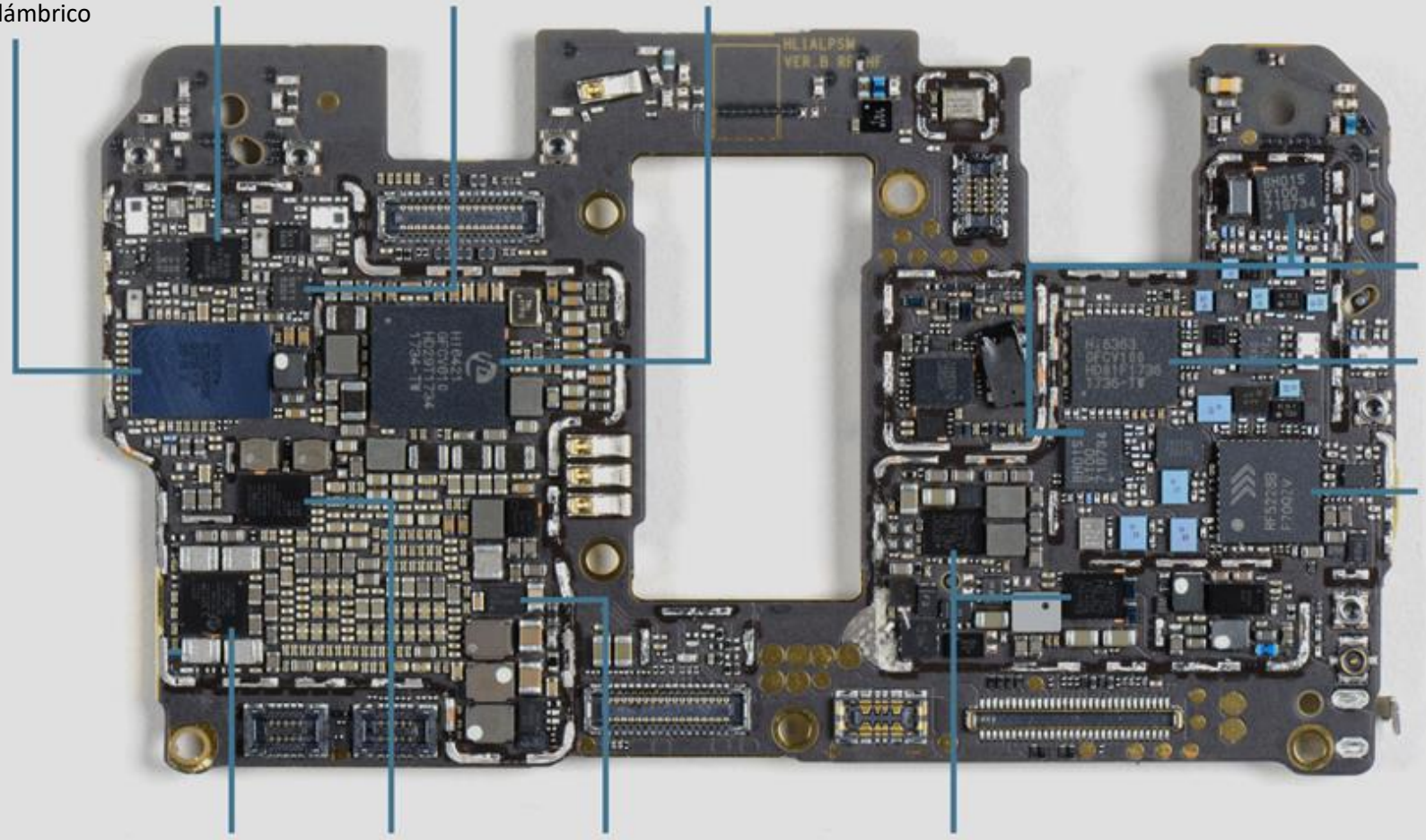
NFC es una tecnología inalámbrica de corto alcance, se usa para pagar con el teléfono en el transporte público o incluso en sistemas de seguridad de tiendas físicas.

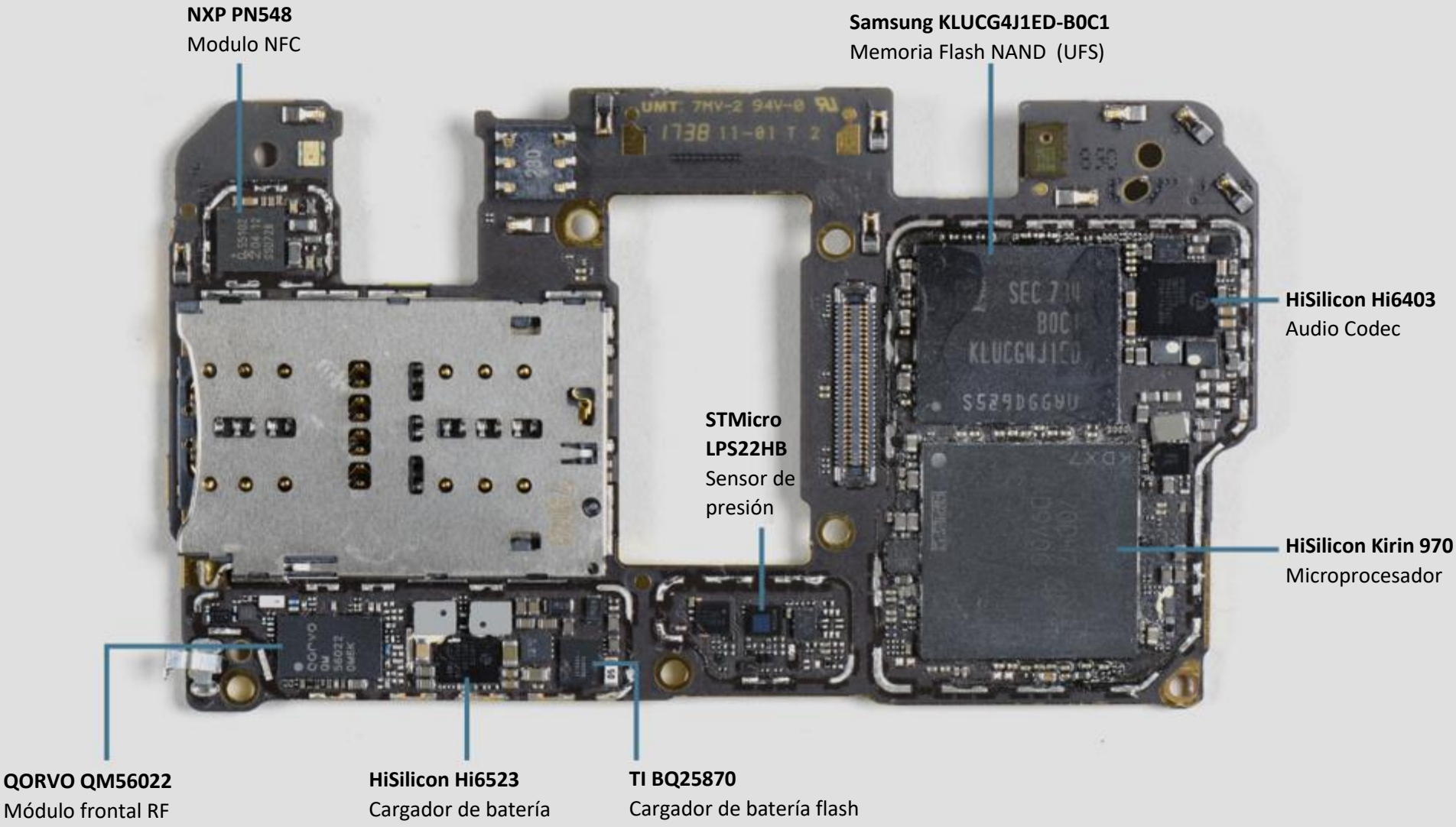
Receptor GNSS

GNSS (Global Navigation Satellite System) es utilizados para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre, ya sea en tierra, mar o aire.

RECONOCE LOS CIRCUITOS INTEGRADOS DE LA PLACA

Los circuitos integrados que vamos a reconocer es de un teléfono Huawei Mate 10




NXP PN548
Modulo NFC
Samsung KLUCG4J1ED-B0C1
Memoria Flash NAND (UFS)
HiSilicon Hi6403
Audio Codec
STMicro
LPS22HB
Sensor de
presión
HiSilicon Kirin 970
Microprocesador
QORVO QM56022
Módulo frontal RF
HiSilicon Hi6523
Cargador de batería
TI BQ25870
Cargador de batería flash

APRENDE A LEER DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS Y MANUALES DE SERVICIO

Los diagramas esquemáticos y los manuales de servicio son de gran utilidad para reparar las placas PCB por lo que debemos de aprender a interpretarlos, puedes descargar los diagramas esquemáticos y manuales de servicio del siguiente enlace:

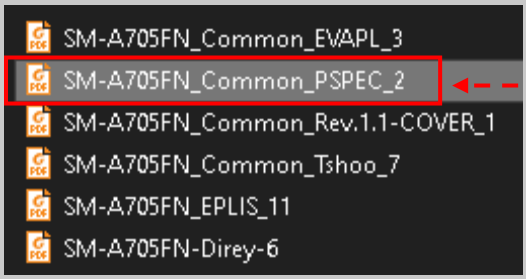
URL: https://cursodecelulares.com/2020/06/15/diagramas-y-manuales-de-servicio/

¿Qué es manual se servicio?

Los manuales de servicio son documentos que provee el fabricante a los centros autorizados, con una serie de recomendaciones para reparar diversas fallas.

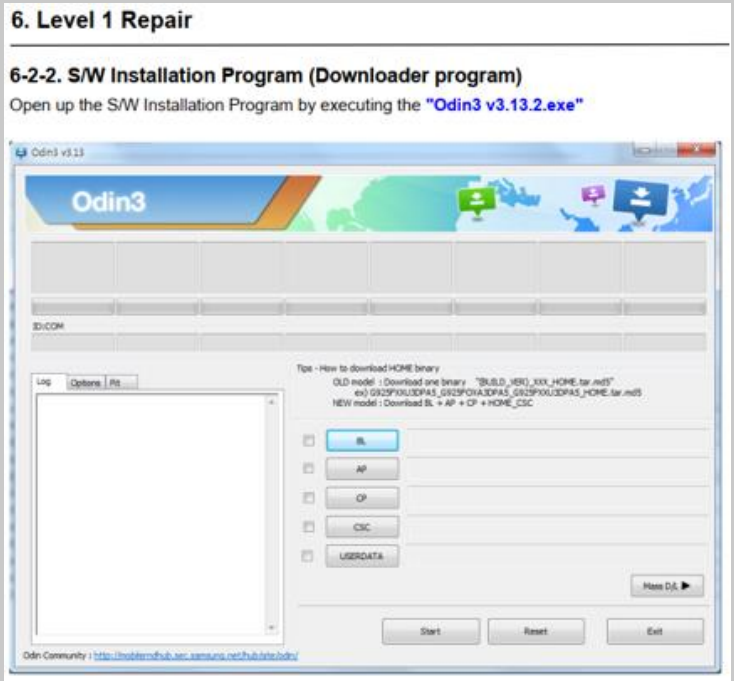
Para este ejemplo abriremos el manual de servicio de Samsung Galaxy A70

Paso 1:
Descarga el diagrama del siguiente enlace: https://cursodecelulares.com/2020/06/15/diagramas-y-manuales-de-servicio/ descargar el diagrama de Samsung Galaxy A70
Al descomprimir el archivo encontraremos 6 archivos y cada uno de ellos contiene diversas recomendaciones.

