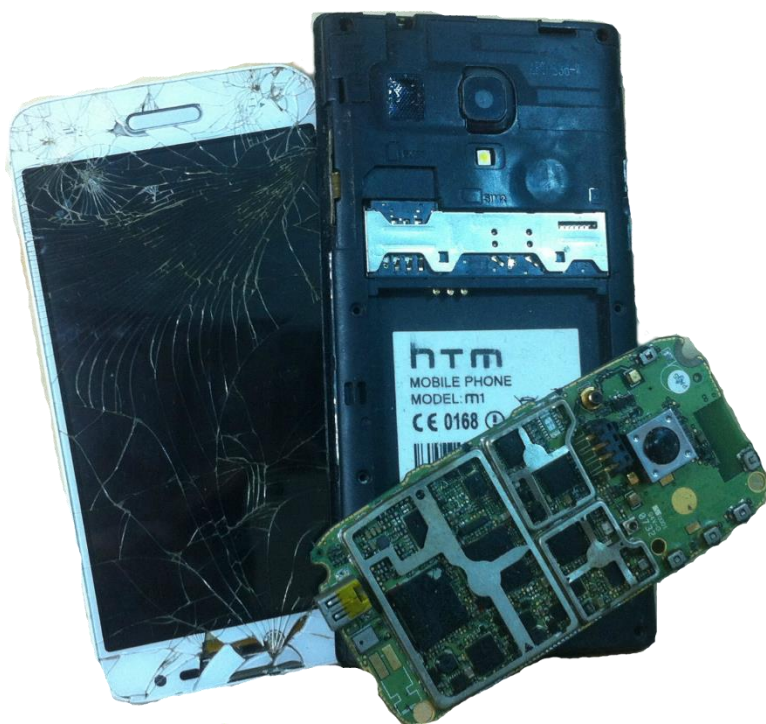


Manual del Curso Técnico en Reparación de Celulares



Preparado Por:
Instructor Certificado Saul Macedo

© Copyright 2018

Índice

Acerca de.....	A1
Dedicatoria.....	A2
Acerca de este manual.....	A3
Modulo #1: Hardware.....	1
Unidad #1: Herramientas y Materiales de Trabajo.....	2
Herramientas para desarmar / armar-----	3
Herramientas para limpieza-----	5
Tips al momento de escoger su químico de limpieza-----	6
Auxiliares para cortar, sostener; manipular-----	7
Materiales para pegar / protección-----	8
Materiales para soldadura-----	10
Herramientas para soldadura-----	11
Herramientas de medición / Diagnostico-----	16
Herramientas Extras-----	17
 Unidad #2: Conociendo las Partes de un Celular	 21
 Unidad #3: Desarme / Despiece de un Celular	 28
Recomendaciones previas a desarmar un celular-----	29
Formato de recepción de un celular-----	31
Formato de orden de trabajo del celular-----	32
Que hacer una vez que el celular ya haya sido ingresado para reparación según du procedimiento-----	33
Organizar el área de trabajo-----	34
Desarmando el celular Huawei Ascent y210-151-----	37
 Unidad #4: Electrónica Basica / Medición-----	 39
Georg Simón Ohm-----	40
Ley de Ohm-----	41
Cálculos con la ley de Ohm-----	42
Ejercicios a Realizar-----	43
Equipo de Medición: Multímetro Analógico-----	44
Multímetro digital y sus partes-----	45
Casos Prácticos-----	46

Conociendo los contactos de la batería-----	49
Medición en una batería de una Tablet-----	51
Conexión en Serie, paralelo, mixto (serie-paralelo)-----	52
Conexión en serie-----	53
conexión en paralelo-----	54
Conexión Serie-paralelo-----	55
Fuentes de alimentación para servicio de diagnostico técnico en celulares	
Tablets (Power Supply)-----	56
La fuente de poder y sus partes-----	57
Unidad 5: Electrónica Basica / Como evaluar partes físicas-----	61
Como evaluar un micrófono-----	62
Como evaluar un parlante auricular-----	63
Como evaluar un speaker o altavoz-----	64
Como evaluar un vibrador-----	65
Como esta conformado un vibrador circular-----	66
Como evaluar el botón de encendido-----	67
como evaluar un centro de carga-----	69
Unidad 6: Electrónica Basica / Componentes SMD-----	71
Smd (Surface Mount Device)-----	72
Resistencia Smd-----	73
Diodos Smd-----	76
Fusible Smd-----	79
Bobina Smd-----	80
Transistor Smd-----	81
Circuito Integrado (IC)-----	82
Unidad 7: Sim Card y Procesadores-----	84
La Sim Card-----	85
Procesadores-----	87
Unidad 8: Diagramas Esquemáticos y de Servicio-----	90
Diagrama de Flujo de Datos-----	91
Diagrama en bloque-----	95
¿Qué es un diagrama esquemático?-----	96
Tips-----	98

