

***CURSO DE REPARACIÓN DE CELULARES  
INSTITUTO CENIEM***

- Introducción ..... 4**
- Protocolo de diagnóstico ..... 5**
  - Procedimiento habitual ..... 5
- Herramientas necesarias ..... 6**
  - Tester ..... 6
  - Plancha térmica..... 6
  - Central de soldado.....7
  - Kit de destornilladores.....7
  - Estaño.....7
  
  - Malla des soldadora ..... 7
  - Bisturi ..... 7
  - Flux ..... 8
  - Brusela ..... 8
  - Guantes ..... 8
  - Cinta Kapton..... 8
  - Soporte Sujeta Placas ..... 8
- Herramientas de software ..... 9**
- Medidas de seguridad..... 9**
- Introducción a la electrónica ..... 9**
  - ¿Qué es medir? ¿Por qué es tan importante? ..... 9
  - Electricidad y electrónica ..... 10
  - Ley de Ohm ..... 12
  - Leyes de Kirchhoff..... 13
  - Ley de los nodos ..... 13
  - Ley de las mayas o lazos ..... 13

## CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Telefonía Celular .....	14
Teléfono Celular .....	14
Smartphone (Teléfono Inteligente).....	14
Tableta o Tablet.....	14
Generaciones de la telefonía Celular.....	15

<b>¿Cómo funciona un teléfono celular? .....</b>	<b>18</b>
<b>Área de AF (Audio frecuencia) .....</b>	<b>20</b>
<b>Área Lógica.....</b>	<b>20</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>21</b>
<b>Bloques de un teléfono celular - Fallas típicas .....</b>	<b>22</b>
<b>Condiciones para que funcione correctamente un teléfono celular .....</b>	<b>23</b>
La frecuencia de operación del Operador debe ser compatible con la frecuencia que soporta el teléfono celular.	
<b>El teléfono celular NO debe poseer SIM Lock con la SIM Card a utilizar .....</b>	<b>24</b>
<b>El número de Serie Electrónica del teléfono (IMEI) no debe estar en banda negativa. ...</b>	<b>24</b>
<b>Se apaga o se reinicia solo.....</b>	<b>24</b>
El equipo se apaga solo cuando se lo manipula, o al teclear en forma aleatoria.....	25
<b>PARTES DEL CELULAR.....</b>	<b>26</b>
<b>HARDWARE .....</b>	<b>26</b>
Software .....	31
Ejemplos de Sistemas Operativos .....	32
<b>Niveles de reparación .....</b>	<b>32</b>
<b>NIVEL 1 DE REPARACIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>FACTORES DE DAÑO DE LA BATERIA .....</b>	<b>35</b>
<b>PROBLEMAS POR BATERÍA DAÑADA .....</b>	<b>36</b>
<b>PASOS PARA RESTAURAR LA BATERIA.....</b>	<b>37</b>
<b>NIVEL 2 DE REPARACIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>Uso del Multímetro .....</b>	<b>39</b>
Mediciones de Voltaje de Batería ... ..	39
Medición de Resistencias .....	40
Medición de Continuidad .....	40
<b>Soldador de aire caliente y soldador de punta .....</b>	<b>50</b>
<b>APUNTES.....</b>	<b>60</b>

# INTRODUCCIÓN

Bienvenido al curso de reparación de celulares del Instituto Ceniem. En este curso podrás adquirir todos los conocimientos necesarios para que puedas transformarte en un reparador profesional de equipos de telefonía celular. En el curso iremos explicando todos los procesos necesarios para que puedas ejercer esta profesión con una alta demanda en la actualidad y los próximos años.

# PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO

## PROCEDIMIENTO HABITUAL

La mayoría de las marcas tienen un manual de servicio al cual debemos acudir cuando identifiquemos un modelo de teléfono celular que no tengamos experiencia. Dependiendo del problema, podremos comenzar a investigar por diferentes caminos. Siempre se debe respetar el procedimiento del fabricante para poder detectar las fallas rápidamente y así lograr una reparación exitosa en el menor tiempo posible. Esto es muy beneficioso ya que el cliente estará satisfecho y tu habrás ganado dinero en forma muy rentable. Muchas veces por no recurrir a estos procedimientos se pierde mucho tiempo y dinero, y lo que es peor, el cliente ya no querrá volver con nosotros.

El protocolo de procedimiento siempre nos va a ayudar, pero debemos saber cómo utilizarlo, realizando un proceso de análisis entre lo que el fabricante nos indica más nuestra experiencia, eso nos dará como resultado la intuición más real del problema.

# HERRAMIENTAS NECESARIAS



## TESTER

Nos permite verificar la medición de voltaje de cada componente de los equipos y así identificar una infinidad de fallas. Es un gran aliado y un básico que debemos tener entre nuestros equipos.

## PLANCHA TERMICA:

Nos permite darle calor a la parte frontal de los equipos para realizar cambios de display, modelos y aflojar pegamento de algún componente que necesitemos quitar. Antes de utilizar la plancha térmica es importante que comprueben con el manual del equipo o en internet cuanto tiempo y cuanta temperatura se debe aplicar a cada uno. La temperatura promedio va de 100 a 150 grados, y hasta 200.

## **CENTRAL DESOLDADO**

Se utiliza casi todo el tiempo y puede utilizarse con la punta de soldador o a través de aire caliente. Podremos utilizar diferentes puntas de calor, para obtener una mayor o menor zona de impacto según la precisión que se necesite.

## **KIT DE DESTORNILLADORES**

Espátula, destornillador tipo phillips y destornillador tipo tork. Se pueden encontrar en muchas medidas y lo que recomendamos es comprar el más complejo para que no les falte ninguna medida ni herramienta.

## **ESTAÑO**

Se utilizará un estaño con aleación 60/40 y estaño en pasta, que nos permite tener más precisión con las soldaduras más complejas.

## **MALLA DESOLDADORA**

Es una malla que está formada por hilos de cobre embebidos en flux que nos va a permitir quitar el excedente de estaño.

## **BISTURÍ**

Herramienta fundamental que nos servirá para distribuir flux o manipular componentes pequeños.



## **FLUX**

Una vez aplicado cumple la función de disipar uniformemente el calor aplicado ya sea para soldar o desoldarlo.

## **BRUSELA**

Al igual que el bisturí se debe manipular con mucho cuidado para no lastimar a los equipos o a uno mismo.

## **GUANTES**

Este tipo de guantes nos permiten manipular los equipos y no cargarlos de estática, así mismo nos protegerán de los gases para aquellas personas que son alérgicas.

## **CINTA KAPTON**

Se utiliza para proteger los componentes de las placas ya que soporta más de 300 grados centígrados.

## **SOPORTE SUJETA PLACAS**

Nos permite sujetar las placas de los equipos para poder trabajar más cómodos y realizar las reparaciones en forma más precisa.

# HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

- PC o Notebook
- Cajas de Flasheo/Desbloqueo (BOX), existen gran variedad para diferentes marcas/modelos de teléfonos celulares.
- Cable de datos para diferentes tipos de equipos.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Contar en la instalación eléctrica con puesta a tierra en la mesa de trabajo.
- Utilizar pulsera antiestática.
- Manta antiestática.
- Gavetas antiestáticas para guardar los repuestos.

## INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

### ¿QUÉ ES MEDIR? ¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE?

Bueno, la primera pregunta, es inicialmente la que se formula cualquier persona iniciada en las ciencias exactas, ¿qué es medir?

Todo lo que nos rodea tiene unos parámetros que podemos observar y cuantificar, es decir, podemos saber cuánto tiene de esa característica que estamos observando. Por ejemplo, estamos viendo una persona y podemos decir que es más alta que aquella otra.

Si os dais cuenta, en el ejemplo, lo he puesto como una comparación. El medir una característica es compararla con otra. Si esa otra la definimos como universal, obtenemos la unidad de medida estándar que define esa magnitud. En el caso anterior, podemos compararla con el patrón universal de distancia (es una barra de platino-iridio situada en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en París), y decir, es tantas veces igual a dicho patrón. En el ejemplo anterior, es igual a decir que una persona mide 1,82 metros, es decir, mide como 1 barra más 0.82 partes de dicha barra.

En nuestro caso, el Arduino es perfecto para poder medir y ver cómo se comporta el entorno y obtener mediciones de varias variables, como la temperatura, presión atmosférica, inclinación, posición en el eje magnético (rumbo), etc...

## **ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

Al medir lo que nos rodea, también nos preguntamos, ¿de qué está formado todo lo que nos rodea? Esta pregunta, hoy en día, no tiene una solución sencilla. En física, a lo largo de los siglos han aparecido varias teorías sobre la composición de lo que nos rodea. La primera de ellas, y que se retomó muchos siglos después, aparece en la Grecia clásica de mano de Demócrito, quien dijo, que “si tomamos un trozo de materia y lo dividiéramos en trozos más pequeños, llegaríamos a un trozo que no se puede dividir más, a eso le llamaríamos átomo.

Uno de los modelos atómicos, el de Rutherford, describe el átomo como pequeñas partículas con carga eléctrica que se mueven (electrones) alrededor de un núcleo con carga opuesta a los electrones.

Pues bien, si tomamos el electrón como carga negativa y al núcleo carga positiva, tenemos dos propiedades totalmente opuestas. Se observa también, que dos partículas de la misma carga se repelen y partículas de distinta carga se atraen. Esto nos da un estudio fundamental de la electricidad, de ver cómo se atraen o se repelen esas partículas. Esto produce los fenómenos tan visibles como el rayo, la electricidad estática, etc... Os recomiendo esta entrada de la wikipedia para poder profundizar.

Pero también se observa que en ciertos materiales las partículas cargadas los recorren en

un sentido dado y que los recorren con mayor o menor intensidad dependiendo del material. Esto es el principio básico de la electrónica, que nos permite crear circuitos y como no, crear toda la tecnología que nos rodea.

Para entender mejor cómo funciona la electrónica, vamos a suponer que tenemos un estanque a una cierta altura lleno de agua. Dicho estanque está conectado a una red de tuberías, de distinto grosor, que llevan el contenido del primer estanque a un segundo estanque, el cual, se encuentra a una altura menor que el primero. Además, del segundo estanque al primero hay una pequeña bomba capaz de subir el agua, para que pueda volver a caer.

Pues bien, si el lector tiene en mente lo que he descrito anteriormente tiene una cierta idea de cómo funciona un circuito electrónico. Básicamente el primer estanque, sería el polo positivo de, por ejemplo, una pila. Las tuberías serían los distintos componentes que componen el circuito (resistencias, pistas, condensadores, etc....). El último estanque sería el polo negativo de nuestra pila y la bomba sería en si la pila.

También podemos hacer analogías con las magnitudes para estudiar el circuito, así, por ejemplo, el voltaje es análogo a la altura entre ambos estanques, la intensidad en cada parte del circuito es igual al caudal que existe en cada tubería y, por último, la resistencia es similar al grosor de la tubería (si este es menor, dificulta el paso del agua).

Pues lo definido anteriormente son las bases de la ingeniería electrónica. Nos centramos ahora para definir unas pequeñas leyes que nos servirán a la hora de entender un circuito.

## LEY DE OHM

En la analogía anterior, hemos descrito tres propiedades que tiene que tener un circuito para que funcione, y son las siguientes

**Voltaje:** Para el caso del estanque y las tuberías, hemos dicho, que el estanque inicial tiene que estar a una altura del final. Pues bien, para que un circuito funcione, el polo positivo tiene que tener mucha más carga negativa (electrones) que el polo negativo. Esto lo que hace, es que haya una diferencia de potencial, que hace que los electrones vayan del polo positivo al negativo para intentar igualar la carga en ambos polos. A esto se le llama Voltaje.

**Intensidad:** En el caso del estanque el agua tendrá una mayor velocidad o caudal si mayor es la altura. En el caso del circuito, tendremos que para una sección del circuito pasarán más o menos cargas dependiendo del voltaje. A la cantidad de carga que pasa por un punto le llamaremos intensidad.

**Resistencia:** Si se fijan cuando he descrito el modelo de estanque he dicho que había tuberías de diferente grosor. Esto lo que hace es que el agua se frene más (baje su intensidad) si la tubería es más estrecha y vaya más rápido si la tubería es más grande (suba la intensidad). En un circuito pasa algo similar, el paso de las cargas a través de materiales se dificulta dependiendo de la resistencia que tenga este material al paso de cargas.