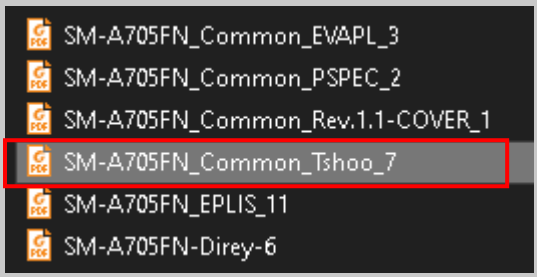


Archivo abierto

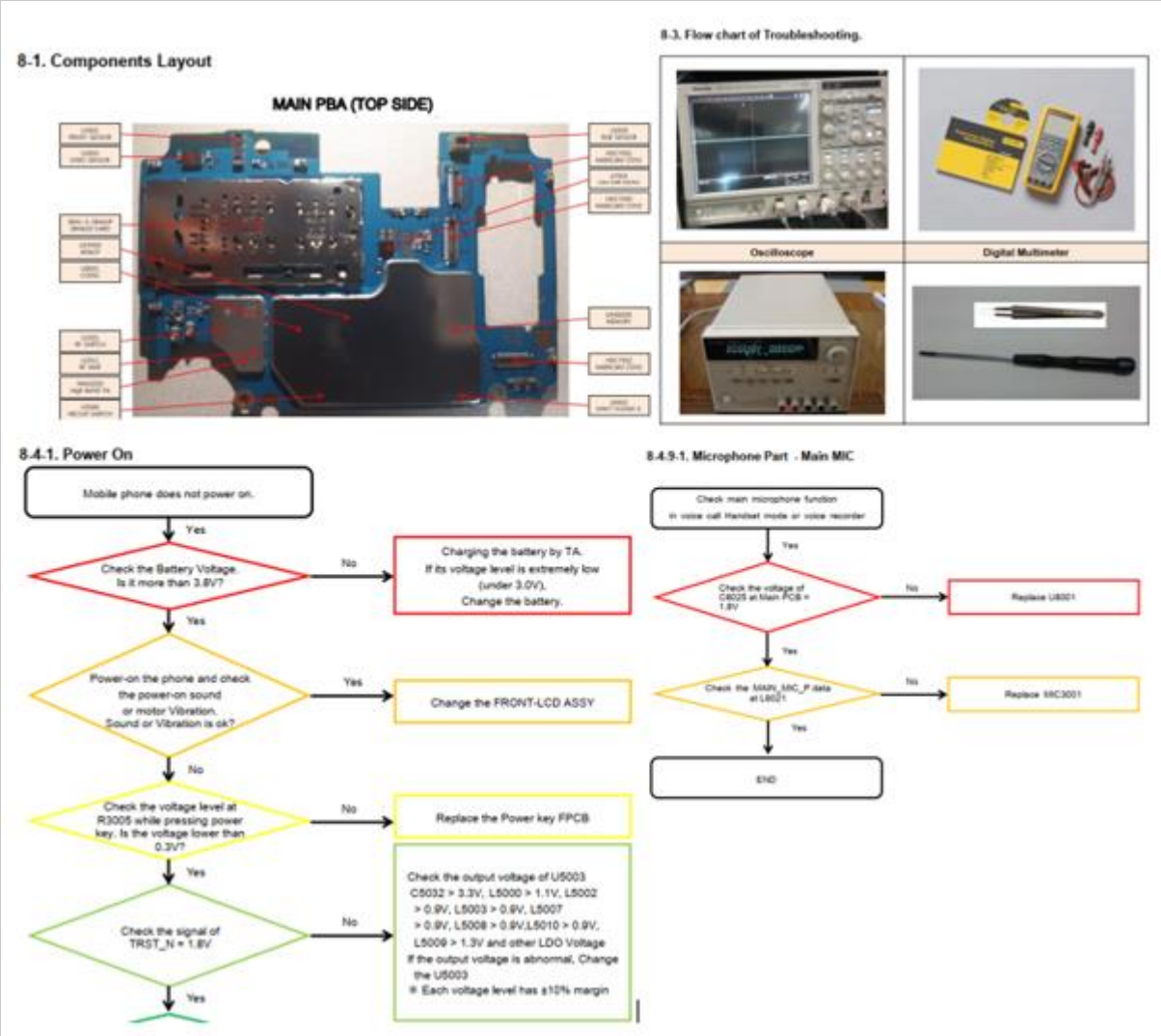
Paso 2:
Este documento tiene las recomendaciones de como reparar las fallas por software.



Paso 3:
Abrir el siguiente archivo



¿Qué contiene este archivo?
- Partes de la placa
- Diagrama de bloques
- Herramientas necesarias para reparar
- Fallas y posibles soluciones



¿Qué es diagrama esquemático?

Es una representación grafica de un circuito eléctrico a través de símbolos y líneas estandarizados, el diagrama esquemático esta conformado por dos partes:

- El PCB
- Diagrama esquemático

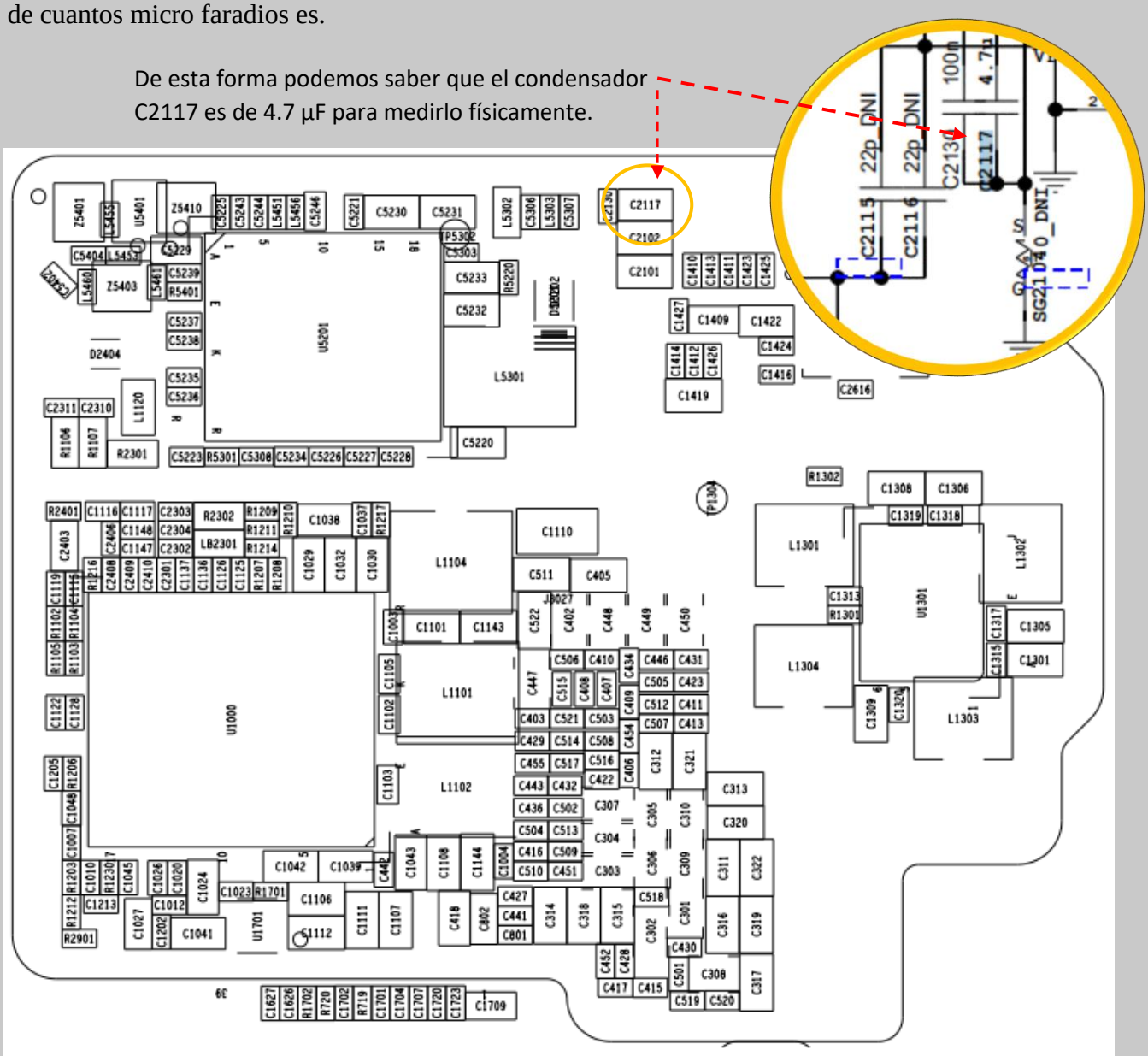
Paso 1:
Descarga el diagrama del siguiente enlace: https://cursodecelulares.com/2020/06/15/diagramas-y-manuales-de-servicio/ descargar el diagrama de Huawei Mate 10 Lite

¿Qué es el PCB?

El PCB es la representación gráfica de la placa tal cual lo tenemos físicamente, en el PCB podemos saber si es una resistencia, bobina, condensador o diodo y el número de componente nos servirá para buscarlo en el diagrama.

Ejemplo: En el PCB nos indica C2117 es un condensador y en el diagrama buscar el número de parte para saber de cuantos micro faradios es.

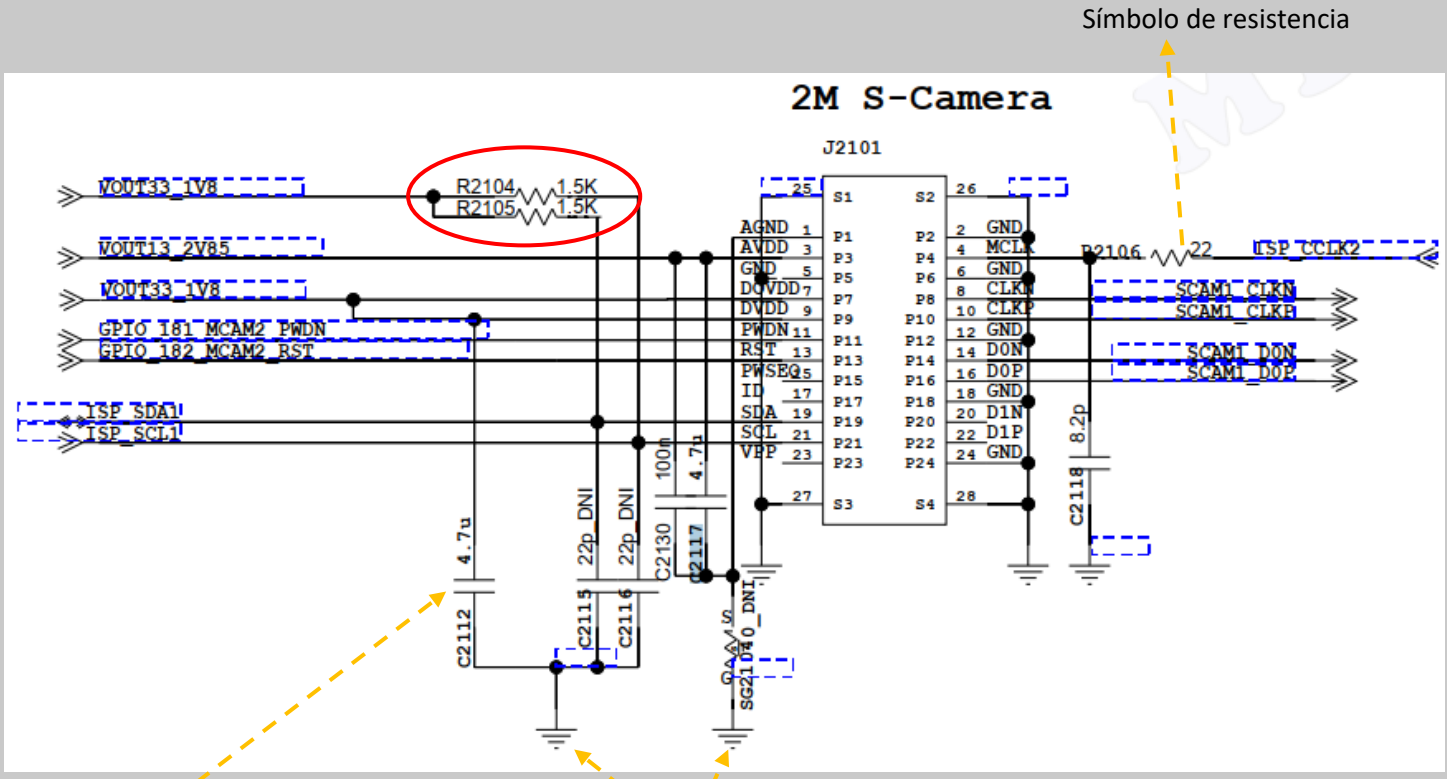
De esta forma podemos saber que el condensador C2117 es de 4.7 µF para medirlo físicamente.