Revivir un celular con procesador MTK-----	99
Modulo #2: Software-----	101
Unidad 1: Software y su clasificación-----	102
Android-----	104
IOS-----	107
Marcas de celulares mas comunes usando Android-----	111
La generación de iPhone en imagen-----	112
Interfaces de varias marcas de celulares-----	113
 Unidad 2: Copia de Seguridad & Restablecimiento-----	115
Unidad 3: Restaurar, restablecer datos de fabrica, restableces valores predeterminados, actualizar, formatear y Flashear-----	122
Unidad 4: Flasheo y sus interfaces-----	122
Depuración USB-----	150
Root-----	151
 Unidad 5: Cajas de Liberación y Dongles-----	156
Diferentes métodos de liberación-----	174
Palabras Finales-----	179

Acerca de....



Saul Mauricio Macedo Buezo

Instructor Certificado en Reparacion de Celulares

Honrado por Compartir mi conocimiento y experiencia a quienes lo necesiten para formarse profesionalmente en esta noble área.

Cel/WhatsApp +5049665-2082

E-mail: smacedo83@outlook.com

Como bien sabemos el área de reparación de celulares es muy competitiva y mas ahora que la tecnología sigue avanzando sin dar marcha atrás lo que va generando que existan nuevos modelos de celulares cada 3 a 6 meses tanto de gama alta como de gama media y baja, lo que no nos da espacio a quedarnos atrás; por ende debemos estar siempre al día en lo que a hardware y software respecta.

Si ustedes saben valorar el conocimiento aquí compartido y les es de mucha utilidad los invito a que realicen una donación a la tarjeta recargable con numero 4004-4600-0020-6056 de Banco de Occidente a nombre de Saul Macedo para los que están en territorio nacional, si en caso se encuentran en otro país y desean colaborar les recomiendo me puedan mandar un correo electrónico a la dirección arriba especificada donde les podre facilitar el medio para recibirlo o contactarme via Whatsapp,

Este libro técnico lo he preparado de una forma teórica-practica, donde voy dando de forma pedagógica cada unidad correspondiente a los módulos incluidos en este material, de esta manera el alumno o persona particular podrá aprender a su ritmo y de manera ordenada de como he considerado según mi experiencia debe ser la enseñanza de un instructor hacia los futuros técnicos en reparación de celulares.



“La conexión hacia el conocimiento”

Dedicatoria

A Dios primeramente por darme la oportunidad de contar con el conocimiento y experiencia para elaborar este libro y así poder ayudar a quienes desean ser técnicos en reparación de celulares.

A mi esposa Yina Lariza, mis hijos Yina, Enzo y Melodhi por ser parte de mi vida y una motivación para no darme por vencido.

A mi madre Silvia, mi hermana Vanessa, familiares y amistades que me han brindado de su apoyo y han creído en mi como persona y profesional.

A las instituciones y organizaciones que me han abierto las puertas para poder ser un multiplicador del conocimiento.

Y a las personas que me han permitido instruirles en esta noble y competitiva profesión y de los que también he aprendido mucho tomando lo mejor de cada participante.



Acerca de este libro técnico

Como profesional dedicado a fomentar la educación no formal en mi papel de instructor siendo así en este caso el área técnica en reparación de celulares he elaborado este libro técnico que viene a servir de guía en el proceso de formación y aprendizaje del alumno usando una metodología practica, teórica y pedagógica, con procedimientos comprobados para obtener los resultados deseados, preparado de una manera que el futuro técnico debe saber que para solucionar un problema debe analizar el problema y todo lo relacionado a el que podría provocar dicho problema para comenzar a descartar cada posible causa y lograr un diagnostico eficiente, en pocas palabras, estoy preparándolos para que aprendan a pensar como técnicos..