Inevitablemente, al definir estas propiedades, se hace referencia a las otras. Pues esto es porque todas ellas están relacionadas y todas las magnitudes dependen de las otras, ¿cómo?, por la ley de Ohm. Esta ley nos dice que el voltaje de una sección del circuito depende de la intensidad de carga que hay en dicha sección y de la resistencia que ofrezca el material de dicha sección. Se relaciona mediante esta fórmula:

$$\text{Voltaje} = \text{Resistencia} \times \text{intensidad}$$

Esta relación la usaremos muy a menudo en circuitos electrónicos.

## **LEYES DE KIRCHHOFF**

En el caso del estanque, digamos que tenemos una cantidad inicial de agua en el estanque, que tiene que llegar al estanque final. Esto nos define, que, en el tiempo, la cantidad de agua no varía en todo el circuito del estanque, es decir, la cantidad de agua es constante.

En un circuito electrónico lo que tenemos constante es la cantidad de carga (electrones) que tenemos inicialmente. Esto lo que hace es que la corriente en el circuito tenga unas propiedades muy básicas.

## **LEY DE LOS NODOS**

Supongamos en el caso del estanque tenemos una tubería que se ramifica en dos tuberías más, una más fina y otra más gruesa. La fuerza con la que nos llega el agua, el caudal, será más pequeño en la fina y más grande en la gruesa, la suma de ambos caudales será la de la tubería inicial, la suma de caudales que llegan a un punto, si tomamos como negativos los que nos llegan, y como positivos los que salen, es 0. No hay pérdida de caudal.

Pues bien, en un circuito existe una ley similar que dice que, en cualquier nodo, la suma de intensidades que llegan y salen del nodo (de todos los circuitos que están conectados) es 0.

## **LEY DE LAS MAYAS O LAZOS**

Al definir el estanque hemos dicho que el estanque inicial tiene que estar a una altura y el final a otra. Pues bien, si ponemos como altura 0 la media de altura de estos estanques, tenemos que el estanque inicial tiene una altura positiva y el estanque final tiene una altura negativa, el agua irá del positivo al negativo. Sumando ambas alturas nos da el valor 0 de altura, sea cual sea el circuito cerrado (si esto no ocurre, el agua no correrá o caerá a otro sitio).

Pues en los circuitos pasa algo similar, es decir, en cualquier circuito cerrado o subcircuito, la suma de voltajes en todos sus nodos tiene que ser igual a 0, no hay nodo que no cumpla esto, sino el circuito no funcionaría, esto quiere decir que la carga ha encontrado un camino diferente y se está perdiendo.

## **CONCEPTOS Y DEFINICIONES**

### **TELEFONÍA CELULAR**

Sistema de comunicación para la transmisión de sonidos a larga distancia que permite hacer y recibir llamadas desde cualquier lugar, siempre que sea dentro del área de cobertura del servicio que lo ~~facilita~~

La tecnología celular se basa en estaciones de radio, cada una con su correspondiente área de cobertura, que se superponen para cubrir un territorio amplio, formando lo que se llaman celdas o células (y, de ahí, su nombre).

### **TELÉFONO CELULAR**

Un teléfono celular es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a la red de telefonía celular o móvil. Es de pequeño tamaño, portátil, sin hilos ni cables externos, para poder hablar desde cualquier lugar, siempre que sea dentro del área de cobertura del servicio que lo facilita.

### **SMARTPHONE (TELÉFONO INTELIGENTE)**

Los teléfonos móviles de la era de los 2000 soportan una variedad de otros servicios, tales como mensajes de texto, MMS, correo electrónico, acceso a Internet, comunicaciones inalámbricas de corto alcance (infrarrojos, Bluetooth), aplicaciones de negocios, juegos de azar, y la fotografía digital. Los teléfonos móviles que ofrecen estos y más capacidades de computación se los conoce como teléfonos inteligentes.

## **TABLETA O TABLET**

Una Tablet es un dispositivo electrónico que tiene un tamaño intermedio entre el ordenador y el móvil. Sus características principales son las siguientes: su ligereza, su manejo intuitivo utilizando las manos, su elevada autonomía de uso y la no dependencia de otros accesorios complementarios. (Mouse o teclado).



## GENERACIONES DE LA TELEFONÍA CELULAR

Los avances de la telefonía móvil se han trazado en "generaciones" sucesivas, empezando por los servicios "0G" (generación cero). Estos sistemas "0G" no eran celulares, soportaban algunas llamadas simultáneas, y eran muy caros

### Generación Cero (0G)

A las tecnologías que precedieron a la tecnología celular formal se llama 0G o estándares pre-celulares de radio telefonía móvil. A partir de finales de los años 40 en los Estados Unidos eran colocados en autos o camiones. Se los llamaba radioteléfonos.



### Primera generación (1G)

La transferencia estrictamente para voz es la característica identificadora de la generación 1G. A su vez, el tamaño de los aparatos era mayor al de hoy en día; fueron originalmente diseñados para el uso en los automóviles. Motorola fue la primera compañía en introducir un teléfono realmente portátil.

### Motorola DynaTAC 8000x

En 1983 el Motorola DynaTAC 8000x fue el primer teléfono celular de mano disponible.



**Segunda  
Generación  
2G**

En el año  
1991

Las características de esta generación de celulares son la transmisión de voz y mensajes de texto

La introducción de esta generación trajo la desaparición de los "ladrillos" que se conocían como teléfonos celulares, dando paso a pequeñísimos aparatos que entran en la palma de la mano y oscilan entre los 80-200gr. Mejoras en la duración de la batería, tecnologías de bajo consumo energético.

### **Teléfono GSM de diseño regular**



GSM (Sistema Global para las comunicaciones móviles)

### **Tercera Generación (3G)**

En el año 2001

Características de esta generación es la transmisión de voz y datos móviles contenido multimedia. Mayor



## **Cuarta Generación (4G)**

### **En el año 2011**

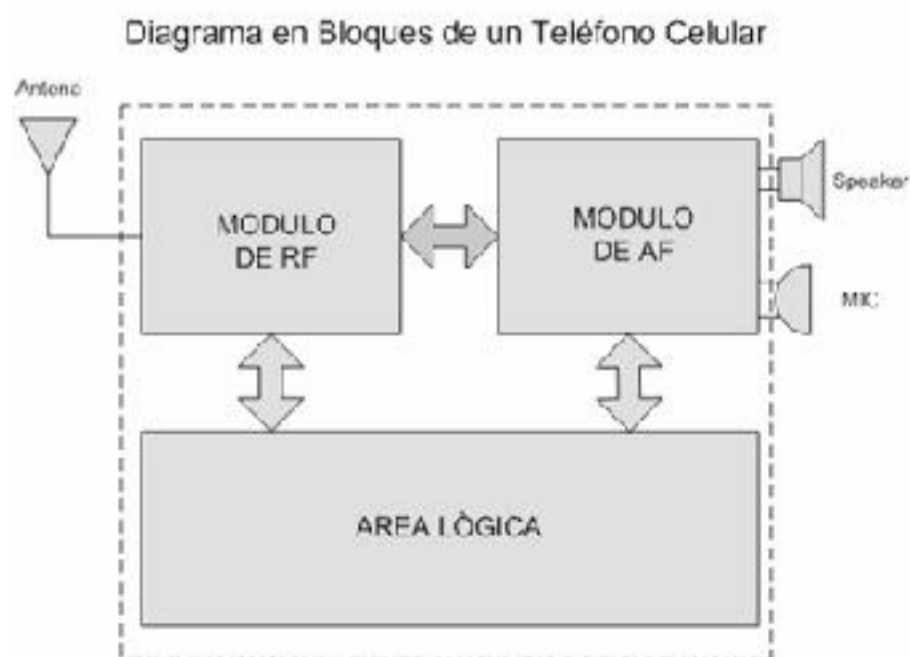
Las Características de esta generación ofrecen internet con mayor velocidad, mayor ancho de banda que permite entre otras muchas cosas la recepción de televisión HD



## ¿CÓMO FUNCIONA UN TELÉFONO CELULAR?

Lo primero que debemos saber es, como funciona un Teléfono Celular, y para ello nada mejor que entender su funcionamiento a través de diagramas en bloques, un teléfono celular, se representa completamente con tres bloques principales.

Módulo de RF - Modulo de AF - Área Lógica

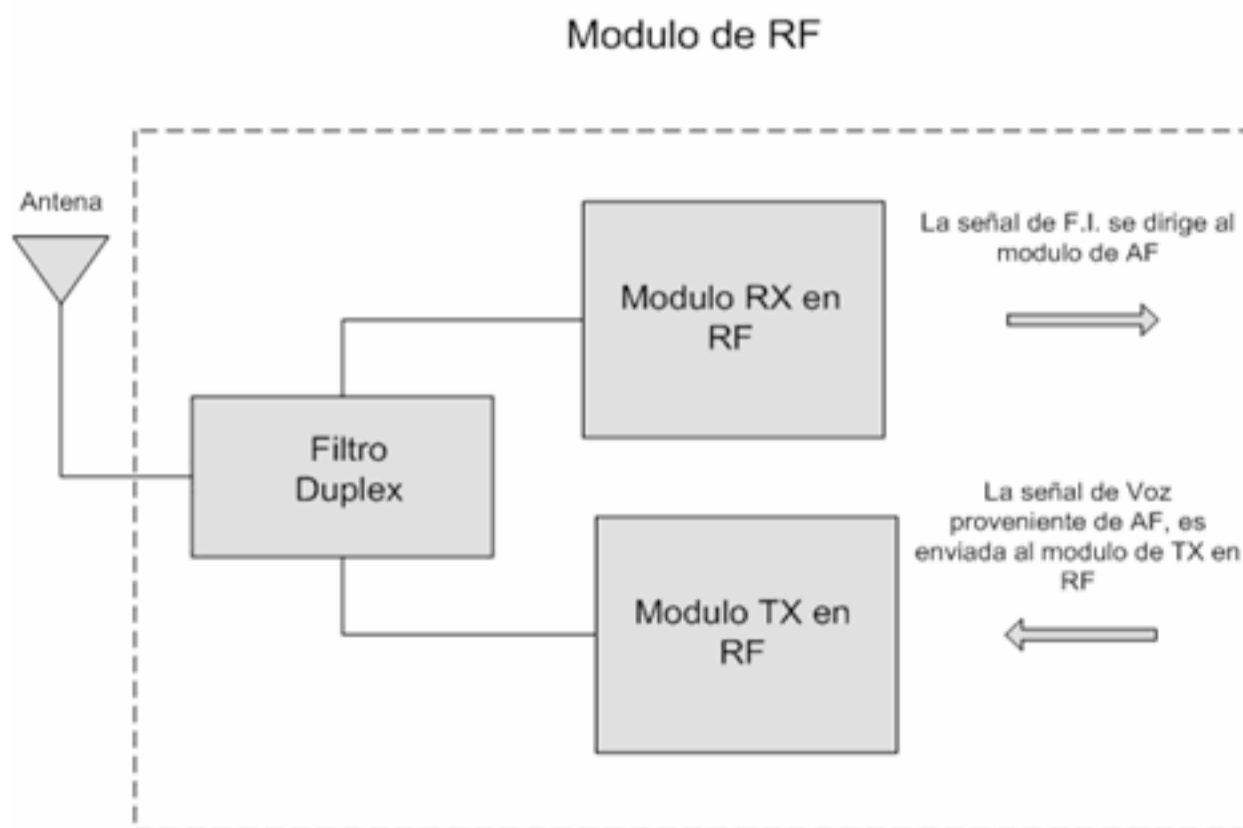


Se divide en dos áreas RX (Recepción) y TX (transmisión).

Es el área encargada de todo el procesamiento de señal, tanto de señal entrante como saliente del teléfono.