¿Qué es el diagrama esquemático?

El diagrama esquemático es la representación de símbolos electrónicos de cada una de las etapas, aquí nos indica las medidas de cada componente.

Por ejemplo, nos indica que R2104 y R2105 es de 1.5 K Ohmios, con este dato ya podemos ubicar físicamente en la placa y medirlo con el multímetro.



CAMBIO DE PIEZAS

Hay fallas que requieren el cambio de pieza, y no es necesario tener muchos conocimientos avanzados, solo debemos desarmar correctamente y tener las herramientas necesarias.

CAMBIO DE PANTALLA

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar.

¿En qué caso cambiar de pantalla?

1. Podemos cambiar la pantalla si tiene manchas negras
2. Pantalla rota
3. Al encender sale el sonido de encendido o vibración del motor, pero no se ve nada en la pantalla

Si la pantalla tiene manchas negras

Pantalla quebrada

CAMBIO DE BATERÍA

CONOCIMIENTO PREVIO

Si la batería es interna, saber desarmar el teléfono a trabajar.

¿En qué caso cambiar la batería?

1. Si la carga de la batería no dura estando cargado al máximo.
2. Si la batería esta hinchada.
3. Si después de reactivar la batería no sube a 3.8V.

Batería hinchada
Si tiene una batería hinchada se recomienda cambiarlo los más pronto posible.

Si después de reactivar la batería el voltaje no sube de 0 Voltios.

Cambie de batería

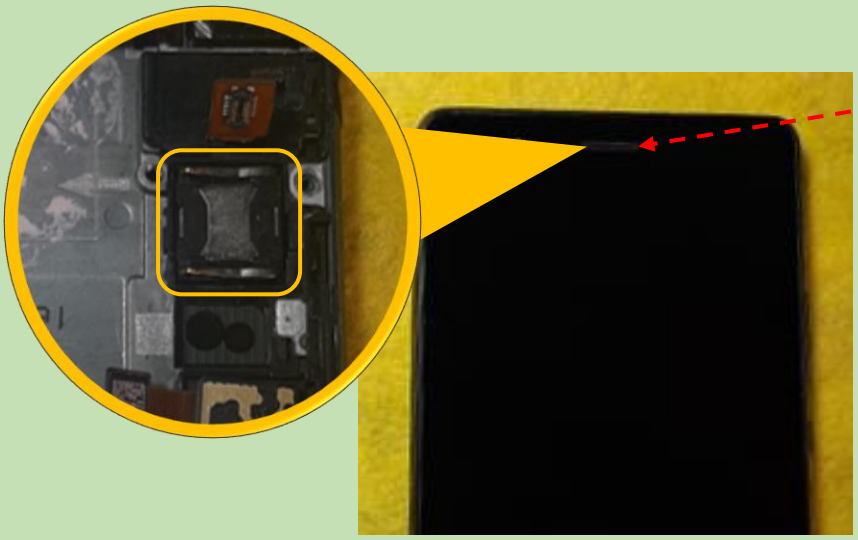
CAMBIO DE PARLANTE

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar.

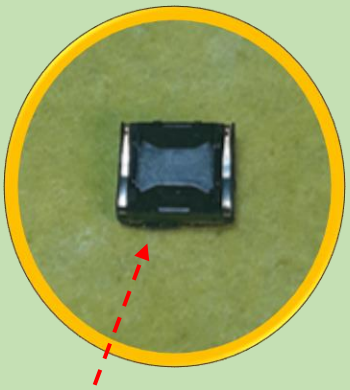
¿En qué caso cambiar el parlante?

1. Si al realizar una llamada o contestar una llamada no escuchas, lo más probable que este dañado sea el parlante.
2. Si al realizar una llamada se escucha bajo a pesar que el control de volumen esta al máximo.



El parlante lo podemos ubicar en la parte superior del celular.

El repuesto se compra de acuerdo a la marca y modelo de teléfono



Como pueden observar no todos los teléfonos tienen el mismo modelo de parlante.

Los parlantes varían de acuerdo a la marca y modelo de celular.

CAMBIO DE ALTAVOZ

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar.

¿En qué caso cambiar el altavoz?

1. Verifique el altavoz, reproduce MP3 con el volumen al máximo, si no se escucha nada puedes cambiar el altavoz.
2. En los teléfonos Samsung Galaxy, puedes probar el altavoz ingresando a **Teléfono** y luego marcar el siguiente código *#0*# en la pantalla elegir **SPEAKER**, debe comenzar a sonar una melodía en el altavoz. Si no suena nada cambiar el altavoz.

El altavoz lo podemos ubicar en la parte inferior.

Altavoz Samsung Galaxy A30

Módulo de altavoz Huawei Mate 10 Lite

Los altavoces al igual que los parlantes son distintos entre marcas y modelos de teléfonos, así que debemos comprar uno de acuerdo a la marca y modelo de teléfono que estemos reparando.

CAMBIO DE MICRÓFONO

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar, saber soldar con cautín y estación de soldar.

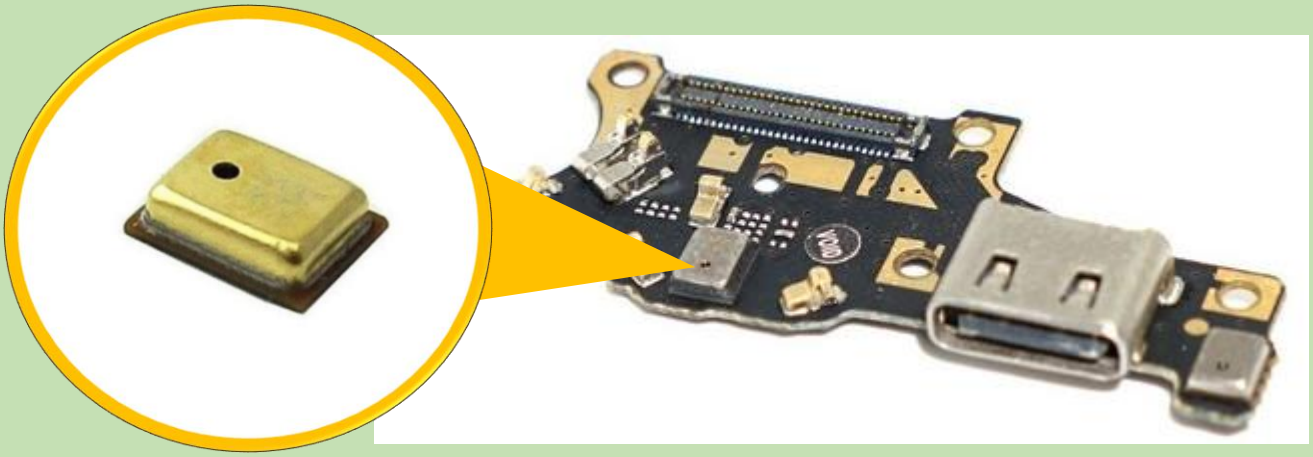
Antes de cambiar el micrófono

Algunos modelos de celulares traen un pequeño agujero por donde ingresa el sonido de nuestra voz.

Este agujero se llena se suciedad, usar una ajuga o alfiler para limpiar la suciedad, en ocasiones solo con limpiar se soluciona el problema.

¿En qué caso cambiar el micrófono?

1. Si al hacer una llamada o recibir una llamada no nos escuchan, podemos probar ingresando a la grabadora de voz y probar grabar nuestra voz y ver si funciona.
2. Lo siguiente seria limpiar el agujero si estuviera sucio, si después de limpiar sigue sin funcionar lo siguiente seria cambiar el micrófono.
3. En los celulares Samsung Galaxy, podemos probar el micrófono ingresando a **Teléfono** luego marcar el siguiente código *#0283# elegir la primera opción y hablar como si estuviera en una llamada, debes escuchar tu voz.



Para cambiar el micrófono debes tener un poco de practica en soldadura, porque podrías terminar dañando la placa si le aplicas mucho calor.

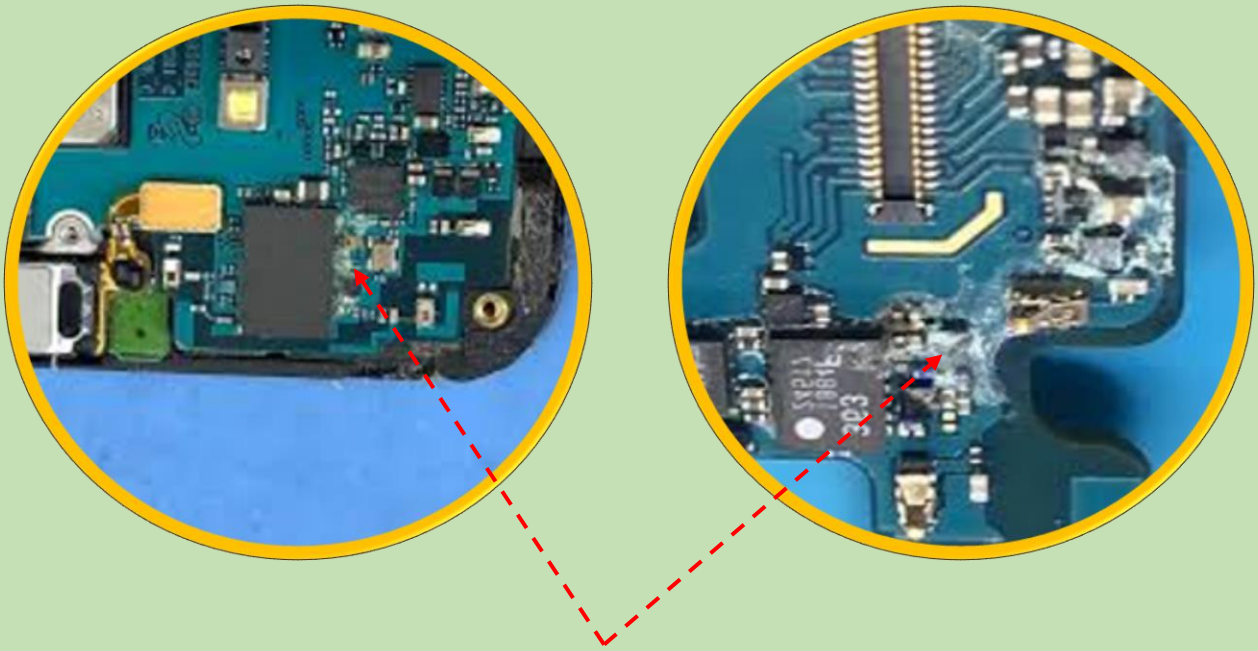
CELULARES MOJADOS

En el servicio técnico es común que lleguen celulares que no prenden por que se cayo al agua.