Nadie debe ni puede agregar, quitar, modificar, transcribir, traducir el contenido del mismo sin una notificación previa hacia mi persona ya que se ha elaborado de una forma que facilite su enseñanza y aprendizaje, se pueden recibir sugerencias, comentarios, recomendaciones al e-mail descrito en la hoja de acerca del autor donde se asegura que serán tomados muy en cuenta para futuras revisiones de este material, **la autoría del mismo debe ser respetada ya que es un trabajo de muchas horas de trabajo y una completa planificación para hacer mas atractivo e interesante el contenido de este libro.**

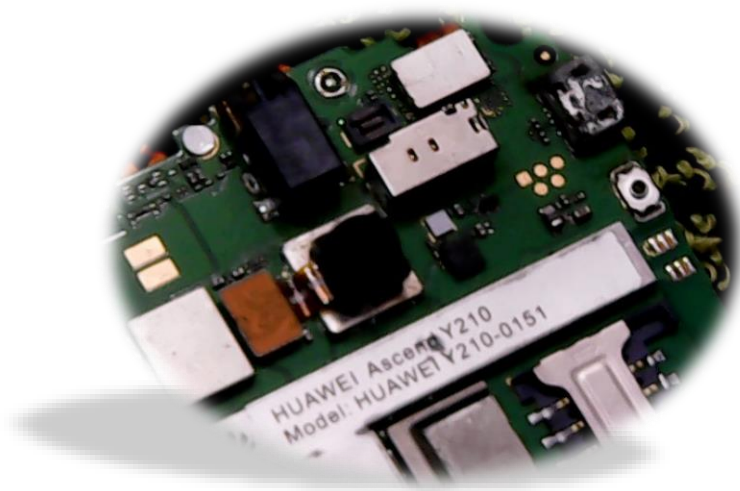
Cabe destacar que comprendo que las personas no aprenden ni estudian de la misma manera que lo hacen los demás, la cultura del estudio de cada alumno hace la diferencia marcada en el aprendizaje total del mismo, se garantiza que si el alumno sigue paso a paso al instructor durante su clase y el alumno le suma su valor agregado como ser empeño, dedicación, consulta constantemente a su instructor y participa en las actividades practicas del curso entonces será alguien muy preparado al finalizar el mismo.

Deseo que puedan alcanzar todo el éxito soñado una vez que le den inicio a su sueño y se conviertan en emprendedores de esta noble área, deben tomar en cuenta que aunque el instructor sea muy eficiente y efectivo en su enseñanza también dependerá del participante para volverse un profesional reconocido y respetado, honren esta área siendo éticos, respetuosos entre colegas y con los dispositivos que reciben de sus clientes ya que su desempeño y todas las cualidades anteriores son su mejor carta de presentación.

Saul Macedo

Instructor Certificado Por INFOP
La Ceiba, Atlántida, Honduras, C.A





Modulo N.º 1

HARDWARE

“Es todo lo físico, lo tangible, que se puede tocar”



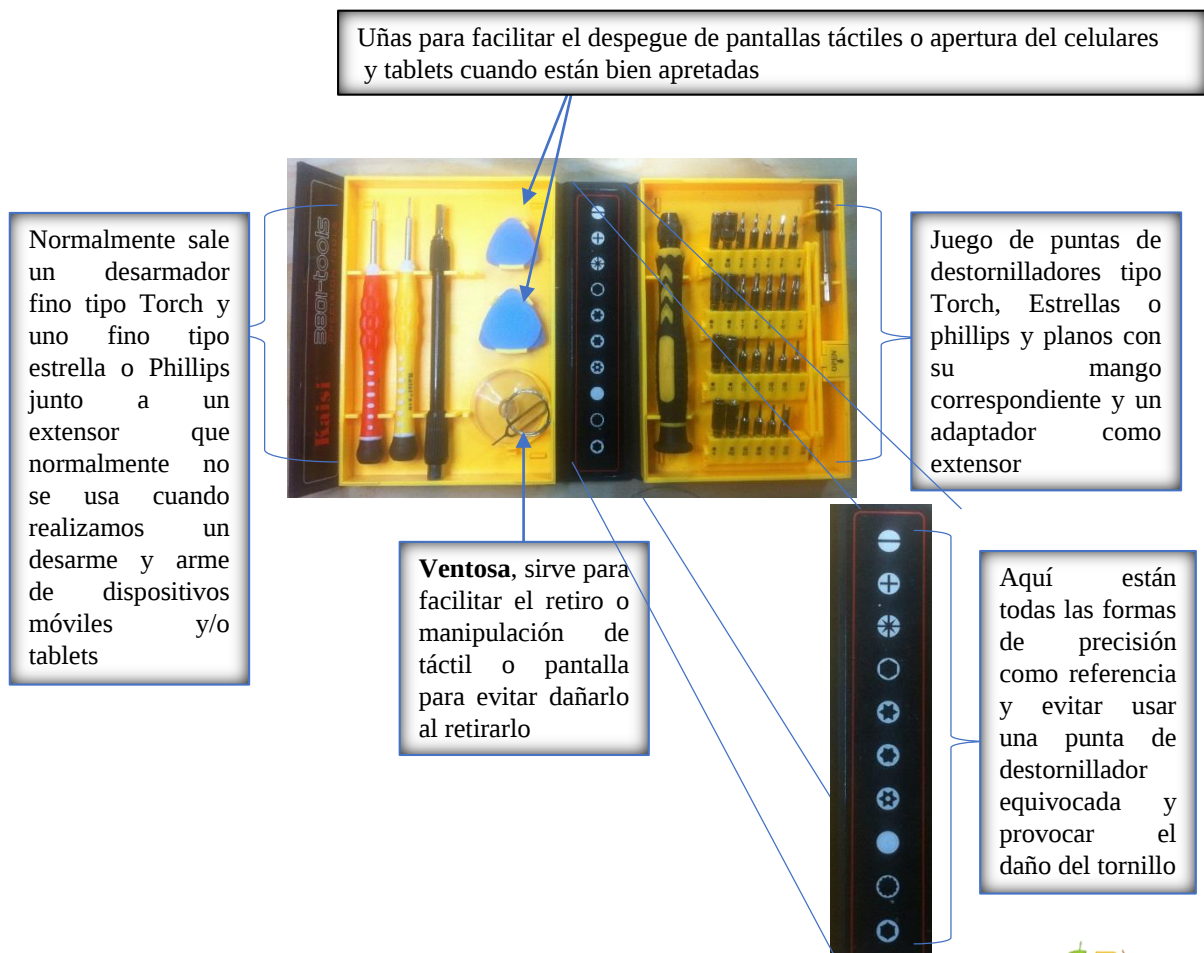
Unidad 1: Herramientas y Materiales de Trabajo