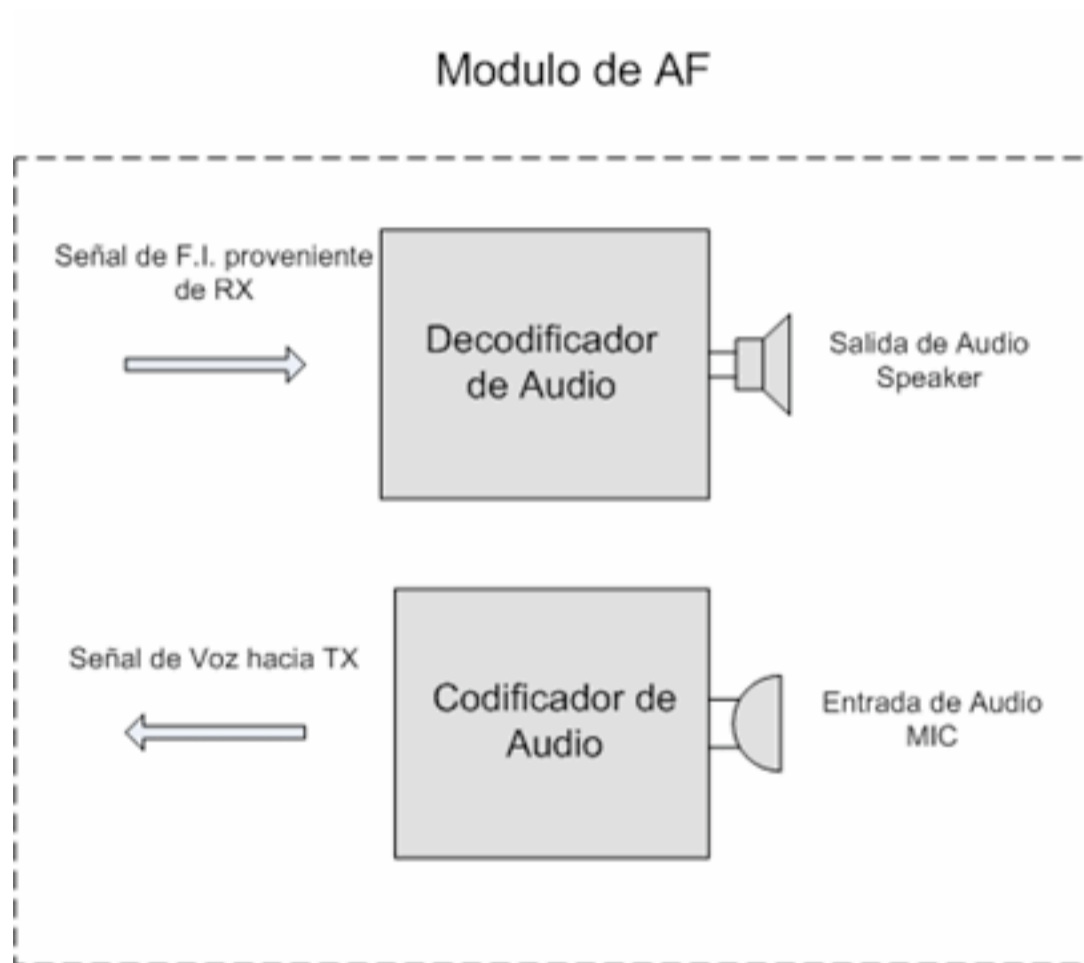
La señal de RF ingresa a través de la antena al circuito receptor de RF, allí es donde se demodula la señal y se realiza un filtrado donde sale la señal de F.I. (frecuencia intermedia) que será enviada al Módulo de AF (audio frecuencia) que a su salida de los parlantes nos darán Voz (audio).

Pero un teléfono no solo es un receptor, también es un transmisor, es este caso, analizamos el recorrido del audio que ingresa por el micrófono del teléfono, la señal de audio se convierte en una débil señal eléctrica en la entrada del Módulo de AF, es amplificada y enviada al módulo de RF, específicamente al circuito TX de RF para que sea modulada y transmitida a través de la antena del teléfono.



# ÁREA DE AF (AUDIO FRECUENCIA)

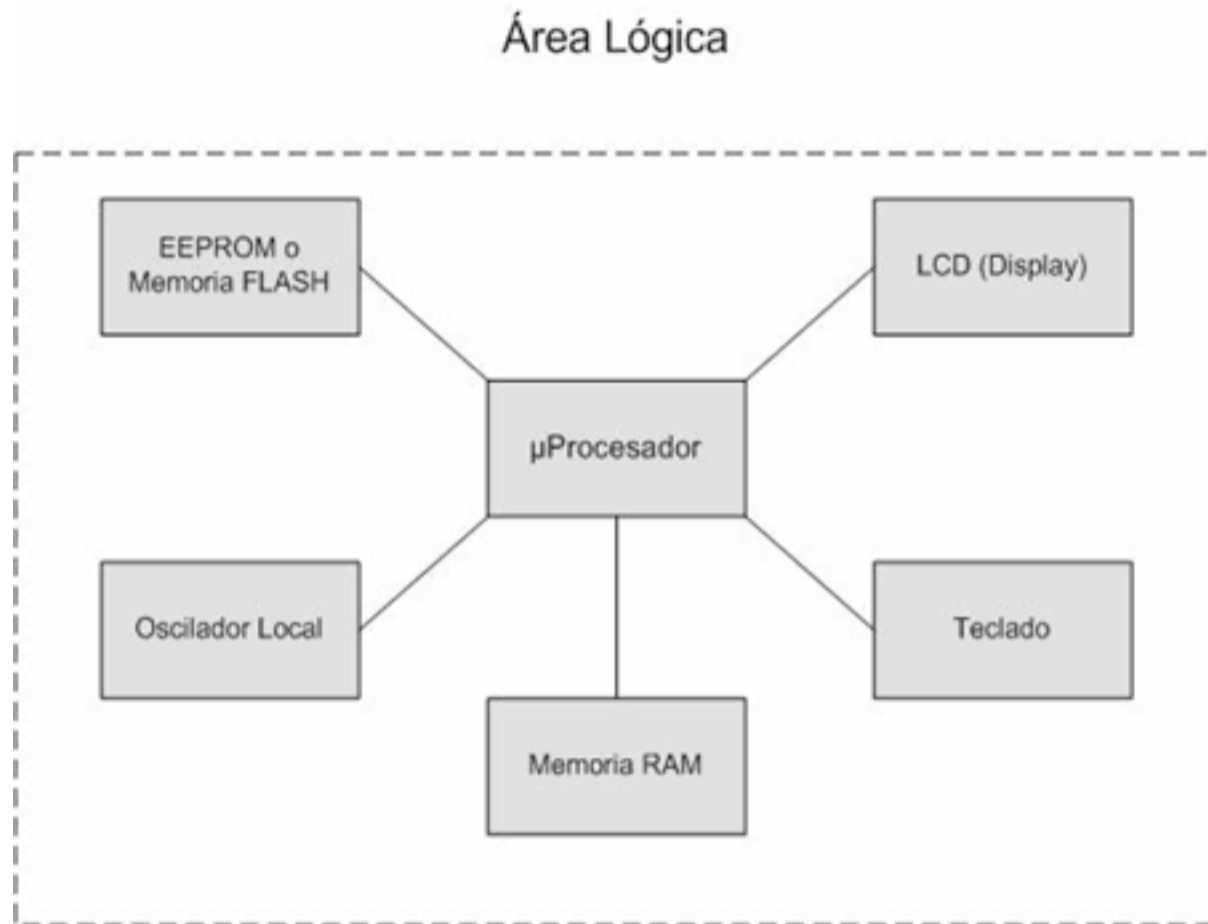
Es el área se encarga de la conversión de la F.I. (frecuencia intermedia) proveniente del módulo de RF, específicamente del área de RX en RF, y se encarga de convertir esta señal en voz, a través de la salida del parlante. A su vez se encarga de procesar el audio que ingresa al teléfono a través del MIC para enviarlo al área de TX en RF y que sea transmitido. En síntesis, esta área se encarga de procesar el audio del teléfono celular.



# ÁREA LÓGICA

Es el área que se encarga de procesar todos los datos de entrada y salida del equipo, es semejante en funcionamiento a una PC, dentro del área lógica encontraremos el microprocesador, las memorias: RAM, EEPROM o Memoria Flash, periféricos de entrada y salida de datos, display , teclado, etc.

El microprocesador es quien mantiene el control de total del teléfono, pero en base a datos/instrucciones cargadas dentro de la memoria del teléfono, estos datos, instrucciones forman lo que conocemos como sistema operativo, ahí está escrito todo lo que el teléfono puede hacer.



## CONCLUSIÓN

¿Por qué debemos saber que funciones básicas realizan estos bloques del teléfono celular?

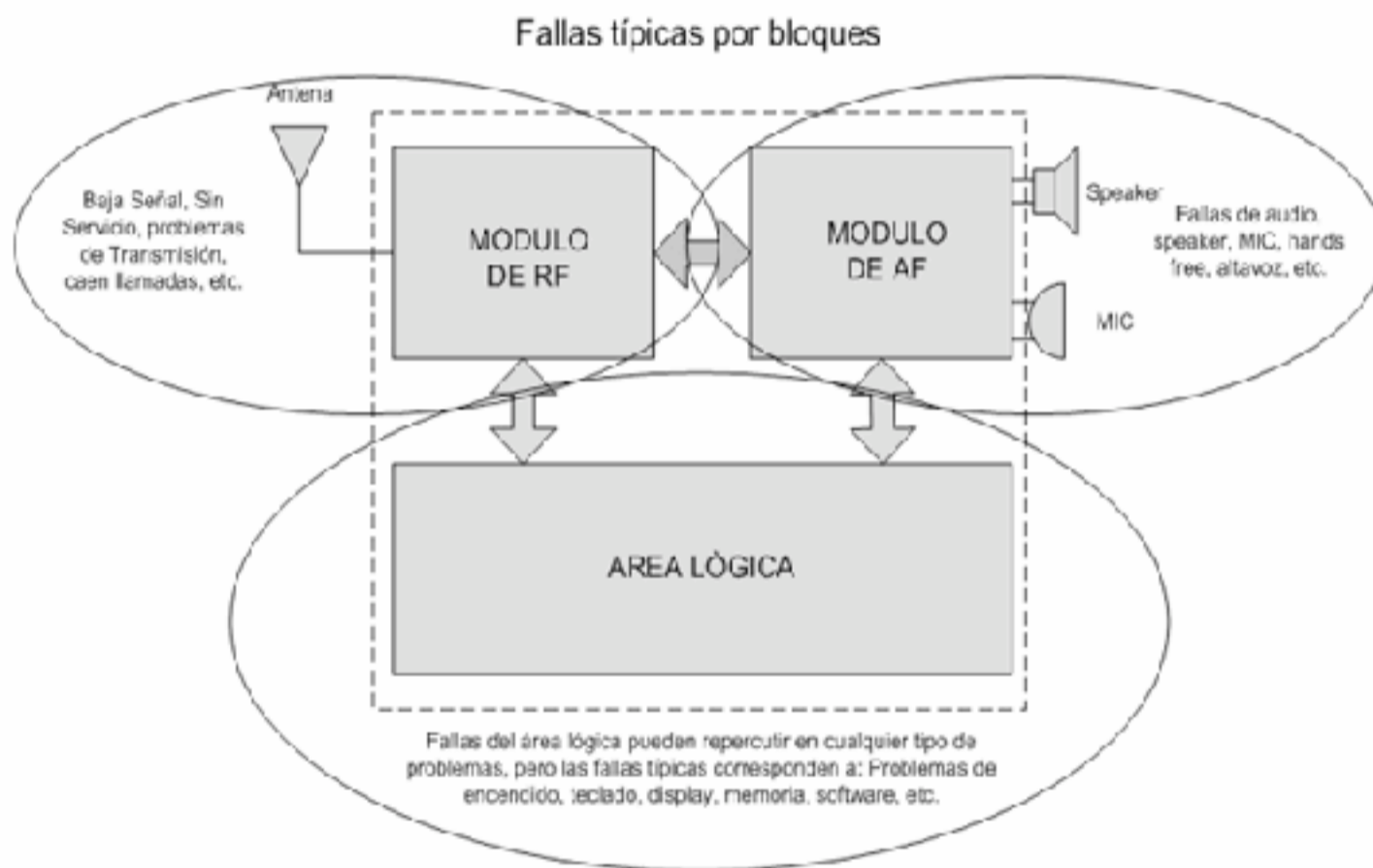
Entender el funcionamiento a través de diagramas en bloques nos permitirá puntualizar fallas ya que, dependiendo el tipo, sabremos a que área del teléfono corresponde, lo que repercute en mejores diagnósticos que llevaran al éxito de nuestras reparaciones.

Si tenemos problemas para realizar llamadas con un teléfono celular, y nos indica en pantalla System Busy o nos da ocupado rápido o caen las llamadas, tendríamos que verificar el área de RF del teléfono, específicamente TX en RF, ya que RF se encarga del procesamiento de señales y específicamente TX se encarga de la señal saliente del teléfono, se ampliarán los detalles en capítulos posteriores.