¿Qué podemos hacer?

1. Si recién se cayó al agua lo primero que debes de hacer es quitar la batería, y no tratar de prenderlo, porque harías corto circuito.
2. Desarmar el teléfono por completo y limpiar con un cepillo y alcohol isopropílico para quitar la humedad.
3. Puedes usar la pistola a calor para secarlo, pero no por mucho tiempo el calor afecta el circuito.
4. Si el circuito está sulfatado debemos de limpiar con un cepillo y alcohol isopropílico.
5. Puede limpiar la placa con una tina de ultrasonido.
6. También podemos resoldar los integrados principales ya que el sulfato se mete de bajo de los integrados, daña las pistas y conectores, lo que podemos hacer es restaurar las pistas dañadas con el cautín y estaño.

Para los que son nuevos en esto de reparar celulares, resoldar es aplicar calor con una estación de soldar o pistola a calor sobre el integrado sin removerlo.



Si al desarmar un celular encontramos sulfato en la placa podremos saber que ese celular le entro agua, el sulfato se forma por el agua y destruye las pistas y puntos de soldadura.

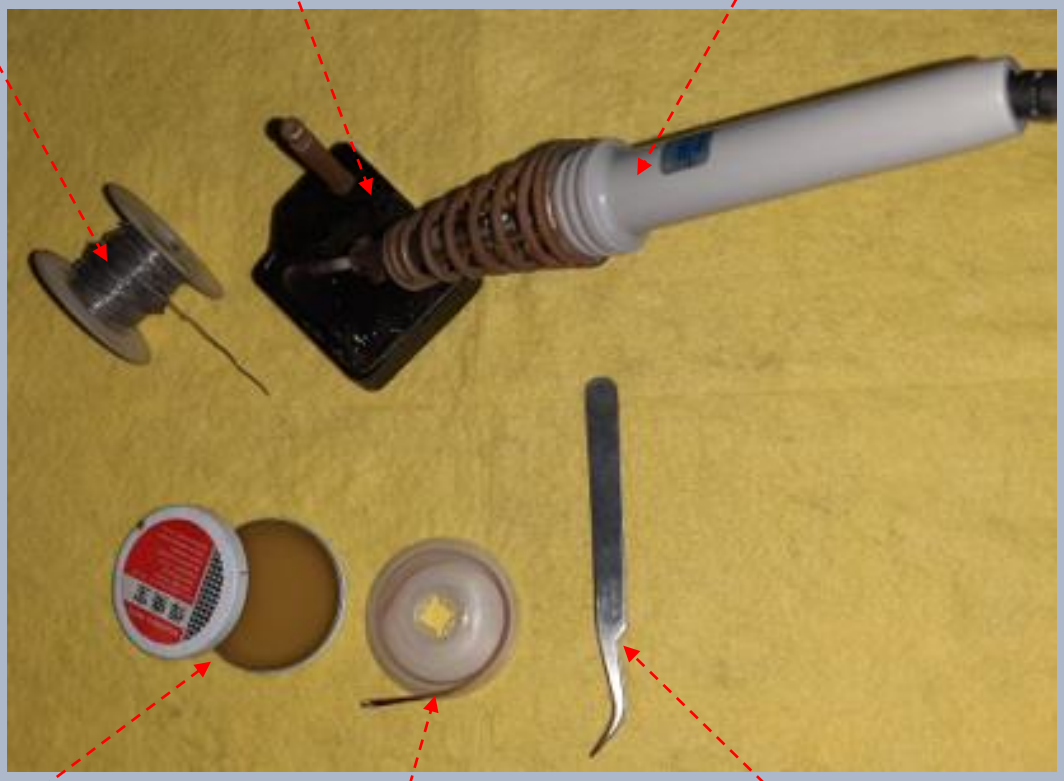
En estos casos se limpia con un cepillo y alcohol isopropílico, o podemos usar una tina de ultrasonido para limpiarlo.

MICRO SOLDADURA

Existen fallas que requieren cambio de piezas con soldadura, antes de cambiar una pieza con estación de soldar o pistola a calor tienes que practicar con placas que no sirven, porque puedes dañar la placa que estás trabajando.

USO DE CAUTÍN PUNTA DE PLATA

¿Qué necesitas para esta práctica?



¿Para qué puedo usar el cautín?

El cautín podemos usar en los siguientes casos:

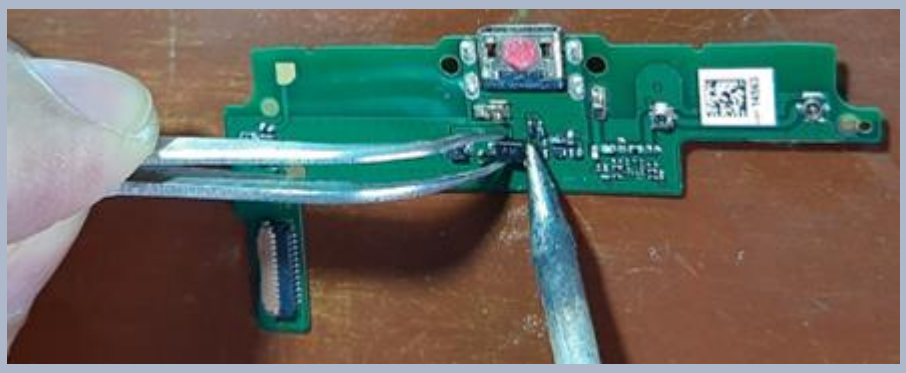
- ✓ Soldar y desoldar los siguientes componentes: Resistencias, condensadores y diodos.
- ✓ Reparar pistas rotas
- ✓ Resoldar los contactos del conector de carga.

¿Cómo desoldar usando cautín?

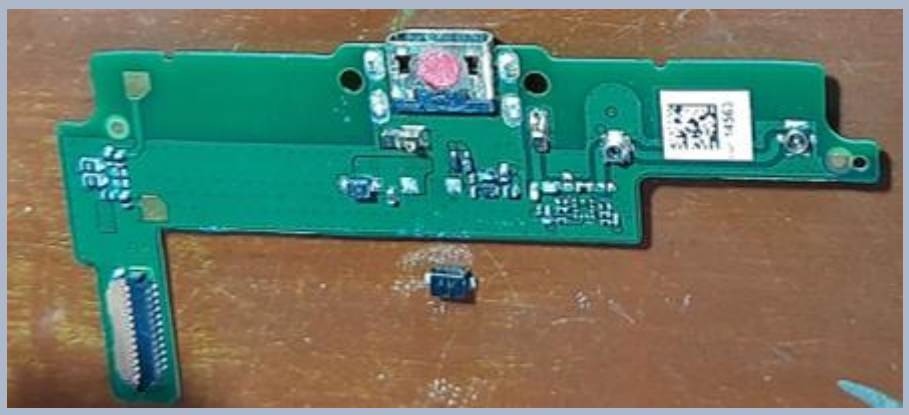
Paso 1: Conectar el cautín al tomacorriente y esperar que se caliente.

Paso 2: Limpiar la punta del cautín

Paso 3: Con la ayuda de una pinza sujetar el componente que deseas desoldar y con el Cautín calentar los puntos de soldadura.

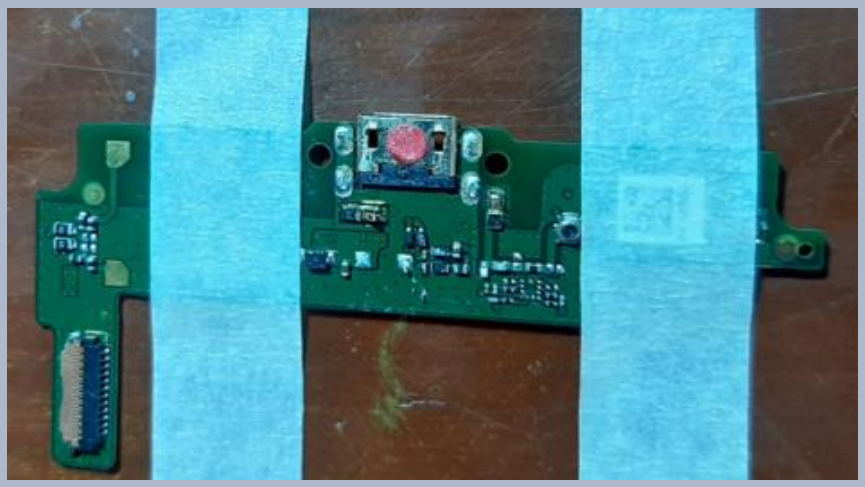


Paso 4: El componente desoldado debe salir completo y sin dañar los componentes de los costados.

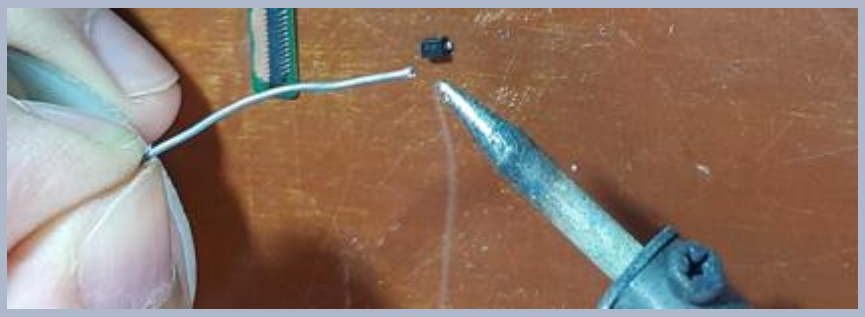


¿Cómo soldar usando cautín?

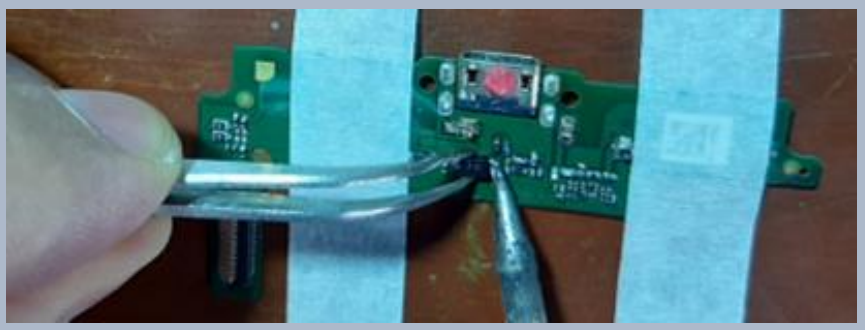
Paso 1: Fijar la placa a la mesa con cinta masking tape para que no se mueva



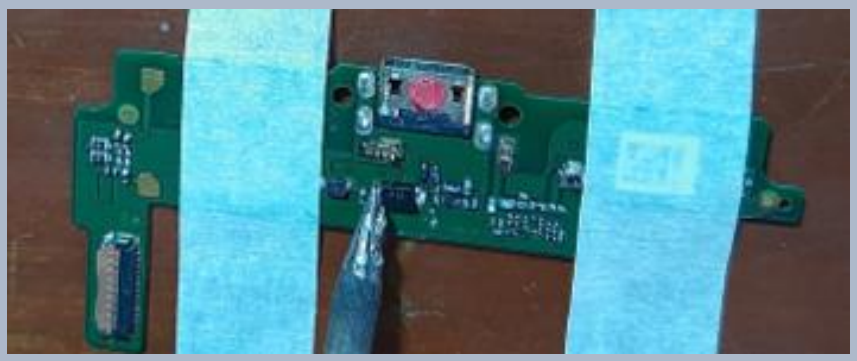
Paso 2: Juntar un poco de estaño en la punta del cautín



Paso 3: Con la ayuda de una pinza sujetar el componente a soldar y con el cautín calentar el punto de soldadura.