Herramientas para Desarmar / Armar

Kit de desarmadores de Precisión

Son las herramientas básicas para el desarme y arme de celulares y/o Tablets, las marcas recomendadas son Stronger y Kaisi que tienen similitud en el diseño de la caja y color, en este caso visto en el ejemplo de la parte inferior, aunque ya dependerá del que usted pueda comprar, recomiendo que puedan tener la mayoría de herramientas para interactuar con ellas ya que estarán mas familiarizado con ellas cuando entre a la parte de desarme de celulares.





Franela

Sobre ella colocamos nuestro celular/Tablet en nuestra área de trabajo para evitar rayar el Vidrio de la pantalla o táctil y garantizarle cuidado del dispositivo al cliente



Juego de Pinzas (Vetus son las mejores que he usado pero no las únicas)

Nos permite manipular piezas mas pequeñas, que no podríamos manipular fácilmente con los dedos tal como Flex de pantalla, de táctil, cámara, tornillos, etc.



Juego de desarmadores de precisión

Nunca esta de mas contar con desarmadores tipo Torch/estrella o Phillips/plano extra ya que nos facilitaría su uso al no estar cambiando de punta para someter los diversos tornillos que encontramos en los dispositivos a trabajar.



Kit de desarme para iPhone

Encontramos desarmadores tipo Torch finos, estrellas, espátulas de plástico para evitar dañar la placa y otro componente, ventosa para manipular la pantalla o táctil y paletas para asegurar un trabajo mas seguro y eficiente.

Herramientas para Limpieza



Cepillo de serda blanda / dura

Con ellos podemos realizarle una limpieza a las placas electrónicas donde removemos cualquier oxido, sulfatado o sucio pegado a causa de humedad en conjunto con los líquidos químicos..



Lavadora Ultrasónica

Nos permite hacer un lavado completo de nuestra placa de celular, agregándole un liquido químico preferiblemente alcohol isopropílico, cabe destacar q antes de sumergir en alcohol nuestra placa debemos removerle cualquier Flex o componente que pueda dañarse durante todo el proceso donde le especificamos los ciclos de limpieza, esta herramienta es también usada en las joyerías.

Químicos usados para la limpieza de placas



Limpiador de Contactos (Contact Cleaner)

Nos permite limpiar nuestras placas con un secado en frio casi instantáneo y liberar estática en la misma luego de un recalentamiento a 100 °F y 2 psi de aire en la estación de calor.



Alcohol Isopropílico

Es el químico mas usado en esta área ya que permite un secado efectivo en la placa para evitar humedad, permite y facilita la limpieza del mismo ya que el secado no es tan instantáneo tal como Contact Cleaner pero si optimo y eso permite una remoción de residuos mas efectiva.