# BLOQUES DE UN TELÉFONO CELULAR - FALLAS TÍPICAS

En el siguiente grafico están indicados los bloques principales de un teléfono celular y las fallas más comunes que podemos encontrar en cada bloque, en capítulos posteriores estamos indicando como ubicar estos bloques en las placas de diferentes marcas/modelos de celulares.



# CONDICIONES PARA QUE FUNCIONE CORRECTAMENTE UN TELÉFONO CELULAR

- La frecuencia de operación del operador debe ser compatible con la frecuencia de operación del teléfono celular
- El teléfono celular no debe poseer SIM lock con la SIM Card a utilizar
- El número de serie electrónica del teléfono, (IMEI) no debe estar en banda negativa
- Configurar los servicios multimedia

**LA FRECUENCIA DE OPERACIÓN DEL OPERADOR DEBE SER COMPATIBLE CON LA FRECUENCIA QUE SOPORTA EL TELÉFONO CELULAR.**

Por ejemplo, en GSM existen las siguientes frecuencias de operación: 850, 900, 1800 y 1900 Mhz, o sea que, si la frecuencia de operación de una operadora, es de 850 Mhz y queremos utilizar un teléfono que no soporta esta frecuencia, por ejemplo, un teléfono serie europea que solo funcione en el rango de 900, 1800, 1900 Mhz, el teléfono celular No Funcionara, es decir no podrá levantar señal por no estar en sintonía con la frecuencia del operador.

## **Ejemplo**

“Es como querer escuchar por radio una emisora que transmite a 100.9 Mhz con una radio sintonizada a otra frecuencia, es decir que No podríamos escuchar la emisora por no estar en sintonía.”

# **EL TELÉFONO CELULAR NO DEBE POSEER SIM LOCK CON LA SIM CARD A UTILIZAR**

Es significa que el teléfono celular no debe estar bloqueado para la SIM Card a utilizar, ya que ciertos operadores bloquean sus teléfonos de tal manera que solo funcionan con sus SIM Card.

# **EL NUMERO DE SERIE ELECTRÓNICA DEL TELÉFONO (IMEI) NO DEBE ESTAR EN BANDA NEGATIVA.**

Es decir que el número de serie del equipo (IMEI) no debe estar denunciada ya que los terminales al registrarse envían la información del IMEI del teléfono al Operador y si esta se encuentra en la base de datos de series denunciadas en el EIR, envían comandos de restricción a la línea y no podrán utilizar el equipo.

# **SE APAGA O SE REINICIA SOLO**

Procedimiento de reparación para solucionar inconvenientes con teléfonos que se apagan o reinician solos.

## **¡Importante!**

"Antes de empezar asegurarse de utilizar en las pruebas accesorios que funcionen correctamente (batería y cargador), además, verificar el estado de la carcasa, si la misma no asienta correctamente, o en su defecto está rota, se deberá reemplazar la carcasa. En varias ocasiones el inconveniente se da por los accesorios en mal estado: batería dañada, cargador dañado o por la carcasa que no ensambla correctamente."

El equipo se reinicia o se apaga solo. Es una falla muy común pero los inconvenientes de esto pueden ser muy variados, así que debemos realizar varias pruebas antes de proceder a desarmar el equipo y realizar la reparación, ya que hay que determinar en las pruebas el momento exacto en el cual ocurre el evento.

## **EL EQUIPO SE APAGA SOLO CUANDO SE LO MANIPULA, O AL TECLEAR EN FORMA ALEATORIA**

Primero, y algo muy común es que un equipo presente problemas de reinicio a consecuencia de daños en la carcasa del teléfono, debido a que no sujeta correctamente la batería, queda con un poco de juego y al moverse termina apagándose el teléfono celular, entonces, si encuentran desperfecto en la carcasa la deberán reemplazar.

Después, verificar los conectores de batería, realizar una limpieza, ajustes, resoldado y/o reemplazos de los mismos dependiendo de resoldado su estado, es un punto de falla muy común, ya que constantemente la gente quita y pone la batería de un teléfono para cambiar una SIM Card y con el tiempo generan un falso contacto o algún tipo de daño en el conector.

Sea cual fuere el medio de conexión entre la placa y la batería, es un punto crítico de fallas en teléfonos que se apagan solo, observe el caso de un terminal Fire Fly, donde la batería está directamente soldada a la placa, en el procedimiento, renovamos los puntos de soldadura de los cables que vienen de la batería.

# PARTES DEL CELULAR

## HARDWARE

Son todas las partes físicas del celular

**Partes Externas.** - Batería y Carcaza



## Repuestos

Pantalla, parlante, altavoz, teclado, cámara, vibrador, micrófono, pin de carga, táctil o touch screen, Flex, antena, lector de chip o sim, lector de batería, lector de micro sd.

## Pantalla o Display

Es el repuesto que nos permite visualizar los elementos y aplicaciones que nos permiten interactuar con el celular.





### **Parlante**

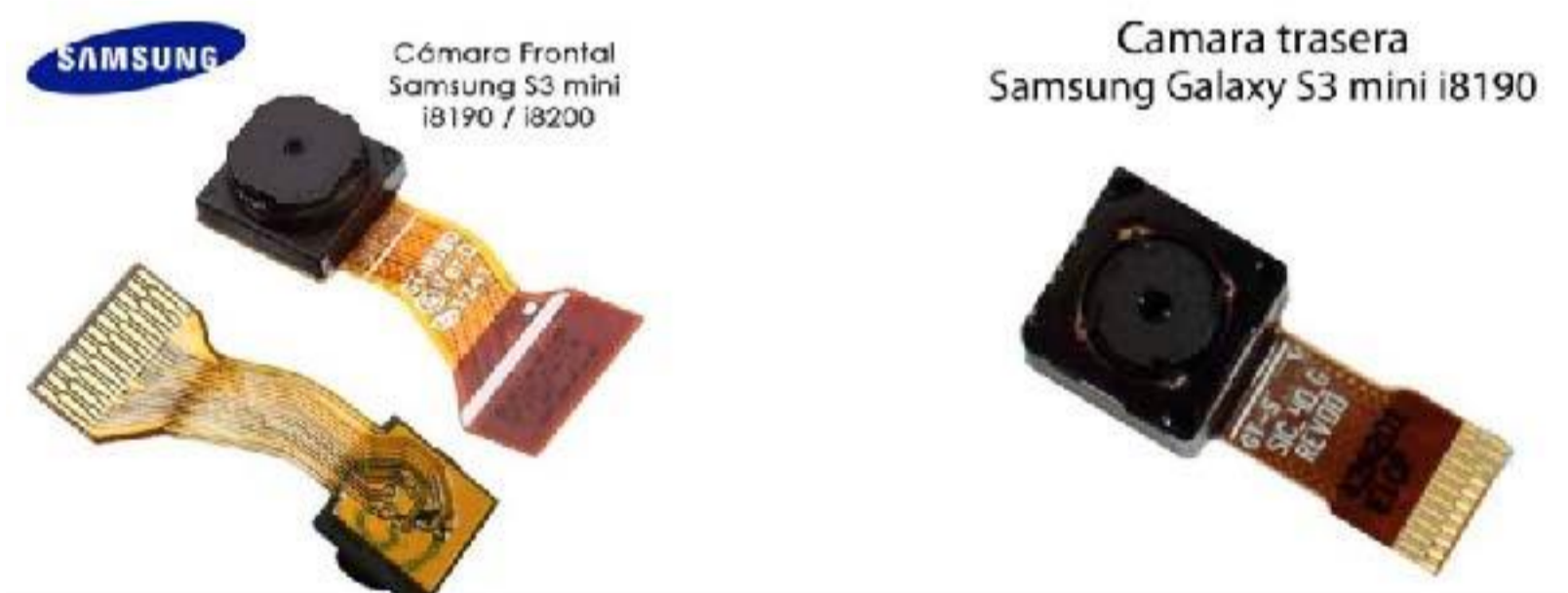
Es la parte del celular que nos permite escuchar cuando conversamos con alguien, es la parte del celular que ponemos junto a nuestro oído.

### **Altavoz**

Es la parte del celular por donde suena cuando recibimos una llamada o cuando queremos escuchar música sin tener el celular junto al oído.

### **Cámara**

Algunos celulares tienen una sola cámara, otros tienen dos cámaras una delantera y una posterior. Es la parte del celular que nos permite tomar fotos y grabar videos.



## **Vibrador**

Es la parte del celular que hace que vibre cuando recibe una llamada o mensaje.

## **Micrófono**

Es la parte del celular donde hablamos y hace que la otra persona nos escuche.



## **Pin de carga**

Es la parte del celular que permite que cargue es donde conectamos el cargador del celular, en algunos celulares se encuentra en la parte inferior en otros en la parte superior y en otros a un lado del celular.



## **Táctil o Touch screen**

Es la parte del celular que recibe las pulsaciones de nuestros dedos y se conecta a la tarjeta electrónica del celular en algunos celulares viene separado de la pantalla o display



y en otros viene pegado como una sola pieza esto es importante determinar antes de realizar el reemplazo.

## **Flex**

Es un bus de transmisión de datos flexible en forma de cinta.



Flex de repuesto. - Es un Flex que está unido a un repuesto como por ejemplo flex de cámara o flex de auricular etc.





Flex de Maquina Es un Flex que está unido a varios repuestos del celular, sin este Flex el celular no funciona.

Antena. Es un adhesivo con una banda metálica el cual cumple la función de receptor de señal



Lector de Sim Este repuesto se encarga de leer el chip o tarjeta sim.



Contacto de Batería. - Este repuesto hace contacto con la batería



Lector de Memoria SD. - Este repuesto se encarga de recibir información de la tarjeta SD



Tarjeta electrónica o placa: es la parte principal del celular, a la cual se conectan todas las otras partes. En estas tarjetas electrónicas encontramos otros elementos como: resistencias, condensadores, bobinas, circuitos integrados, memorias, microprocesadores, pilas, bases, contactos, conectores etc.

## **SOFTWARE**

Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

En pocas palabras, son aplicaciones o programas que funcionan solo en una computadora.

Los componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, las aplicaciones informáticas, tales como el procesador de texto, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos; el llamado software de sistema, tal como el sistema operativo, que básicamente permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando también la interacción entre los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, y proporcionando una interfaz con el usuario. También los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo «no físico» relacionado.

Dentro de los tipos de software, uno de los más importantes es el software de sistema o software de base, que permite al usuario tener el control sobre el hardware (componentes físicos) y dar soporte a otros programas informáticos.

Los llamados sistemas operativos, que comienzan a funcionar cuando se enciende la computadora, son software de base.

## **EJEMPLOS DE SISTEMAS OPERATIVOS**

Windows Sistema Operativo de computadoras

Windows Phone: Sistema operativo de celulares marca Nokia

Android: Sistema operativo de celulares marca Samsung, Huawei, Htc, Lg, Motorola, etc.

IOS: Sistema operativo de celulares marca Apple como el iPhone o iPad.

### **Aplicaciones o App**

Una aplicación (también llamada app) es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Cabe destacar que, aunque todas las aplicaciones son programas, no todos los programas son aplicaciones. Existe multitud de software en el mercado, pero sólo se denomina así a aquel que ha sido creado con un fin determinado, para realizar tareas concretas. No se consideraría una aplicación, por ejemplo, un sistema operativo.

## **NIVELES DE REPARACIÓN**

Para reparar un celular o una Tablet primero debemos conocer cuáles son los niveles de reparación.

### **NIVEL 1 DE REPARACIÓN**

El nivel 1 de reparación consiste en solo reparar las partes externas del celular que son: batería y carcasa.

#### **Carcasa**

Para reparar una carcasa primero debemos conocer cuáles son las partes de la carcasa, las mismas son:

Bisel (Marco) Lente

(Protector de pantalla)

Teclas

Back over (Base trasera)

Tapa trasera

Generalmente cuando una de estas partes está rota hay que cambiar toda la carcasa.

Cada marca y modelo de celular tiene una carcasa diferente cuando vamos a comprar la carcasa debemos saber la marca y modelo del celular.

En algunas marcas como iPhone, o Nokia se puede conseguir la tapa trasera sola o suelta, que vendan separado de la carcasa.