Paso 4: Soldar el otro extremo del componente.



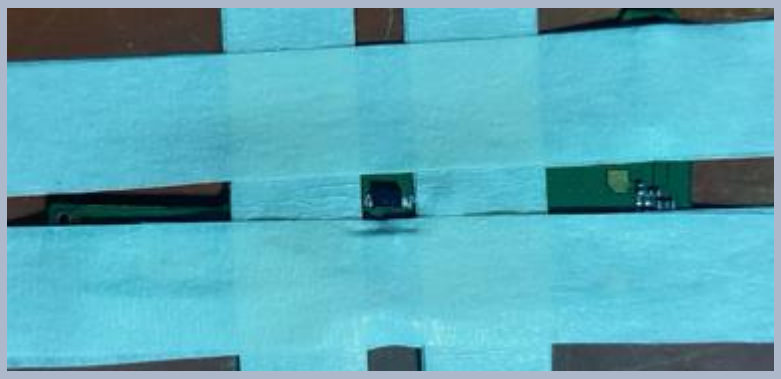
USO DE LA PISTOLA A CALOR

¿Qué necesitas para esta práctica?

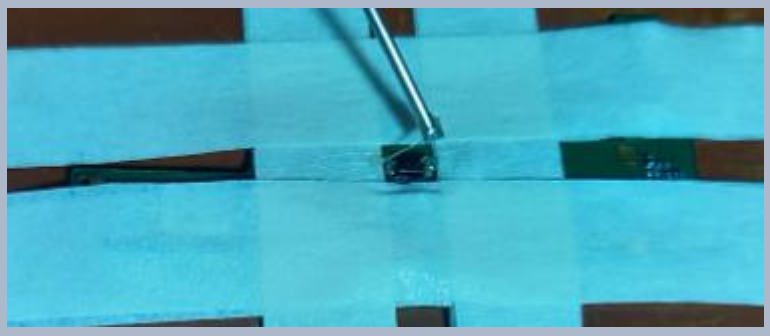
1. Estación de soldar o pistola a calor
2. Flux
3. Pinza

¿Cómo desoldar con estación de soldar?

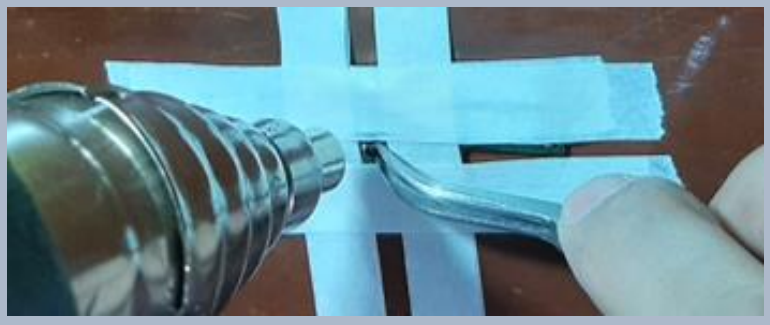
Paso 1: Proteger los componentes que están al rededor del que vas a desoldar.



Paso 2: Aplicar Flux en los puntos de Soldadura.



Paso 3: Con la ayuda de una pinza sujetar el componente y aplicar aire caliente a 350 grados Celsius y 40% de aire.



Paso 4: Es normal que la cinta masking tape se queme un poco cuando se retire el componente.

RESOLDAR COMPONENTES

¿Qué es resoldar?

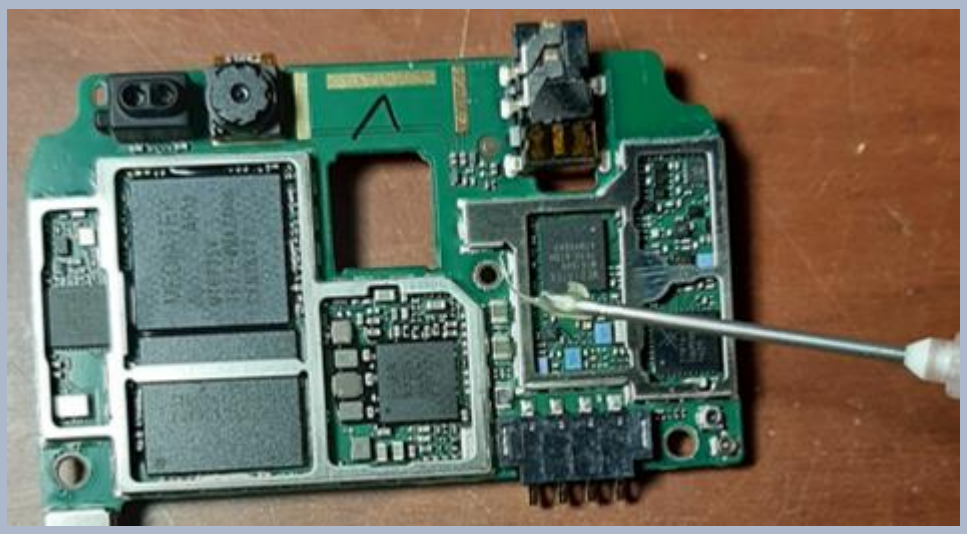
Es muy común escuchar hablar sobre resoldar componentes, por lo general es cuando existe alguna grieta en la soldadura que está haciendo falso contacto que a simple vista no se ve, esto lo podemos ver con la ayuda de un microscopio.

¿En qué caso puedo resoldar?

- ✓ Grietas en la soldadura de cualquier componente en la placa.
- ✓ Grietas en la soldadura del conector de carga.
- ✓ Si el celular no prende después de una caída.
- ✓ Si un celular se cayó al agua y ya paso por tina de ultrasonido y aun no prende.

¿Cómo resoldar integrados?

Paso 1: Aplicar flux a los contornos del integrado a resoldar.



Paso 2: Aplicar calor por el tiempo suficiente para soldar las gritas de la soldadura.

CAMBIO DE PIEZAS CON SOLDADURA

Entre las piezas mas comunes que se cambian con soldadura están el conector de carga y el micrófono repuestos que se pueden comprar.

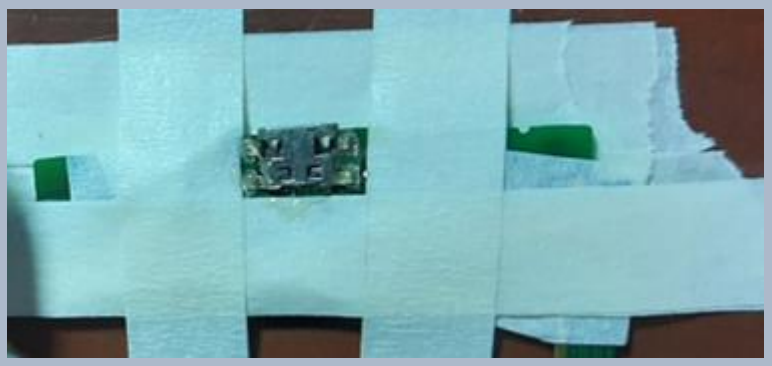
En esta practica cambiaremos un conector de carga.

¿Cuándo cambiar un conector de carga?

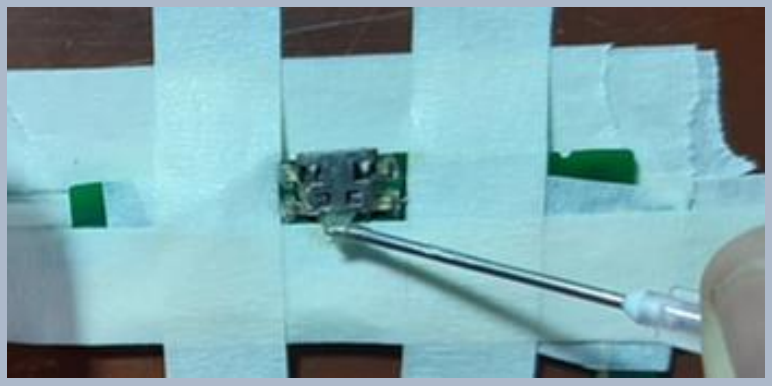
- ✓ Si conector roto
- ✓ Si el conector este sulfatado

¿Cómo cambiar un conector de carga?

Paso 1: Proteger los componentes alrededor del conector de carga y fijarlo con cinta masking tape a la mesa para que no se mueva.

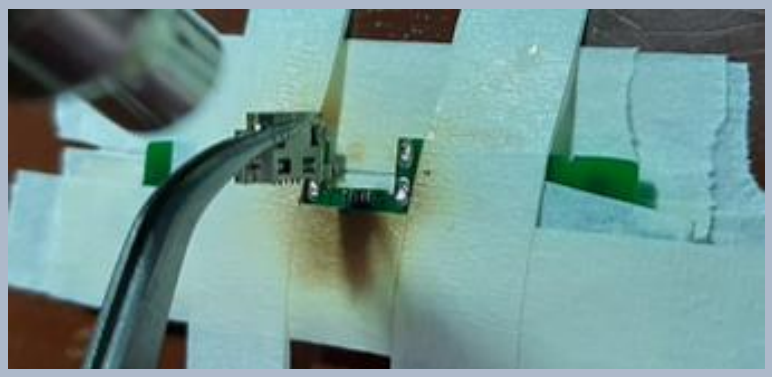


Paso 2: Aplicar Flux en los puntos de soldadura

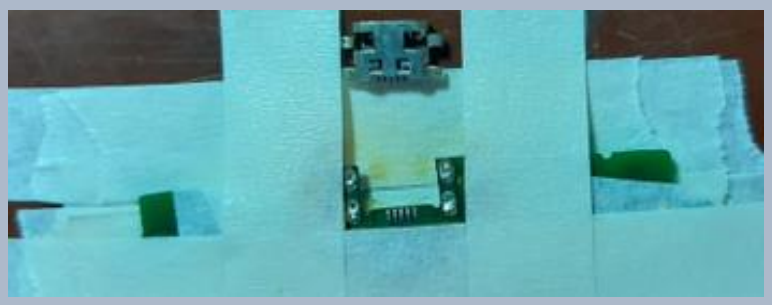


Paso 3: Con la ayuda de una pinza sujetar el conector y aplicar aire caliente a 350 grados Celsius y 40% de aire.

Paso 4: Cuando este desoldado podrás levantarlo sin dificultad.