Thinner no Laca

Es un químico efectivo para la limpieza de las placas electrónicas porque remueve los grumos o residuos dejados por otros componentes químicos pero hay que tener el cuidado al momento de aplicarlo de estar seguro que el Thinner no sea LACA ya que si se aplicase a la placa podría dañar componentes en especial Circuitos integrados (IC), flex, push button entre otros ya que su compuesto químico es muy fuerte, por eso se recomienda que sea No Laca



Gasolina

Aunque les parezca extraño, la gasolina como tal es el agente químico mas usado por los técnicos en electrónica para realizar la limpieza de las placas después que se hayan mojado, con sucio de tiempos o para eliminarle los residuos de pasta para soldar después de agregarle/quitarle un componente soldado en la placa ya que no deja residuos, aunque el olor emanado suele ser incomodo especialmente si tiene sensibilidad al mismo.



Tips al momento de escoger su químico de limpieza

Desgraciadamente existen lugares que cuando un técnico principiante va a comprar alcohol isopropílico aprovechándose de su poco conocimiento y con tal de vender, le ofrecen **Alcohol Etílico o clínico de color verdoso o incoloro** asegurándole que es isopropílico, si le toca vivir esa mala experiencia le recomiendo que haga la **Prueba de Secado**, se echa en la mano una cantidad considerable y se fija en cuanto tiempo se seca, si usted mira que ha pasado mas de 1 minuto y aun esta húmedo tal como lo echó en su mano, **NO ES ALCOHOL ISOPROPILICO!!!**

¡YA es hora!

De hacer su primera practica de La prueba de Secado

Auxiliares para Cortar, Sostener; Manipular



Tenazas

Las que mas nos pueden ayudar en la realización de nuestro trabajo técnico son las de punta fina, punta fina redondeada, punta cuadrada cortadora, que son diferentes a las que se usan en los trabajos de electricidad.



Bisturí

Su función principal es quirúrgico pero nos permite hacer cortes de nuestro cable de cobre, Flex, raspado en la placa al momento de limpiar un oxido o sulfatado muy pegado que un cepillo de cerdas blandas no pueda quitar



Espátulas de Plástico

Muy útil para desarmar celulares, desconectar flexs, quitar táctiles entre otras funciones que le podemos dar en el desarrollo de nuestro trabajo técnico.



Asistentes para soldadura

Nos permitirá manipular un cable de cobre al soldarlo acomodándolo según al espacio permitido además que se pueden usar para limpiar sulfatado u oxido en la placa gracias a sus puntas finas.



Corta Uñas

Es una herramienta muy útil para salir de apuros en caso de trabajos de soldadura donde nos resulta mas fácil y preciso cortarla con ella que con las otras cortadoras, pruébenla!

Materiales para Pegar/ protección



Pegamento de Silicona (No a base de agua)

Nos ayuda a pegar táctiles, etiquetas y todo lo que se permita usar en el dispositivo y que debe limpiarse el área antes de aplicarlo, cabe destacar que si usa silicona con base de agua no lograra un pegado efectivo.



Cinta Adhesiva doble Faz (doble cara)

Nos ayuda a pegar táctiles o componentes como ser parlantes auriculares, vibradores u otros que deban mantenerse fijos en el housing pero debe limpiarse el área antes de colocarla, hay en diferentes medidas para ser usada según la necesidad.



Cinta Térmica Kapton

Nos permite proteger un espacio específico que puede ser sometido a una alta temperatura al momento de hacer una soldadura con una pistola de calor, además de evitar que haya un corto circuito entre un componente y el metal del housing (en caso de ser necesario) aunque también para la primer función se puede cubrir la placa con papel aluminio a falta de este y solo se deja descubierto el área que se va a realizar la soldadura con la pistola de calor y así evitar que se despeguen los componentes electrónicos mas pequeños como ser resistencias, diodos, condensadores etc, al recibir calor y aire de la estación de calor.



Cinta Aislante 3M

Aísla un área específica donde usted no quiere que al tocar un área de metal vaya a ver un corto circuito o para mantener fijo un flex, cable de cobre o según sea necesario, la utilidad es semejante con la Cinta Kapton aun no es posible someterla a altas temperaturas por mucho tiempo sin que se dañe ya que no esta fabricada para ese proposito.



Pegamento Ultravioleta (UV)

Este pegamento es para celulares de gama alta, como en iPhone, Samsung y todos los modelos catalogados como la punta de la tecnología, permite un pegado mas limpio, de mejor calidad, el pegado también se garantiza por la destreza del técnico y evitar que queden burbujas o un área sin pegar.