## **Batería**

Es un recipiente de químicos que transmite electrones, es una máquina electroquímica, o sea es capaz de crear electricidad a través de reacciones químicas.

Para poder saber si una batería está en buen estado hay que observarla para ver si no está hinchada.



También debemos conocer que es voltaje y amperaje ya que cada batería funciona con un voltaje y un amperaje diferente dependiendo de la marca y modelo del celular.

## Voltaje

También se conoce como tensión o como diferencia de potencial es la presión que una fuente de suministro de energía eléctrica o fuerza electromotriz ejerce sobre las cargas eléctricas o electrones en un circuito eléctrico cerrado.

Es la cantidad de voltios que actúan en un aparato eléctrico, el voltaje se mide en voltios que se distingue con la letra "V".

MARCA	SAMSUNG	IPHONE	NOKIA
MODELO	S3 mini I8190		7 Lumia 520
VOLTAJE	3,8 V	3,82 V	3,7 V

El Celular recibe voltaje de la batería, cuando la batería se descarga el celular no enciende y hay que cargar la batería esta recibe voltaje del cargador del celular cuando lo conectamos al tomacorriente.

### Nota Importante:

Cuando la batería esta descargada o dañada el celular no enciende lo primero que debemos hacer es medir con un multímetro cuanto voltaje tiene la batería.



## Amperaje

Es la potencia que circula entre el polo positivo y el polo negativo de una corriente eléctrica, mediante el cable eléctrico o el conductor del punto negativo al punto positivo.

Es importante cargar el celular solamente hasta que llegue al 100 % no hay que dejar el celular cargando toda la noche a la larga la batería se va a sobrecargar y se hincha. Y ya no sirve.

El Amperaje en los celulares se mide en mA

MARCA	SAMSUNG	IPHONE	NOKIA
MODELO	S3 mini I8190	7	Lumia 520
AMPERAJE	1500 mAh	1960 mAh	1430 mAh

Una batería de un celular con un uso normal dura de 1 a 2 días serian 24 a 48 horas, si un celular se usa intensamente (ejemplo: jugar, ver videos, etc.) la batería puede durar de 12 horas a 3 horas.

Es recomendable que cuando no se use el celular la pantalla se apague o bloquee se ponga negra para que no consuma mA y la batería se descargue.

Esto lo podemos hacer en ajustes del teléfono.

## FACTORES DE DAÑO DE LA BATERIA

Ambiente

Humedad

Calor

Presión Atmosférica

## **Factores de Carga**

Cargadores genéricos

Sobrecargas - Baterías Infladas (máximo cargar 2 horas)

## **Uso**

1. Ciclos de Carga. - Si no se carga y descarga adecuadamente la batería de lo que normalmente dura 3 años puede durar 1 año

## **PROBLEMAS POR BATERÍA DAÑADA**

1. Se agota rápidamente la carga de la batería
2. Teléfono celular apagado y no enciende(muerto), no carga con el cargador
3. Problemas de carga falsa.
4. No carga la batería así le tengamos conectado horas
5. Celular se reinicia
6. Celular se apaga cada determinado tiempo
7. Pantalla prende solo en blanco
8. Celular se recalienta
9. Celular lento, se cuelga, se congela
10. Daño a nivel de sistema operativo.
11. Daño a nivel de placa o tarjeta lógica
12. Celular se apaga cuando: toma fotos, reproduce videos, conecta al wifi etc.

**Nota:** Estos problemas pueden ser por software, pero primero debemos revisar la batería y asegurarnos que está bien.

### **Debemos hacer preguntas como:**

¿Cuántos años tiene la batería?

¿Cuánto tiempo carga su celular?

# PA SOS PARA RESTAURAR LA BATERIA

## Método 1

Cargador Universal 4,2 Voltios

Medimos con el multímetro para ver cuántos voltios tiene la batería

Sacamos la batería del celular y la ponemos a cargar con el cargador

Universal unos 15 minutos para ver si revive.

## Método 2

Cargador de 5 Voltios.

Conseguimos un cargador de celular que funcione pero que ya no necesitemos y le cortamos el cable en el lado del conector que va al celular, pelamos los cables y debemos tener un cable rojo y un negro, el cable rojo conectamos al positivo de la batería y el cable negro al negativo de la batería, podemos sujetarlos con masking o taípe lo dejamos conectado por 15 minutos.





## NIVEL 2 DE REPARACIÓN

En este nivel 2 de reparación vamos a ver cómo cambiar las piezas del celular (repuestos) y cuando hacerlo según las fallas que observamos en el celular.

### Formas de conexión de un repuesto celular

Existen 4 formas en las que un repuesto puede estar conectado a un celular estas son:

Repuestos de contacto

Repuestos de conector

Repuestos de punto de suelda

Repuestos soldados a la placa.

### Repuestos de contacto

Estos repuestos se conectan a la tarjeta electrónica del celular a través de contactos de cobre, son los repuestos más fáciles de reemplazar.



### Repuestos de conector

Estos repuestos se conectan con la placa del celular a través de un conector o socket llamado también enchufe o araña (sol hay que abrochar)



## **Repuestos de punto de suelda**

Estos repuestos se conectan con la tarjeta electrónica a través de una soldadura de estaño y cables, por lo general uno rojo y uno negro (positivo y negativo) o a través de flex.

Es indispensable el uso del cautín para reemplazar estos repuestos.



## **Repuestos soldados a la placa**

Estos repuestos se conectan con la tarjeta electrónica del celular a través de pistas o (líneas de estaño impregnadas en la base) estas se unen a las guías del repuesto.

Para cambiar estos repuestos se necesita una estación de aire caliente.

# **USO DEL MULTÍMETRO**

## **MEDICIONES DE VOLTAJE DE BATERÍA**

Giramos el selector del multímetro donde dice DCV lo colocamos en 20, entonces conectamos el cable rojo en el positivo de la batería y el cable negro en el negativo de la batería.

Batería Buena	3.7 Voltios o más
Bateria Descargada	3 Voltios o inferior
Bateria Muerta	1 Voltio o inferior

## MEDICIÓN DE RESISTENCIAS

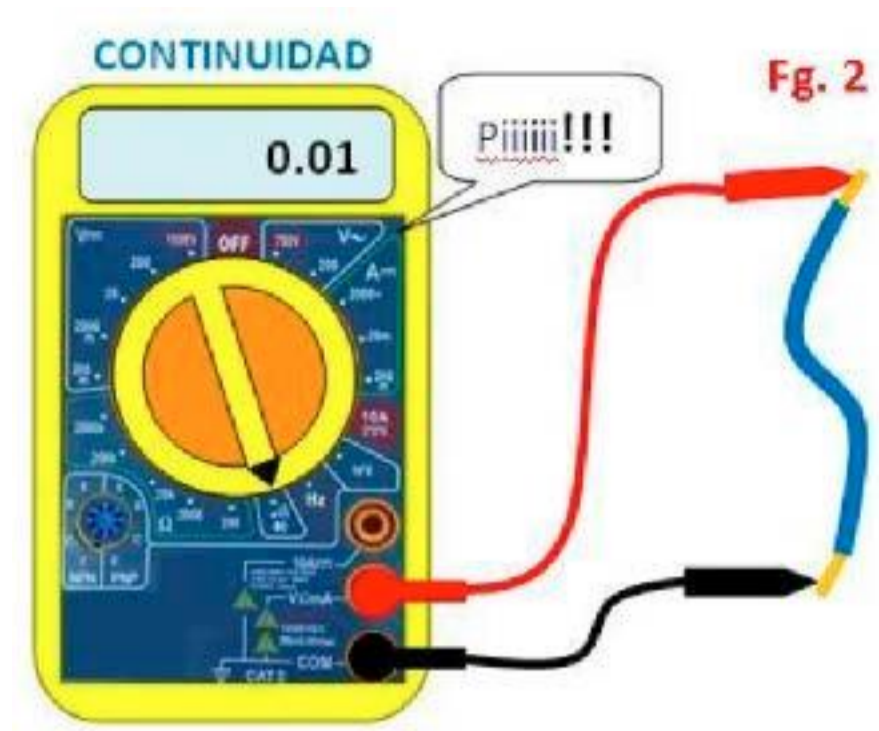
Giramos el selector del multímetro donde está este signo  $\Omega$  (ohmios) y está la escala de resistencias, colocamos el cable rojo en un extremo de la resistencia y el cable negro en el otro, si no aparece ningún número en la pantalla del multímetro bajamos o subimos la escala. Las resistencias son de forma rectangular de color negro.



## MEDICIÓN DE CONTINUIDAD

Continuidad: significa que si pasa corriente de un punto A hacia un punto B  
 Giramos el selector del multímetro a donde se encuentre este símbolo  $\Omega$   
 Cuando hay continuidad el multímetro suena.

Cuando no hay continuidad el multímetro NO suena



## Corto circuito

Aumento brusco de intensidad en la corriente eléctrica de una instalación por la unión directa de dos conductores de distinta fase.

¿Como identificar un cortocircuito?

Con el multímetro y seleccionado en continuidad topamos el positivo del CONTACTOR de la batería con el cable rojo y el negativo del lector de la batería con el cable negro.

Si el multímetro pita está en corto

## Condensador

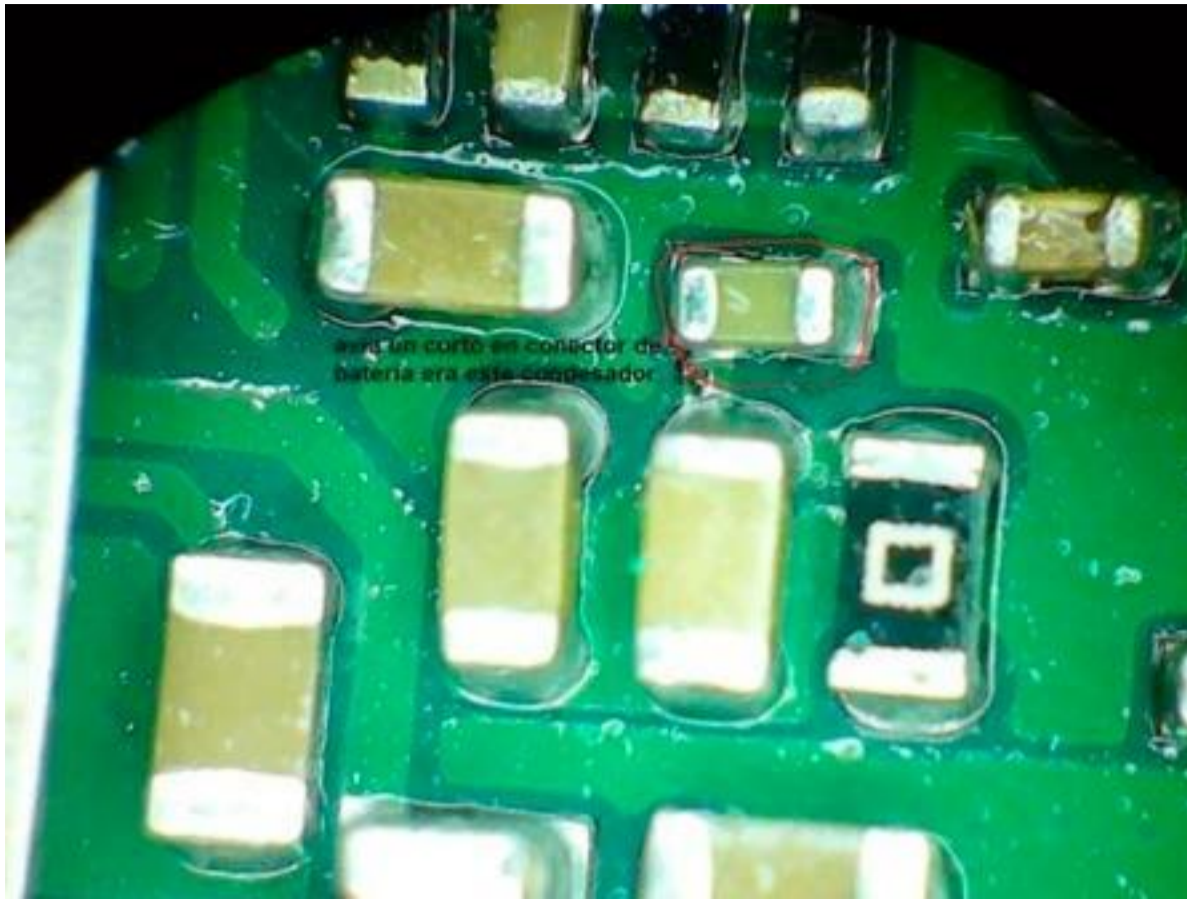
Los condensadores son de forma rectangular de color café. Para saber si un condensador está en corto, ponemos la punta positiva en un lado y la punta negativa en el otro lado.