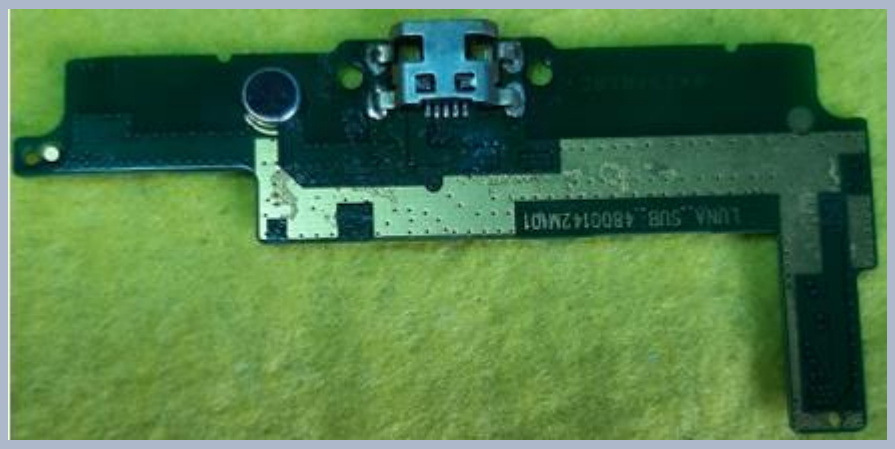
Paso 5: Una vez desoldado las pistas deben quedar completas, si lo jalas con fuerza puedes levantar las pistas.



Paso 6: Limpiar las pistas con isopo y alcohol isopropílico para soldar el nuevo conector de carga.

Paso 7: Colocar el nuevo conector sobre las pistas y aplicar calor para soldarlo

Paso 8: Para finalizar usando un cautín retocar los puntos de soldadura



FALLAS COMUNES

Cuando trabajamos en el taller nos van a llegar teléfonos con diversas fallas y lo que debemos aprender es diagnosticar correctamente las fallas y eso iremos aprendiendo con la experiencia.

EL TELÉFONO NO ENCIENDE

Si un teléfono no prende puede ser por diversas causas, y debemos ir descartando las posibles causas:

Realiza las siguientes verificaciones:

1. Verifique el voltaje de la batería, debe medir más de 3.8V (Si el voltaje de batería mide 3.8V o más entonces el problema no es de la batería)
2. Si el voltaje de la batería está por debajo de 3.0 Voltios, reactive la batería
3. Si después de reactivar la batería, el voltaje no sube a 3.8 voltios, cambie de batería.
4. Enciende el teléfono y verifique el sonido de encendido o vibración del motor. ¿Si el sonido de inicio o vibración está bien?... Pruebe con una nueva pantalla.
5. Verifique el Flex de volumen y encendido, debemos de revisar el botón de encendido ya que es común que se dañe.
6. Si ya llegamos hasta este punto y aun el teléfono no enciende y como no todas las marcas y modelos de teléfono se reparan igual podemos verificar el manual de servicio del modelo de teléfono que estamos reparando. Ver curso avanzado de reparación de celulares.

EL TELÉFONO NO CARGA

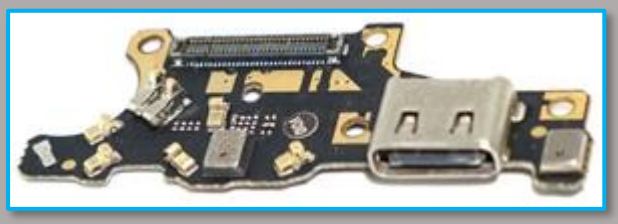
Si un teléfono no carga puede ser por diversas causas y debemos de verificar cada una de ellas.

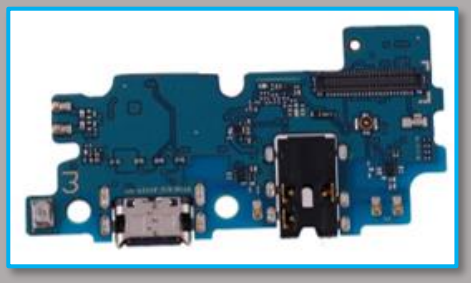
Realiza las siguientes verificaciones:

1. Verificar el conector de carga puede estar sucio, sulfatado o los pines de la placa pueden estar en falso contacto.
2. Si ya revisamos el punto anterior tenemos dos opciones:

- Revisar el diagrama esquemático y revisar los componentes de la etapa de carga para repararlo.
- Reemplazar la sub placa base donde esta el conector de carga.

La sub placa base lo podemos comprar como repuesto.





EL SENSOR DE PROXIMIDAD NO FUNCIONA

El sensor de proximidad detecta objetos cercanos mediante infrarrojo, por lo general se encuentra en la parte superior de la pantalla así durante una llamada acercas el teléfono al oído hace que la pantalla se apague y cuando lo alejas del oído hace que la pantalla se encienda.

¿Cómo saber que el sensor de proximidad está fallando?

Si al hacer una llamada telefónica o audio de WhatsApp la pantalla se queda en negro hasta que la otra persona corte la llamada.

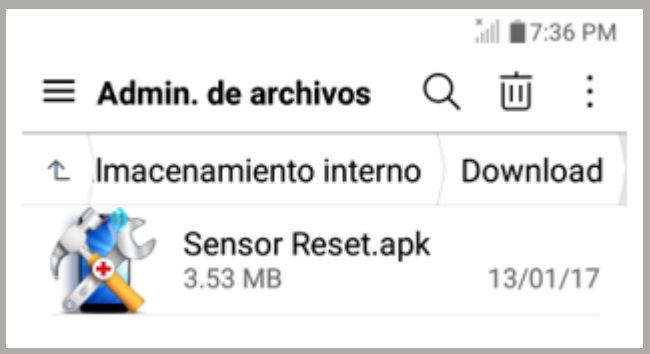
¿Cómo repararlo?

1. Podemos recurrir al manual de servicio de acuerdo a la marca y modelo de celular que estamos reparando y revisar en la placa los componentes que nos indica el manual de servicio.
2. Por software resetear el sensor de proximidad.

Pasos para resetear el sensor de proximidad

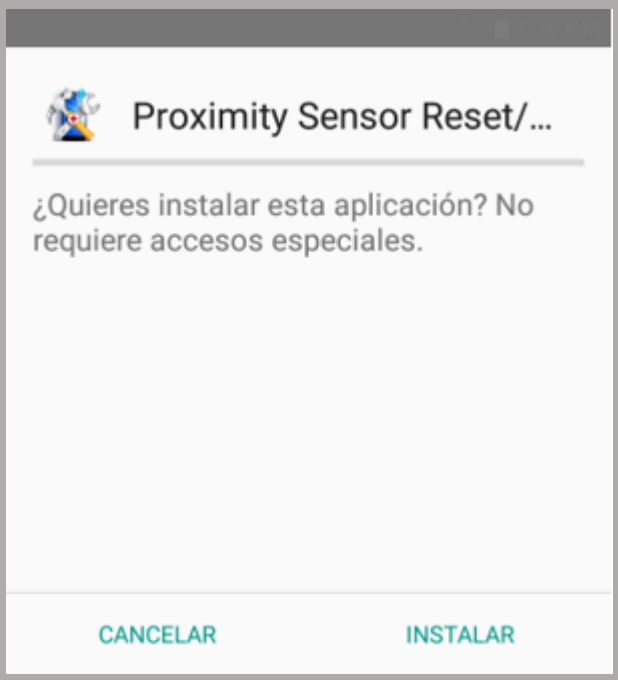
Paso 1:

Descargar el aplicativo
http://cursodecelulares.com/diagramas/Sensor%20Reset.apk



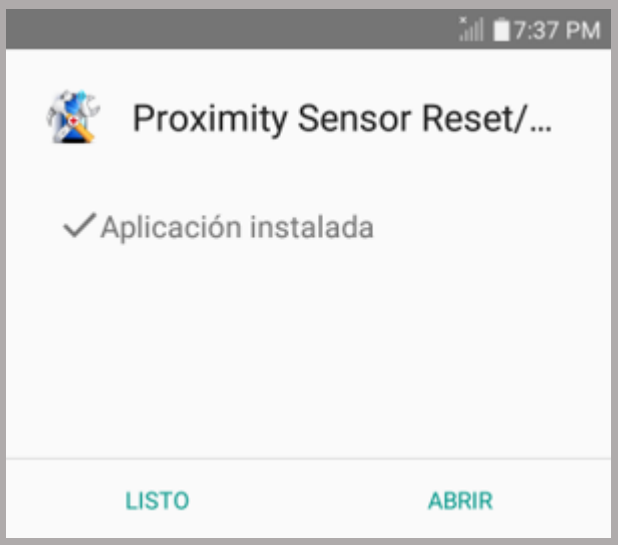
Paso 2:

Presione **INSTALAR**



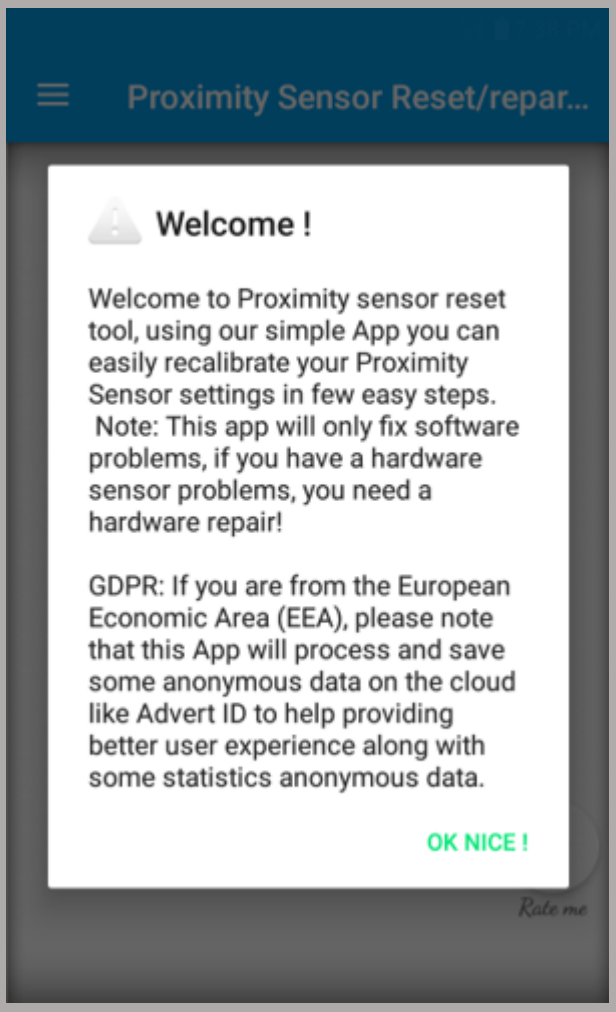
Paso 3:

Presione **ABRIR**



Paso 4:

Presione OK NICE!



Paso 5:

Presione el centro **FIX IT**

Paso 6:

Presione OK

Paso 7:

A la altura del parlante con el dedo índice presione dos o tres veces y luego presione la flecha en la parte inferior derecha.

Paso 8:

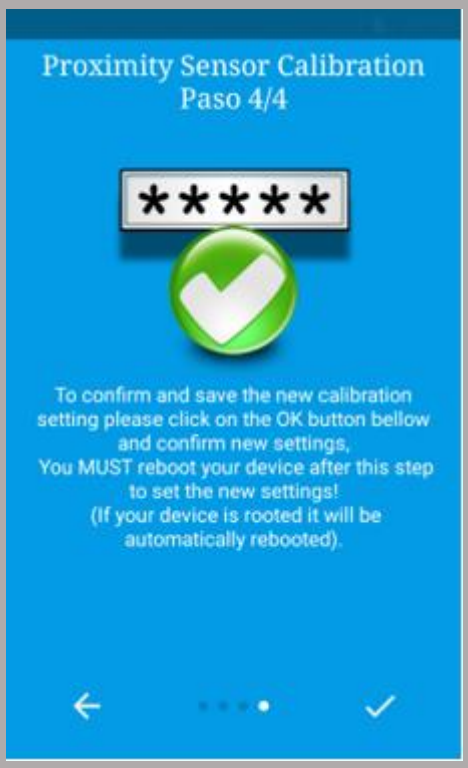
Cubra la ubicación del sensor como indica la imagen y presione la flecha a la derecha.