Lampara Ultravioleta (UV) para Pegamento UV

Esta lampara es de mucha utilidad cuando usamos pegamento Ultravioleta y resolvemos pegar el Gorilla Glass de nuestro dispositivo (por ejemplo), lo que hace es “Curar” el pegamento y garantizar que el trabajo se haga de una forma profesional y permanente (también depende de la destreza del técnico para obtener un resultado efectivo).



Materiales para Soldadura



Cable de cobre

Nos permite hacer Jumpers (puentes) entre un punto “A” y un punto “B” de cuando se daña una pista y no hay continuidad, además de usarse este cable también es recomendado el cable de los auriculares, cabe destacar que en el primero tiene una cubierta de esmalte que impide que si dicho cable pega con otro cable o blindaje o componente electrónico esta pueda provocar un corto que pueda dañar la placa del celular.



Pasta para Soldar (Flux)

Componente químico que nos permite realizar soldaduras o desoldados de componentes electrónicos, Flex, cable de cobre, ya que tiene una reacción química que permite que se ablande el estaño permitiendo una mejor manipulación del mismo al momento de realizar un trabajo de soldadura, se haya en presentación de tipo pasta y líquida.



Estaño

Hay de diferente grosor en milímetros, en presentación de ½ libra, 1 libra y según como el cliente lo necesite, la que personalmente recomiendo es la que es 60/40 que significa 60% de estaño y 40% de plomo y con un alma de flux que es la mejor fusión para trabajos de electrónica en general, se encuentra en presentación tipo hilo (solida) y líquida.



Malla de Desoldar (Solder Wick)

Esta compuesto de cobre y usándola con un poco de flux y calor sobre ella usando el cautín podemos lograr una desoldadura eficiente y ella misma se encarga de absorber el estaño dejándolo pegada en la misma una vez se retire el calor y se enfrié, si queremos seguirla usando cortamos el extremo usado.

Herramientas para Soldadura



Cautin Tipo Lápiz

Nos permite hacer trabajos de soldadura/ desoldadura, los mas recomendables para su uso son los de 30 watts y 40 watts ya que aunque tarda en calentar la resistencia nos evita llegar a quemar flex u otros componentes sensibles a las altas temperaturas tal como sucede cuando tenemos cautines de 60 watts y de 75 watts sin olvidarnos de las quemaduras que podemos recibir por algún descuido.



Cautines Regulables

Hacen la misma función que las de tipo lápiz solo que aquí podemos nosotros controlar la temperatura al momento de realizar un trabajo de soldadura y con control de encendido y apagado.



Estación de Calor con juego de Boquillas

Puede hallarla con varias presentaciones tales como:

1. Solo con la pistola de calor
2. 2 en 1 ósea con pistola de calor y cautín regulable
3. 3 en 1 ósea con pistola de calor, cautín regulable y función de medición de voltaje continuo/ consumo de amperaje
4. Hay otras estaciones de calor chinas que traen la función de radio
5. Otras mas complejas tienen las funciones enumeradas en el punto 3 y 4 y su base de soldadura con base para una pistola de calor.



Pistolas de Calor con juego de Boquillas

Nos permite hacer trabajos de soldadura con una forma física similar a la de una secadora de pelo, donde también se puede regular la presión de aire y la temperatura, además trae su base donde puede dejarlo a la altura que usted necesite para hacer su trabajo.



Pistolas para Soldar

Nos permiten hacer soldaduras/desoldadura con mayor facilidad debido a su diseño y pueden manipularse igual que los cautines de lápiz con la diferencia que la temperatura la aumentarían siempre y cuando le presione el “gatillo”, normalmente dichas pistolas vienen reguladas a 100 °F.



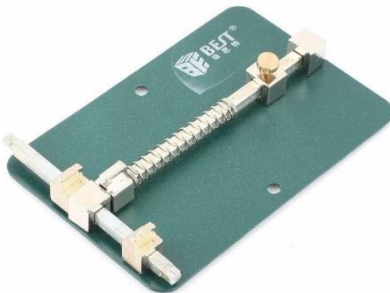
Base para Cautines

Su función principal es la sostener nuestro cautín cuando ya no lo estemos usando durante nuestro trabajo de soldadura/desoldadura, además de contar con una almohadita para limpiar de impurezas de nuestro cautín y garantizar que siempre mantenga una temperatura que permita mantener en estado líquido el estaño y tener un acabado profesional



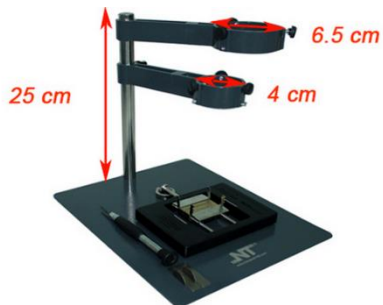
Prensa Para Soldadura

Nos permite sostener nuestras placas de celulares/tablets para poder realizar un trabajo de soldadura mas cómodo, evitando así llegarle a dañar algún componente electrónico o pieza debido a que nuestra placa esté sobre una superficie inestable cuando trabajemos en ella.