Solo debe pitar a un lado

Si pita en los dos lados está en corto

## TECNICAS DE REPARACIÓN A NIVEL FISICO





## **Técnica 1: MANTENIMIENTO**

Requerimientos para la técnica:

Limpia contactos  
Borrador de queso  
Cepillo de dientes  
Brocha  
Tiñer

Uso de la técnica:

En contactos de: altavoz, parlante  
En conectores de: pantalla, táctil, flex  
En flex: Colocar el flex en un recipiente plástico con abundante limpia contactos y tapar por 15 minutos.

## **Técnica 2: BAÑO QUIMICO**

Requerimientos para la técnica:

Tiñer  
Cepillo de dientes  
Recipiente plástico

## BAÑO QUIMICO PARCIAL

Problema: Celular Mojado, pero si enciende o Celular sucio lleno de humedad y polvo



**Solución:** Lavar con tñer y cepillo de dientes



## BAÑO QUIMICO TOTAL (10MINUTOS)

**Problema:** Celular mojado y NO enciende. Celular Muerto por cualquier motivo. Celular en corto circuito.

**Solución:** Sumergir la tarjeta electrónica del celular en tiñer por un lapso de tiempo de 10 minutos.

### Notas Importantes:

Riesgo de daño de la cámara y micrófono. Si la tarjeta electrónica tiene cámara y micrófono soldado a la tarjeta electrónica no desoldarles (Usar un vaso)

Quitar la lámina blanca del teclado antes de sumergirle.

## Técnica 3: LIMPIEZA ULTRASONIDO (10 MINUTOS)

Requerimientos para esta técnica

Tina de Ultrasonido

o 30 watts = Mojado

o 50 watts = Sulfatado

Uso de la Técnica:

**Problema:** Celular mojado en sopas, licor, mar, etc. Celulares muertos. Celulares sulfatados.

**Solución:** Consiste en sumergir la tarjeta electrónica del celular en la tina de ultrasonido con tiñer y ponerle a vibrar para que se limpie.



Nota: Riesgo de daño de cámara y micrófono

#### **Técnica 4: USO DE CALOR**

Requerimientos para la técnica:

Estación de calor

Pinzas

Flux

Papel aluminio

Cinta capton



#### **PASOS PARA REALIZAR DESUELDA Y SUELDA CON CALOR**

1. Preparar la tarjeta electrónica
2. Preparar la estación de calor 380 ° C y Aire 7
3. Poner flux sobre el repuesto a desoldar
4. Ubicar la pistola de calor a 1 cm de distancia por la parte inferior y en ocasiones por la parte superior.
5. Mantener la pistola de calor por 1 minuto y medio
6. Retirar el repuesto sin forzar
7. Ubicar el nuevo repuesto
8. Volver a aplicar calor a 1 cm por 1 minuto y medio
9. NO soplar, NO tocar
10. Limpiar el flux de la soldadura con alcohol



USO	APLICA	TEMPERATURA	AIRE
DESPEGAR	TOUCH , GLASS,PANTALLAS	100 ° C a 140 ° C	5
SECAR	COMPLETAR Y SECAR BAÑOS QUIMICOS	150 ° C a 200 ° C	8
RESOLDAR	CELULARES CAIDOS Y MUERTOS	300 ° C	4
DESOLDAR CAMBIO DE REPUESTOS	PIN DE CARGA , MICRÓFONO, LECTOR DE SIM, ETC	380 ° C a 480 ° C	7

### Técnica 5: USO DEL CAUTIN

Requerimientos para la técnica:

Cautín de 30 watts

Pasta de soldar

Estaño 0,05 mm

Malla absorbe suelda

Cable de puenteo.

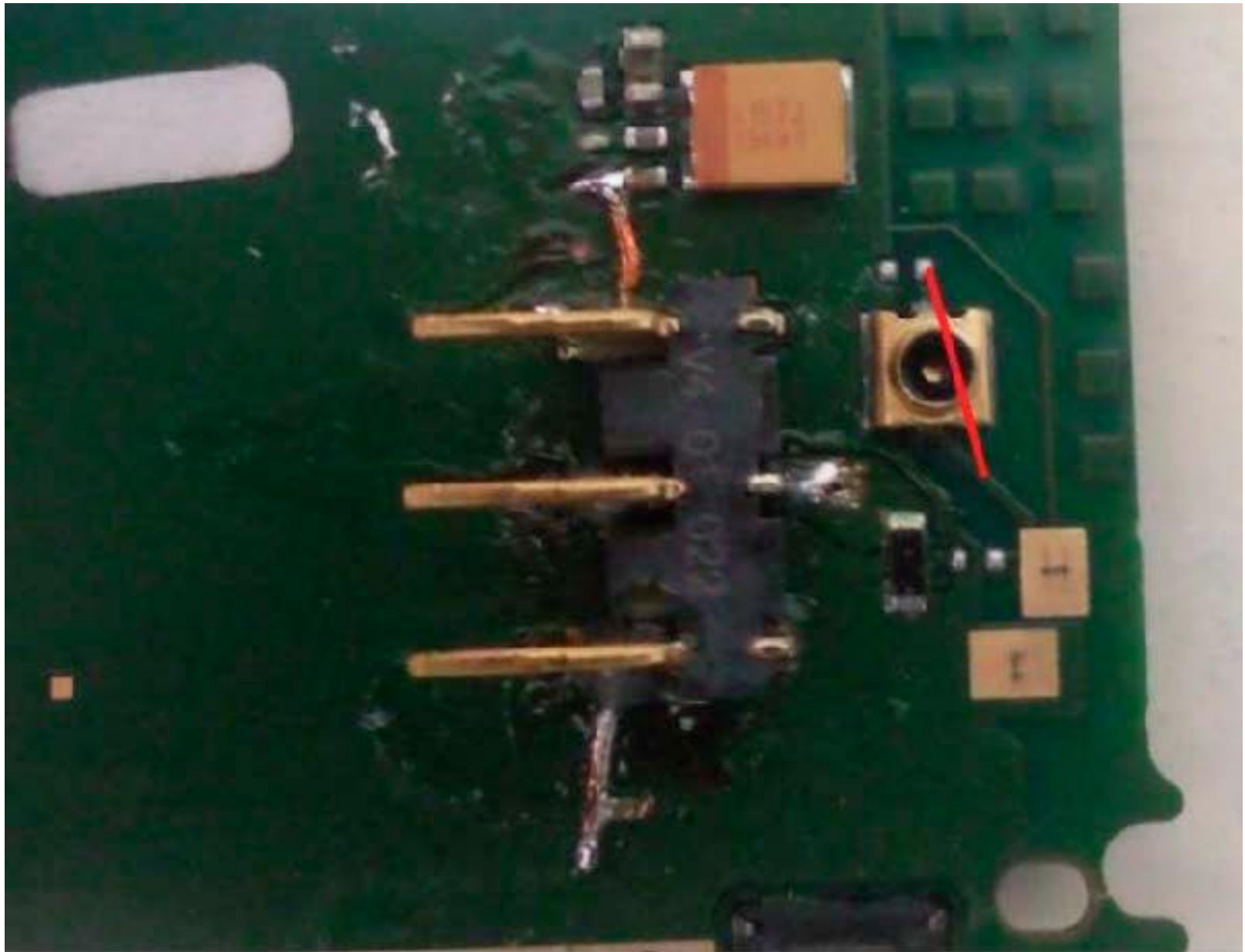


Uso de la Técnica:

Cambiar repuestos punto de suelda.

Hacer puentes.

**PROBLEMA: CELULAR NO ENCIENDE**



## 1. ANTECEDENTES

- a. Se Mojó = Baño Químico
- b. Se Cayó= Soldar y Resoldar
- c. Uso = Mantenimiento
- d. Nuevo= Carta de Fallas

## 2. BATERIA

- a. Voltaje igual o mayor a 3.7 Voltios = Revisar si no está hinchada, si no está hinchada batería OK
- b. Voltaje menor a 3.7 Voltios = Cargar Batería
- c. Voltaje menor a 1 voltio = Revivir Batería

### **3. CONECTOR DE BATERÍA**

- a. Revisar con el multímetro si el conector de batería está en corto circuito

### **4. BOTONES DE ENCENDIDO**

- a. En algunos celulares flex de encendido

### **5. CONECTAR EL CELULAR A LA COMPUTADORA**

- a. Si no reconoce la computadora al celular, trabajar solo en hardware.

### **6. DESARMAR EL CELULAR**

#### **a. PASOS PARA DESARMAR UN CELULAR**

- i. Ver video de desarme del celular que tenemos
- ii. Apagar el celular (en este caso el celular no enciende entonces no hay que apagarlo)
- iii. Retirar tapa posterior
  - 1. Con las manos
  - 2. Con destornillador
- iv. Retirar la Batería
  - 1. Con las manos
  - 2. Con destornillador
- v. Retirar chip (tarjeta sim) y memoria micro sd
- vi. Retirar TODOS los tornillos
  - 1. Revisar si no hay tornillos escondidos
- vii. Con la uñeta de plástico encontrar el camino para abrir el celular
  - 1. Tener cuidado de no romper ningún flex interno
- viii. Escuchar que se aflojen los seguros
- ix. Observar si no hay algún repuesto conectado a la base posterior del celular. /
- x. Abrir el celular y retirar la base posterior

## 7. ANÁLISIS EXHAUSTIVO

- a. Analizar con la lupa y observar si hay repuestos rotos o mal conectados o sucios.
- b. Apuntar lo que observamos en la HOJA DE ESTADO DE REPUESTOS.

<b>MARCA</b>	
<b>MODELO</b>	
<b>ANTECEDENTES</b>	

<b>REPUESTO</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Pantalla</b>			
<b>Táctil o Touch</b>			
<b>Teclado</b>			
<b>Flex</b>			
<b>Altavoz</b>			
<b>Parlante</b>			
<b>Micrófono</b>			
<b>Pin de Carga</b>			
<b>Conector de Bateria</b>			
<b>Lector de Sim(Chip)</b>			
<b>Lector de micro sd</b>			

SI SIGUE SIN ENCENDERSE EL CELULAR , ARMAR EL CELULAR SOLO TARJETA ELECTRÓNICA Y BATERÍA

- a. Display, táctil y cámara son los que dan más problemas

9. CONECTAR EL CELULAR A LA COMPUTADORA

10. EXPONER EL CELULAR UNOS MINUTOS A VOLTAJE A VER SI RECALIENTA

11. ENCONTRAR EL CORTO CIRCUITO CON EL MULTÍMETRO

12. BAÑO QUÍMICO PARCIAL CON EL CEPILLO DE DIENTES

## **SOLDADOR DE AIRE CALIENTE Y SOLDADOR DE PUNTA**

Para poder realizar las reparaciones más complejas en el cual hay que intervenir la placa de un teléfono, es muy importante contar con la practica necesaria para realizar un correcto resoldado de componentes, ya sea para eliminar algún falso contacto, o bien para realizar el reemplazo de algún componente dañado.

Entonces, lo que proponemos es que antes de empezar a realizar las primeras reparaciones, hacer prácticas de soldadura con alguna placa vieja de algún teléfono irreparable o algún teléfono obsoleto, por ejemplo, sacando algunos componentes y volviéndolos a ubicar y así tener un poco de practica antes de tocar las placas de teléfonos de clientes.

Entonces, para realizar un resoldado de componentes con el soldador de aire caliente, primero deben realizar una buena limpieza de la placa, sería lo que está indicado en el mantenimiento básico, después, en la zona a resoldar debemos utilizar pasta para soldar o flux, no deben realizar el resoldado de componentes sin la pasta o flux, se podría dañar la placa del teléfono, después encender el soldador de aire caliente y empezar a calentar la zona donde se encuentran los componentes a resoldar, hay que tener en cuenta que no deben dejar mucho tiempo quieto el soldador en una zona ya que podría recalentar la placa, además, deben tener en cuenta que que una soldadura llega a su punto cuando el estaño que une las piezas por la placa se vuelve líquido y los componentes se pueden mover.