Paso 9:

Retire la mano de la ubicación del sensor de proximidad y luego presione la flecha en la parte inferior derecha.

Paso 10:

Presione el check y luego presione OK y nuevamente OK, reinicie el teléfono y prueba haciendo una llamada.



EL MICRÓFONO NO FUNCIONA EN LLAMADA DE VOZ O GRABADORA DE VOZ

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar, saber soldar con cautín y estación de soldar.

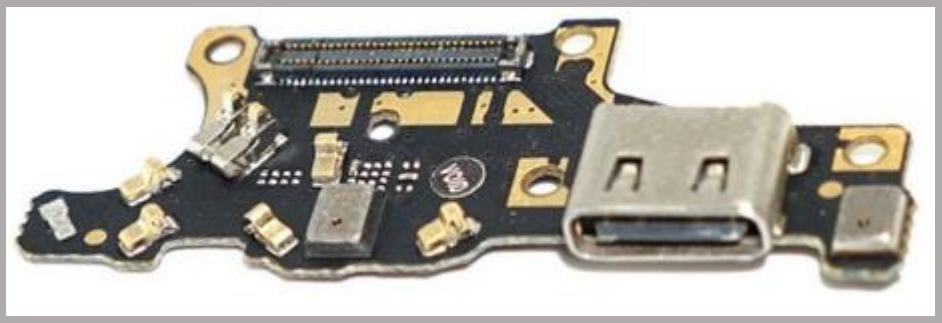
Antes de cambiar el micrófono

Algunos modelos de celulares traen un pequeño agujero por donde ingresa el sonido de nuestra voz.

Este agujero se llena se suciedad, usar una ajuga o alfiler para limpiar la suciedad, en ocasiones solo con limpiar se soluciona el problema.

¿En qué caso cambiar el micrófono?

1. Si ya hicimos mantenimiento del agujero del micrófono y ya sabemos soldar podrían cambiar el micrófono.
2. Cambiar la sub placa base donde se encuentra el micrófono.



Si no sabemos soldar o no tienes mucha practica en soldadura, puedes optar por cambiar la sub placa base, esta placa lo venden como repuesto.

NO FUNCIONA EL ALTAVOZ AL REPRODUCIR MP3 CON VOLUMEN MÁXIMO

CONOCIMIENTO PREVIO

Saber desarmar el teléfono a trabajar.

¿En qué caso cambiar el altavoz?

1. Si ya verificamos el altavoz reproduciendo MP3 con el volumen al máximo y no se escucha podemos cambiar el altavoz.

Comprar uno de acuerdo a la marca y modelo de teléfono que estemos reparando.

WIFI NO FUNCIONA

¿Por qué deja de funcionar el Wifi?

El Wifi puede dejar de funcionar por las siguientes razones:

- Error de software
- Error en el IC o circuito de Wifi

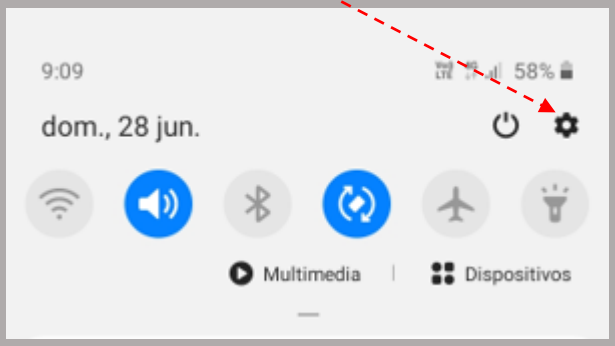
¿Qué hacer si el Wifi no funciona?

1. Restablecer ajustes de red
2. Restablecer valores de fabrica
3. Verificar los componentes de la placa que nos indica el manual de servicio según la marca y modelo.

¿Cómo reestablecer ajustes de red en Samsung Galaxy A10, A20, A30, A40, A50, A70, A80?

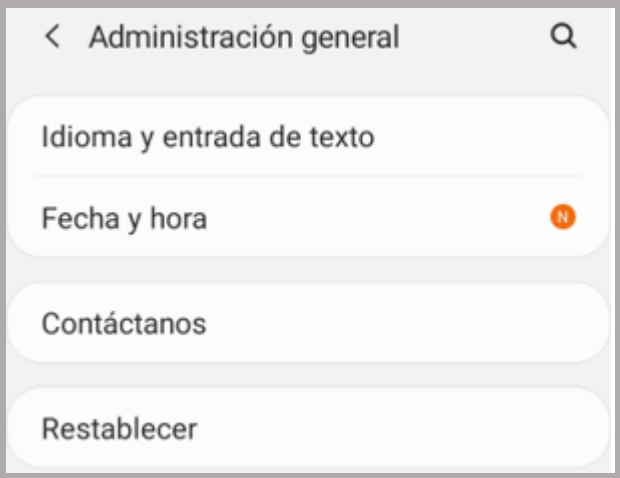
Al restablecer el ajuste de red se borrará las claves de Wifi que tengas guardado en el teléfono.

Paso 1: Presione ajustes

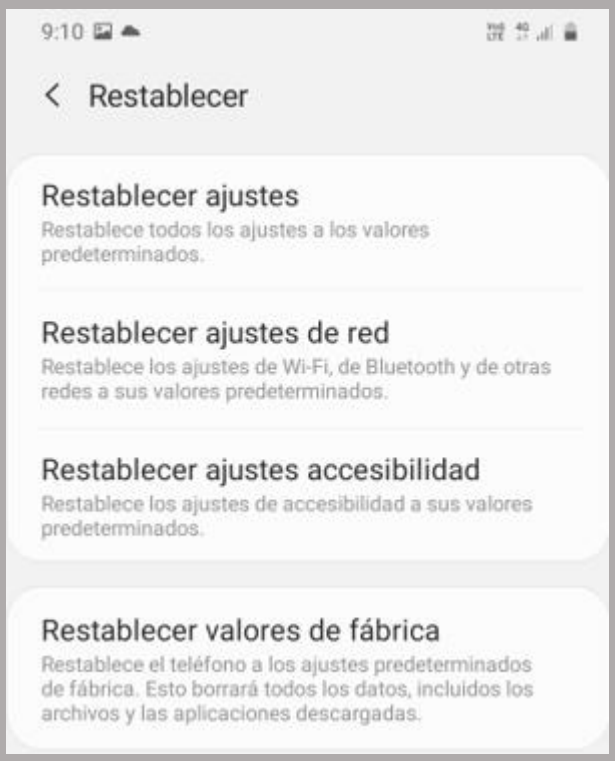


Paso 2: Elija Administración general

Paso 3: Elija Restablecer



Paso 4: Elija Restablecer ajustes de red



Paso 5: Elija Restablecer ajustes y luego conéctese nuevamente al wifi

LA CÁMARA NO FUNCIONA

Las cámaras pueden dejar de funcionar por fallas de software o fallas físicas, primero debemos descartar las fallas de software antes de abrir el teléfono.

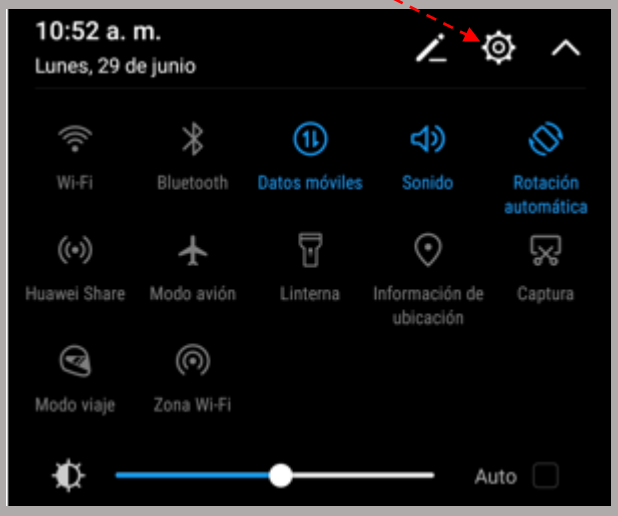
¿Qué comprobaciones debemos hacer?

1. Borrar los datos y caché de la aplicación de cámara
2. Comprobar si el error es de hardware o de software
3. Restablecer valores de fabrica
4. Verificar internamente el conector de la cámara o el circuito en la placa.

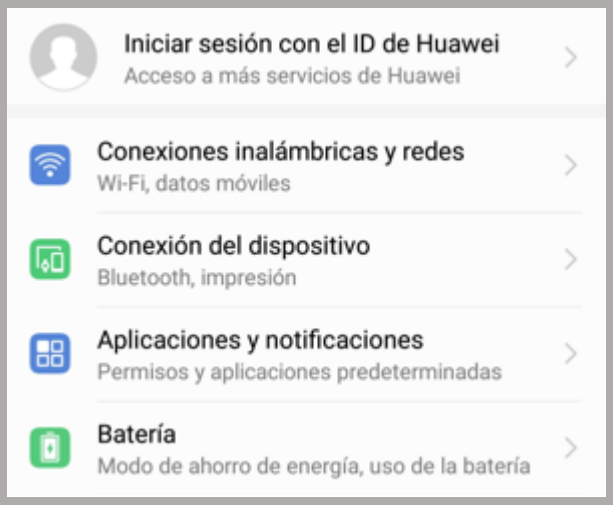
Borrar los datos y caché de la aplicación de cámara

Para esta practica usaremos un Huawei Mate 10 Lite.

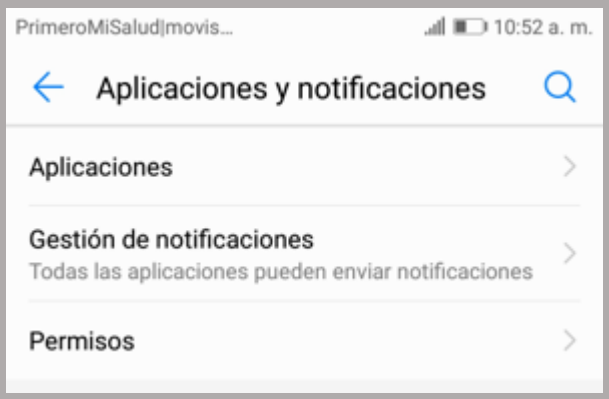
Paso 1: Ingrese a **ajustes**



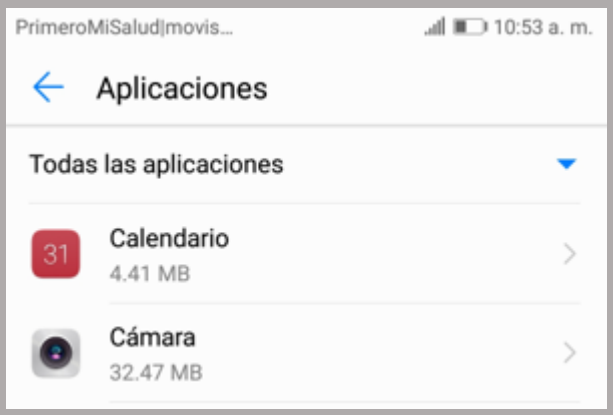
Paso 2: Luego ingrese a **Aplicaciones y notificaciones**



Paso 3: Ingrese a **Aplicaciones**



Paso 4: Seleccione **Cámara** y luego **memoria**



Paso 5: Presione **Borrar Datos**, al finalizar se habrá restaurado toda la configuración de la cámara.