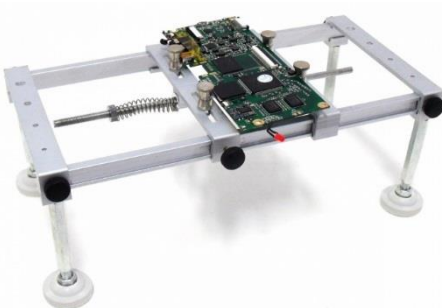
Base Para Soldadura

Es una herramienta muy práctica al momento de querer hacer soldaduras en nuestras placas de celulares, son mas prácticas y siempre ajustables, de mayor uso dentro de los talleres de reparación de celulares.



Soporte Dual para Pistolas de Aire Caliente

Nos facilita el sostener de nuestra pistola de calor por si necesitamos mantenerla en una posición y altura específica como cuando necesitamos darle calor a un ic para retirarlo o hacerle un simple reflow o recalentamiento.



Soporte PCB

Una forma mas cómoda de sostener nuestras placas para poder realizar nuestro trabajo no solo de soldadura sino también de diagnostico.



Base de soldadura con Lupa

Cuenta con un par de prensas tipo caiman para sostener nuestra placa de celular y hacer trabajos de soldaduras mas precisos y que se requiera de un magnificador de imagen tal como la lupa.



Base de soldadura con Lupa y luz Led

Cuenta con un par de prensas tipo caiman para sostener nuestra placa de celular y hacer trabajos de soldaduras mas precisos y que se requiera de un magnificador de imagen tal como la lupa con apoyo en la iluminación.



Lupa de joyero

Una Lupa que normalmente lo usan los joyeros pero que muy bien en nuestra profesión aplica su uso, en lo personal es mi consentido, tomando en cuenta que en sus lados tiene su propia luz de la cual facilita nuestro trabajo ya que permite tener mejor visibilidad, muy recomendada, aunque tiende a irritar la vista por el uso permanente de la lupa debido a la cercanía a los ojos.



Pulsera Antiestática con/sin cable

Esta pulsera es muy importante para liberarnos de estática en nuestro cuerpo y mas si vamos a trabajar con componentes electrónicos ya que si no nos liberamos de la estática podemos llegar a quemarlos.



Lampara con Lupa y luz Led

Una herramienta muy practica al momento de hacer un trabajo de soldadura ya que mientras tenemos nuestra placa en la base para soldadura podemos usar la lupa con su luz led para tener mejor visibilidad y claridad en lo que estamos haciendo.



Microscopio Trinocular Compuesto

Una herramienta muy importante al momento de realizar micro soldadura, su valor puede ser mayor al de un microscopio USB pero vale la inversión ya que tendrá un zoom óptico digital hasta de 1000X o mas.



Microscopio USB

Una herramienta muy accesible en el mercado tecnológico en cuanto al precio se refiere, una herramienta potente al momento de realizar un trabajo de micro soldadura aunque por lo general suelen tener alguna limitante en la definición de la imagen al ampliar al límite la imagen, en especial si adquirimos uno de fabricación china, pero es una herramienta que nos permite salir de apuros para sacar nuestros trabajos a tiempo.

Herramientas de Medición /Diagnostico



Multímetro Análogo / Digital

Una herramienta muy importante cuando queremos hacer un diagnostico, por medio de ella podemos evaluar el correcto funcionamiento de los componentes electrónicos en cuanto a continuidad, voltaje, resistencia, etc, mas adelante su ampliara el tema de medición.



Fuente de Alimentación (Power Supply)

Una herramienta muy importante para hacer nuestro diagnostico, muy poco conocida entre varios profesionales en reparación de celulares, se ampliara el tema mas adelante.

Herramientas Extras



Maquina para retirar Glass

Nos permite pegar/ retirar los glass de las pantallas de celulares de alta gama con sumo cuidado de no quebrarse y garantizarle al cliente un trabajo optimo, usando moldes que se adecuan a diferentes modelos de celulares, trabaja en base a temperatura y con un hilo del que a medida va calentando vamos pasando entre la pantalla y el glass lo cual los va separándolos.