Las practicas que recomendamos para utilizar el soldador de punta, es conseguir alguna placa universal y utilizar cables unifilares, y realizar puntos de soldadura a modo de contar con la practica necesaria antes de proceder con una reparación.

El método serio calentar la zona de la pista y del componente a resoldar y una vez que la zona se caliente deben acercarse el estaño hasta que este se funda y se forme la soldadura, lo que deben tener en cuenta es que nunca hay que hacer fuerza o presión con el soldador de punta, esto daña la punta del soldador.

## **PROGRAMAS OFICIALES PARA CADA MARCA**

Estos programas son indispensables tenerlos pues son los que ayudan a la computadora a reconocer el celular de cada marca, además nos son útiles para realizar copias de seguridad de la información del cliente, además se puede realizar actualizaciones de software.

<b>MARCA</b>	<b>PROGRAMA</b>
BlackBerry	BlackBerry Desktop
iPhone	iTunes
Samsung	Samsung Kies y Samsung Kies 3
Sony	Sony Pc Companion
Motorola	Motorola Device Manager
LG	LG Pc Suite
Huawei	Hi Suite
Alcatel	Alcatel Suite
Nokia	Nokia Pc Suite , Windows Pc Phone

## **PROBLEMAS A NIVEL DE SOFTWARE**

### **ERRORES LEVES**

Son los errores comunes en un sistema operativo, por lo general se producen por errores en la programación o por aplicaciones que el usuario se descarga, los síntomas más comunes son:

Teléfono lento, se cuelga, se congela, no procesa rápido las órdenes.

Las funciones del celular han sido afectadas (No llama, no guarda mensajes, se baja el volumen, etc.)

Presenta el sistema errores continuos o se cierra las funciones

Problemas de aplicaciones (No se abren aplicaciones, se cierran solas etc.)

Estos errores se resuelven fácilmente con la Técnica de Reseteo o Actualización.



## TÉCNICAS DE REPARACIÓN DE SOFTWARE

1.-Reseteo o Restauración de Fábrica. -Es una herramienta utilizada para remover todo lo que ha sido importado, descargado, o instalado en un celular o Tablet.

Tenga en cuenta que cuando se usa esta función se elimina TODO.

Pasos:

1. Estar seguros que la batería esta por lo menos al 50 % de carga
2. Seleccionamos Ajustes en la pantalla del celular
3. Seleccionamos Realizar copia de seguridad y restablecer
4. Seleccionamos Restablecer valores predeterminados (de fábrica)
5. Seleccionamos Borrar todo.
6. Aparece el logo de la marca del teléfono\
7. Luego el celular se reinicia y enciende normalmente solo hay que esperar un poco a que inicie.

**2.-Reseteo por Botones (Hard Reset).** - Sirve para celulares con sistema operativo Android y Windows pone.

Se realiza presionando botones, es un reseteo muy útil porque incluso puede solucionar errores graves como contraseñas olvidadas y errores de logo.

Pasos:

1. Estar seguros que la batería este al 50 % de carga por lo menos.
2. Apagar el teléfono
3. Presionar al mismo tiempo las teclas de volumen +, home, power



4. Escoger la opción wipe data /Factory reset, y presionar el botón de power
5. Escoger la opción wipe cache partition, y presionar el botón de power
6. Escoger la opción reboot system now, y presionar el botón de power
7. El celular se reinicia y enciende hay que esperar un poco.

**3.- Actualización de Software.** - Las actualizaciones son adiciones al software que pueden evitar o corregir problemas, aumentar la seguridad del equipo, o bien mejorar el rendimiento de este. Ejecutar el software más reciente permite sacar el máximo provecho de tu Smartphone.

Hay que realizar una copia de seguridad antes de realizar la actualización.

Debemos estar conectados a la red Wi Fi de internet para poder realizar la actualización.

Pasos:

- 1.- Estar seguros que la batería este al 50 % de carga por lo menos.
- 2.- Seleccionamos ajustes en la pantalla del celular
- 3.- Seleccionamos la opción acerca del dispositivo.
- 4.- Seleccionamos Actualización de Software.
- 5.- El celular busca si hay actualizaciones disponibles y muestra un mensaje, si hay una actualización disponible nos da la opción de descargarla.
- 6.- La actualización se descarga
- 7.- Podemos escoger instalar la actualización o dejarlo para más tarde
- 8.- Escogemos instalar actualización
- 9.- Luego el celular se reinicia
- 10.- Sale un mensaje que dice actualizando Android.

#### 4.- FORMATEO/ FLASHEO

Es el proceso en el cual se elimina el sistema operativo del celular y se instala uno nuevo, en este proceso no solo se borra la información del usuario, sino se borra absolutamente TODO.



Cuando realicemos un formateo/flasheo debemos tener claro que el celular va a quedar sin sistema operativo por lo que un error en el proceso podría provocar que el celular no vuelve a ser utilizable.

**Se utiliza esta técnica para ERRORES GRAVES DE SOFTWARE.**

## **PROCESO PARA FLASHEAR CUALQUIER CELULAR**

Flashear o Formatear un celular es instalar un sistema operativo, al celular mediante una computadora, para lo cual se usa un programa de intermediario.

1. Tener el archivo del Sistema Operativo

a. Se busca en internet con palabras: ROM/FLASH/FIRMWARE

b. Debe ser un ROM STOCK es decir puro.

Vamos a ir a [www.google.com](http://www.google.com)

Escribimos [sammoibile.com](http://sammoibile.com), esta página es la página oficial de Samsung para descargar archivos de sistema operativo de celulares Samsung

Y vamos a la página de [www.sammobile.com](http://www.sammobile.com)

Escribimos el número de modelo del celular que vamos a formatear.

Por ejemplo, el Samsung Galaxy Grand Prime 530 H:



Luego nos aparece esta pantalla:

## Firmware download for GALAXY GRAND Prime SM-G530H

GALAXY GRAND Prime



Here you find all the latest firmwares for the GALAXY GRAND Prime SM-G530H, if you want to flash your device with the newest Samsung software. Before downloading, make sure your device has the exact model code SM-G530H. You can download the latest GALAXY GRAND Prime firmware for free, or check out our cheap but fast download options.

Select country:  or type here to filter:

Date	Country/Carrier	Version	POA	CSC	SS PC
2017-05-28	Iran	5.0.2	G530HXS1BQD6	G530H0VTBPH	5

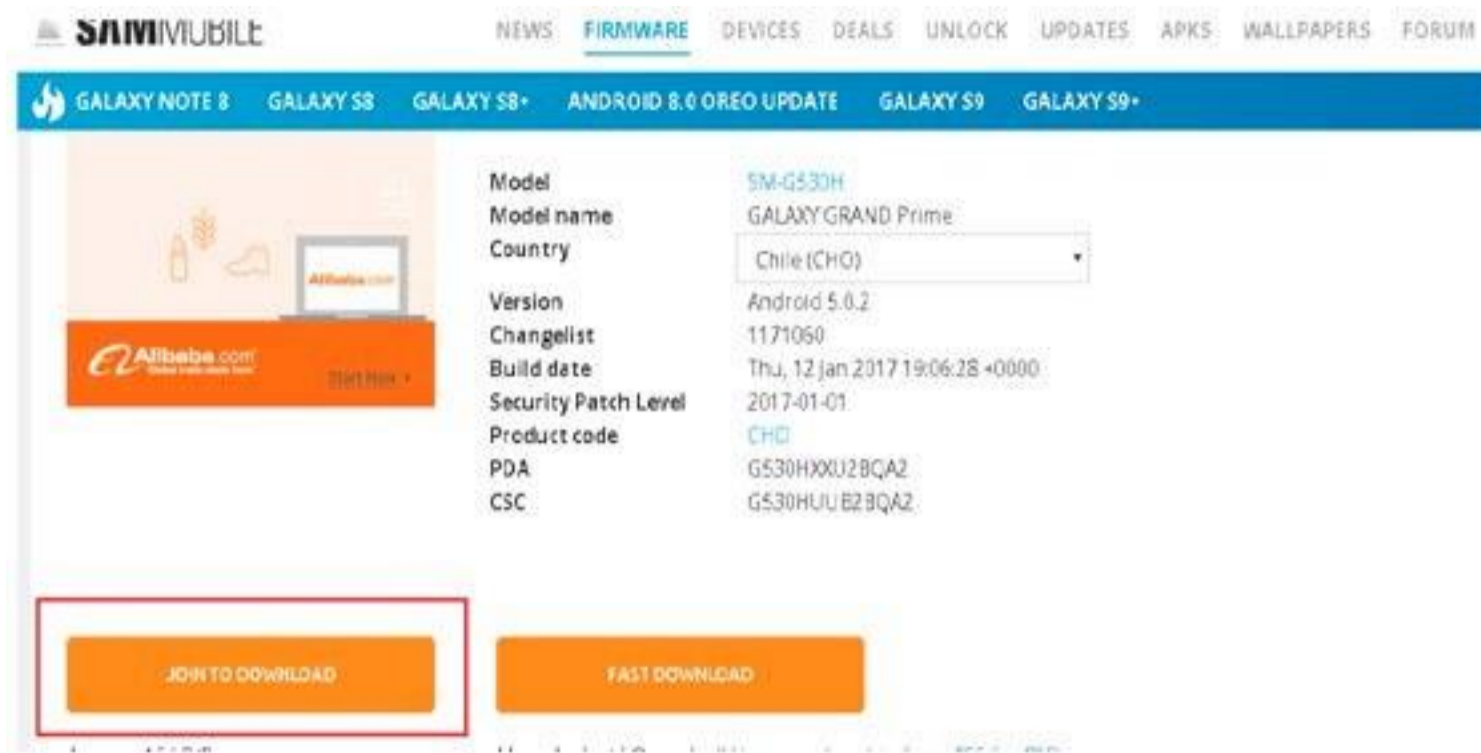


Available countries (carrier)

Donde dice Country escogemos el país en el que vivimos, sino hay escogemos un país latinoamericano que no tenga el nombre de la operadora junto al nombre del país.

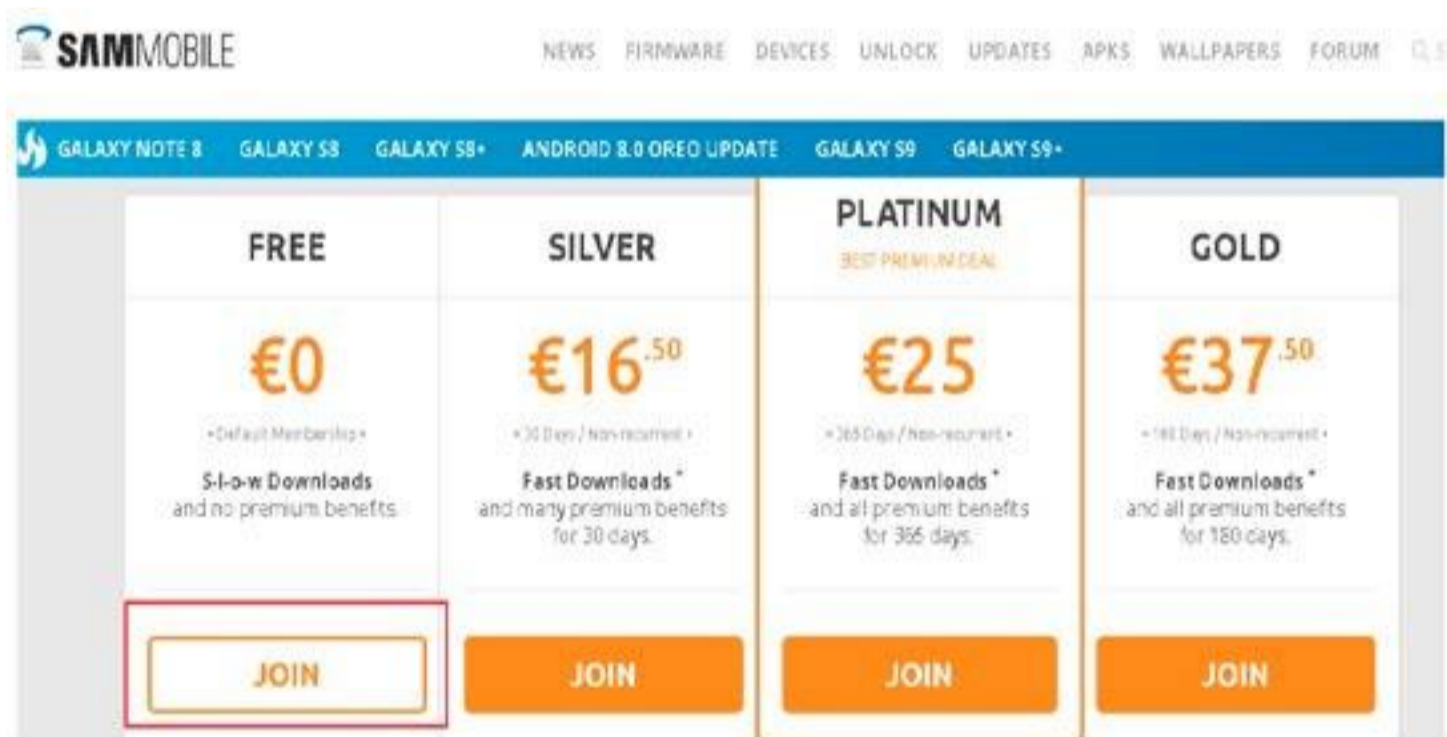
	GALAXY NOTE 8	GALAXY S8	GALAXY S8+	ANDROID 8.0 OREO UPDATE	GALAXY S9	GALAXY S9+	
2017-01-30			United Arab Emirates	5.0.2	G530HXS2BP1	G530H0V2BP2	5
2017-01-30			Saudi Arabia	5.0.2	G530HXS2BP1	G530H0V2BP2	5
2017-01-30			Kenya	5.0.2	G530HXS2BP1	G530H0V2BPG1	5
2017-01-30			Iran	5.0.2	G530HXS2BP1	G530H0V2BPF3	5
2017-01-30			Paraguay/Tigo	5.0.2	G530HXS2BP4	G530H0VW1BP2	5
2017-01-30			Bolivia	5.0.2	G530HXS2BQA2	G530H0UB2BQA2	5
2017-01-30			Chile	5.0.2	G530HXS2BQA2	G530H0UB2BQA2	5
2017-01-30			Panamá	5.0.2	G530HXS2BQA2	G530H0UB2BQA2	5
2017-01-30			Uruguay	5.0.2	G530HXS2BQA2	G530H0UB2BQA2	5