Comprobar si el error es de hardware o de software

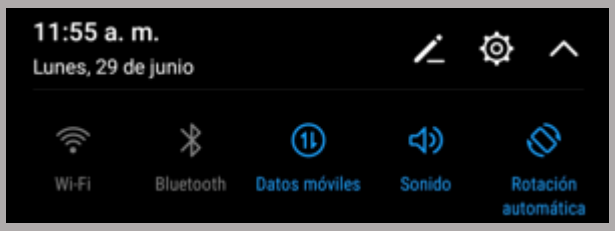
La forma de comprobar si es una falla de software o hardware seria instalando una aplicación de cámara de un tercero desde el Play Store, podemos instalar Open Camera u otro aplicativo de cámara.

Luego de instalar el aplicativo de cámara probar si la cámara funciona.

Restablecer valores de fabrica

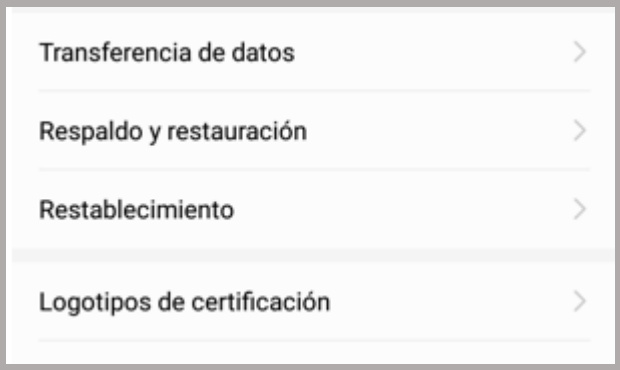
Si el error se produjo tras instalar algún aplicativo o haber modificado alguna configuración de la cámara, podemos restaurar el teléfono a valores de fabrica

Paso 1: Ingrese a ajustes

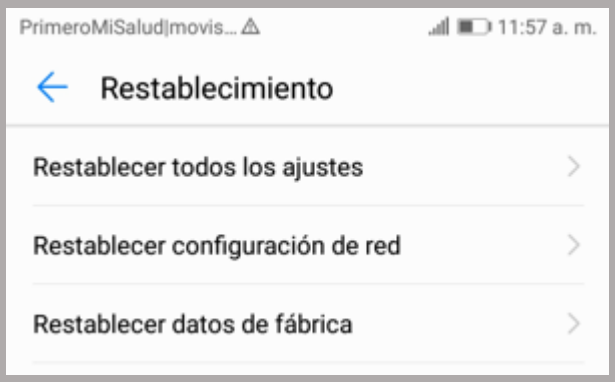


Paso 2: Luego ingrese a sistema

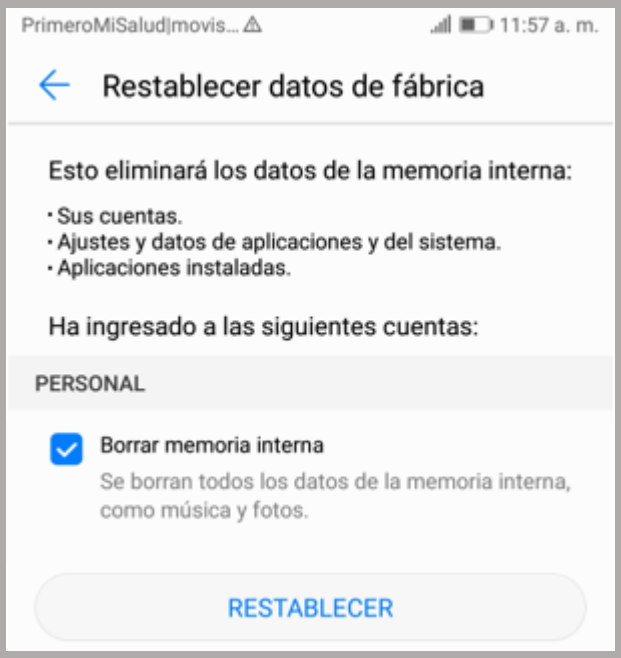
Paso 3: Luego elija Restablecimiento



Paso 4: Elija Restablecer datos de fabrica



Paso 5: Luego elija Restablecer



Paso 6: Nuevamente presione Restablecer

Si después de restablecer el teléfono la cámara sigue sin funcionar, es una falla de hardware, tendríamos que desarmar el teléfono y revisar.

UTILITARIOS

En esta sección hablaremos sobre los códigos ocultos de las diferentes marcas que fueron probadas y funcionan y nos es de utilidad para probar componentes como el altavoz, la pantalla, el vibrador, etc.

Códigos secretos en Huawei

1. *#06# - Número IMEI y número de serie.
2. *#*#2846579#*#* - Ingrese al menú de servicio.
3. *#*#6130#*#* - Menú de prueba.
4. *#*#0000#*#* - Acerca de la información del teléfono.
5. *#*#225#*#* - Menú de calendario.
6. *#*#426#*#* - Servicio de Google Play.

Códigos secretos en Samsung

1. *#06# - muestra el IMEI y el número de serie.
2. *#0*# - Menú de prueba avanzado.
3. *#0011# - El modo de servicio.
4. *#2683662# - Modo de servicio avanzado.
5. *#0228# - Estado de la batería.
6. *#0808# - Configuración de USB.
7. *#2663# - El menú Versión de firmware avanzada.

Códigos secretos en LG

1. *#06# - Muestra el IMEI.
2. *#*#14640#*#* - GNSS AIR TEST
3. *#*#54635564#*#* - Modem Protocol
4. *#*#762646427225#*#* - Fake Roaming
5. *#*#244773825625#*#* - Menú Versión de firmware
6. 2945#*modelo# - Proceso de desbloqueo de SIM
7. *#546368#*MODELO# - Menú de prueba
8. *#*#4636#*#* - Muestra estadísticas de uso del dispositivo

INSTALA TU NEGOCIO

El propósito de este curso es proporcionar los conocimientos necesarios para que puedan instalar un negocio reparando celulares, vendiendo accesorios para celulares o repuestos para celulares.

CONSEJOS DE NEGOCIO

Para poner un negocio no es necesario saber reparar celulares, por que podemos empezar vendiendo accesorios para celulares y con el tiempo, la práctica y la experiencia iremos aprendiendo a reparar celulares.

Consejos prácticos

1. **Visita un negocio similar al que deseas poner**. - Investiga todo lo que puedas en un negocio similar al que deseas poner, como que productos vende y que servicios adicionales brinda.
2. **Compara precios**. – Compara el precio de venta en una tienda local y el precio de un mayorista para que puedas calcular tu margen de ganancia por cada producto.
3. **Investiga que productos son los más vendidos.** – Saber que productos son los mas vendidos es fundamental por que en este negocio puedes comprar un producto para venderlo y puede pasar mucho tiempo sin venderse.

¿Qué podemos vender?

- Accesorios para celulares
  - Cargadores
  - Protector de pantalla para celular
  - Protectores o fundas para celular
  - Audífonos
- Repuestos para celulares
  - Altavoz
  - Parlante
  - Pantalla
  - Sub placa base
  - Batería

¿Dónde lo podemos comprar?

- Para tener un margen de ganancia mayor siempre debemos de comprar en un mayorista por que nos dan buenos precios.
- En Lima – Perú casi todo el negocio de accesorios y repuestos se vende en las galerías de las Malvinas de la Av. Argentina.
- Antes de comprar algo, primero has un recorrido y pide una cotización por mayor para que puedas comparar precios.

IMPORTAR REPUESTOS DE CHINA

Todo los accesorios y repuestos de celulares vienen de China, incluso hay productos que no lo podemos encontrar en el mercado local, en esos casos podemos importarlo de China.

CONSEJOS PRÁCTICOS

¿Cuánto dinero necesito para importar?

Cuando pensamos en importación muchas veces se nos viene a la cabeza que debemos tener mucho dinero para importar algún producto desde China.

En la actualidad existen paginas que permite comprar productos en China hasta por 1 Dólar y te envían directo a tu domicilio.

En muchos casos la limitación está en la desconfianza que nos genera al comprar algo por 1 dólar y pensar si el producto nos llegara o no.

¿Cuánto tiempo se demora en llegar los productos?

- ✓ El tiempo que se demora en llegar el producto depende, que empresa de envió elegimos que nos envíen los productos.
- ✓ Además, tienes que saber que las empresas de envío tienen un costo incluso puede costar mas que el mismo producto.
- ✓ Si elegimos DHL o FEDEX los costos de envió nos pueden parecer caros pero el tiempo que se demora en llegar los productos son mas cortos.
- ✓ Si elegimos Free shipping nos indican que el costo de envío es gratis, pero en realidad es que en el costo del producto ya está el costo del producto y cuando llega a Perú llega por SERPOST y se demora en promedio un mes en llegar el producto.

¿Qué debo saber antes de comprar algo en China?

- ✓ Si es la primera vez que compramos un producto en China, tienes que saber que existen algunos productos que necesitan permisos para ser importados, por ejemplo, si compras un Teléfono o Tablet necesitaras un permiso del ministerio de transportes y comunicaciones para recogerlo de aduanas.
- ✓ Si el precio del producto supera los 200 dólares tendrás que pagar aranceles e impuestos de importación.
- ✓ Si pagas por transferencia bancaria algunos bancos cobran una comisión por enviar y el banco que recibe el pago también cobra otra comisión por recibir el dinero.

¿Dónde puedo comprar por primera vez?

Para comprar por primera vez y sin invertir mucho dinero lo podemos hacer por una de las siguientes páginas que ofrecen el envío gratis sin importar la cantidad de productos que compremos.
https://www.dhgate.com/
https://www.dx.com/
https://es.aliexpress.com/
Que ofrecen estas páginas:

- ✓ Pago con tarjeta
- ✓ Envió gratis
- ✓ Código de seguimiento

¿Dónde puedo comprar por cantidad o por mayor?

Alibaba es uno de los sitios de comercio electrónico chinos más grande del mundo, este sitio conecta a los mejores proveedores de China con todo el resto de los países.
Si eres un emprendedor que busca comprar en China y revenderlos en el mercado local, Alibaba es una excelente opción.

¿Qué es Alibaba?

Alibaba es una tienda online donde diferentes proveedores chinos ofrecen sus productos. Principalmente se dedica a la venta de productos al por mayor.

¿Como comprar en Alibaba en Perú?

Comprar en Alibaba es muy sencillo. Para empezar, debemos crearnos una cuenta en su plataforma luego buscar el producto que más nos interesa:

- ✓ Si el producto se vende por Unidad o por mayor.
- ✓ El precio más conveniente.
- ✓ La reputación del proveedor. Por experiencia propia, aconsejo que se fijen en proveedores que tengan una puntuación de 4 estrellas o más.

No hay que olvidarse que Alibaba permite comunicarnos con el proveedor y negociar el precio. Esto quiere decir que, si la unidad de un producto es 5 dólares, quizá si compramos una cierta cantidad termine saliendo 4. No pierdes nada con intentarlo.
Solo debes comunicarte con el proveedor. El idioma preferible es el inglés, si no sabes inglés o sabes poco, puedes usar el traductor de Google como ayuda.
Otros detalles a tener en cuenta para comprar en Alibaba en Perú:

- ✓ Cantidad de pedido mínima. Hay algunos proveedores que poseen una cierta cantidad mínima de productos para que se efectúe la compra. Si no quieres comprar tantos, aconsejamos como dijimos anteriormente, comunicarnos con el proveedor y preguntarles si la cantidad puede ser menor.
- ✓ Plazo de entrega: Antes de realizar la compra, debes fijarte el tiempo estipulado que tardara en llegar tu producto.