Nos aparece esta ventana:



Escogemos donde dice join to download

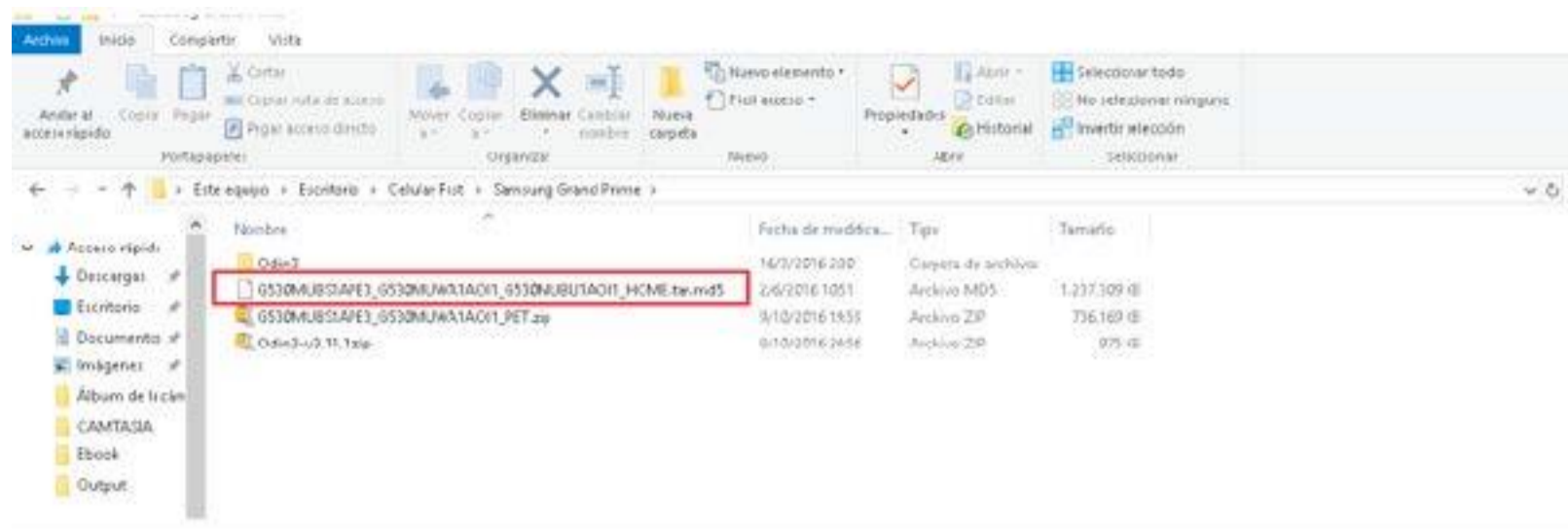
Luego escogemos membresía gratis FREE



Creas la cuenta y se comienza a descargar el archivo del sistema operativo del celular.

2. Validar el archivo es decir confirmar si es el que se requiere por LEY necesitamos que el archivo sea para la marca, serie y modelo específico.

Después de terminarse de descargar el archivo. Zip lo extraemos y verificamos que comience con el número de modelo del celular que vamos a formatear.



3. Tener un programa de Flasheo instalado en la computadora que vamos a utilizar para flashear el celular, cada marca usa un programa de flasheo diferente por ejemplo para Celulares Samsung se usa el programa Odín.

a. En la misma página de sammobile nos da la opción de descargar el programa Odín.

## Instructions

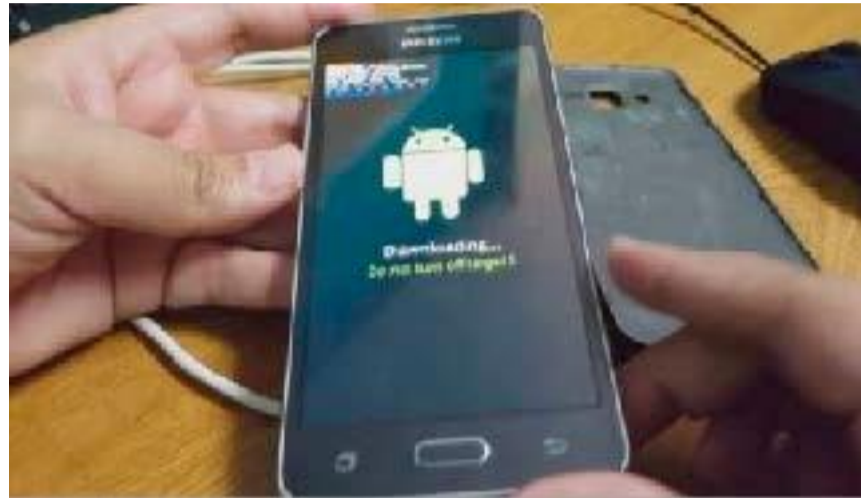
- ✓ Extract (unzip) the firmware file
- ✓ [Download Odin v3.12.7](#)
- ✓ Extract Odin ZIP file
- ✓ Open Odin v3.12.7
- ✓ Reboot Phone in Download Mode (press and hold Home + Power + Volume Down buttons)
- ✓ Connect phone and wait until you get a blue sign in Odin
- ✓ Add the firmware file to AP / PDA
- ✓ Make sure re-partition is NOT ticked
- ✓ Click the start button, sit back and wait few minutes



4. Poner el celular en modo flasheo, todos los celulares suelen tener un modo en el que se programan para recibir al nuevo sistema operativo.

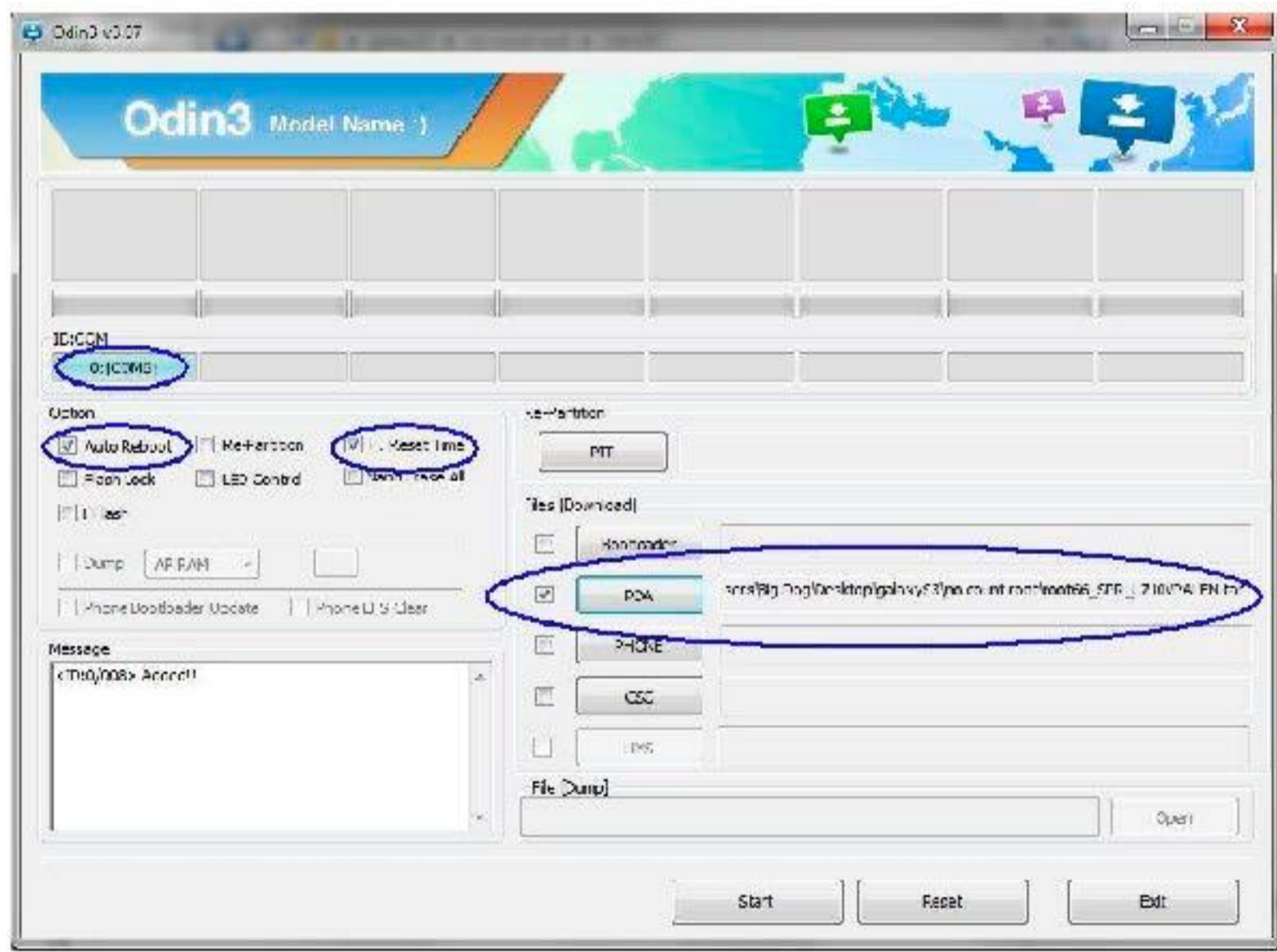
a. Paso 1: Apagamos el teléfono

b. Paso 2: Presionamos al mismo tiempo las teclas de (Volumen menos, home y power)



5. Conectar el celular a la computadora mediante el cable de datos (USB)

6. Abrir el programa de flasheo en nuestra computadora.



## 7. Realizar el proceso de flasheo.

a. Paso 1: Conectamos el celular mediante el cable de datos al puerto USB de la computadora, esperamos a que reconozca el celular

i. Cuando la computadora reconoce el celular aparece pintado de color celeste o amarillo el recuadro debajo de IDCOM

ii. En el recuadro de Mensaje debajo sale: ¡Added!

b. Paso 2: Cargamos el archivo del sistema operativo del celular que vamos a formatear

i. Hacemos clic en PDA O AD

ii. Escogemos el archivo del sistema operativo que descargamos a nuestra computadora

iii. En el cuadro de Mensaje sale finished succesful

c. Paso 3: Clic en Start

i. Sale una barra de color verde y se va llenando y cuando llega al final se termina de cargar el sistema operativo en el celular.