Juego de Boquillas para Pistola de Calor

Gracias a la variedad de boquillas para nuestra pistola de calor individual o en la estación de calor, hay soldaduras / desoldaduras que se nos facilitan como por ejemplo si necesitamos retirar el blindaje de una placa, retirar o colocar componentes electrónicos, centros de carga, entre otras.



Maquina para hacer Reballing

Básicamente hay que contar con un conocimiento avanzado para el uso de este equipo que permite retirar y colocar los IC (Circuitos Integrados) llamémosle procesador, ic de encendido, ic de memoria, etc, su función es en base a calor lo cual uno regula y una cantidad de aire, llegando al punto de alcanzar 400 ° o 500° o mas contando con un panel naranja donde la luz emitida por el calor no nos afecte la vista, muy preciso.



BGA Stencil para Reballing

Son los patrones de diseño para realizar el proceso de reballing en un circuito integrado, uno puede hallarlos por modelos para celulares como ser de iPhone y todos sus modelos, entre otros.



Bolitas de Estaño/ plomo para Reballing

El frasco conteniendo las bolitas para el proceso de reballing, podemos hallarla en diferentes tamaños ya que los circuitos integrados varían de tamaño según su función o diseño.



Pasta de Estaño para Soldar

Una forma mas practica para soldadura con un nivel mas avanzado y para lugares donde no se podría hacer uso del estaño en forma de hilo por la incomodidad al momento de colocarlo o porque tengamos un cautín con una punta que no sea la adecuada.



Alicate 2X1 para abrir LCD

Una herramienta que nos facilita retirar los LCD luego de haberla calentado o simplemente necesite ser levantadas con algo de presión y mucho cuidado y así evitar dañarla, muy útil para trabajar con iPhone y celulares de alta gama.



Cables de alimentación directa de corriente

Usando un cargador sin el conector micro usb y anexarle un par de prensas tipo caiman de diferentes colores para definir la polaridad (blanco negativo, rojo/azul/negro positivo) podemos diseñarlos caseramente, es de gran utilidad al no contar con un power supply.



Cables de alimentación múltiple

Popularmente se le conoce como cable medusa, siempre es bueno contar con al menos un par de ellos para usarlas en la Power Supply y así podemos seguir trabajando en nuestros diagnósticos al alimentar corriente a los celulares.



Cables USB variado

Siempre es necesario contar con ellos para poder conectar los celulares en la computadora e interactuar con ellos por medio de sus interfase que garantice una comunicación efectiva entre el celular y la pc(se ampliara el tema en el modulo de software)



Cargadores Varios

Siempre es necesario contar con ellos ya que recibiremos celulares o Tablets con carga baja en su batería lo cual no podríamos trabajarlos hasta contar con el mínimos de carga adecuado, recomiendo contar con cargadores originales y para distintas marcas y modelos de celulares/Tablets.



Cargadores Universales

Si en caso no contamos con los cargadores normales o queremos trabajar con un celular que tiene su puerto de carga dañado entonces hacemos usos de los cargadores universales para alimentar de corriente directa la batería e inclusive para el proceso de recuperación de una batería muerta es necesario(se ampliara mas adelante)



Frascos Contenedores Varios

El primer frasco que vemos podemos echarle alcohol isopropílico en su interior y usando isopos presionamos la tapadera y el bajara y sacara gotas del mismo para mojar el isopo, con el segundo frasco podemos tener en su interior agujas e inclusive en la punta del mismo adaptarle una aguja y tener en su interior flux liquido para uso en procedimiento de soldadura.



Papel Aluminio

Nos permite proteger los componentes electrónicos y sensibles a la calor usando la estación de calor, se tiende a cubrir toda la placa a excepción el área de trabajo, dicha función también es realizada por la cinta térmica Kapton .



Cable OTG

Nos crea una interfase de interacción entre los celulares con compatibilidad con OTG y un teclado, mouse o memoria USB cuando necesitamos solucionar un problema de FRP, inclusive se usan en las Tablets y vienen con ella en algunos modelos.



Unidad 2:

Conociendo las partes de un celular



1. **Parlante Auricular:** Nos permite escuchar las llamadas de forma privada, lo encontramos con conexión de tipo Flex, de contacto, con conector y soldado a la placa, en algunos modelos ya descontinuados lo podíamos hallar con el speaker o altavoz, uno solo.



2. **Speaker o Altavoz:** Nos permite escuchar nuestras reproducciones multimedia en altavoz, incluso si no queremos mantener nuestra llamada como privada entonces dejamos que suene de forma "publica".



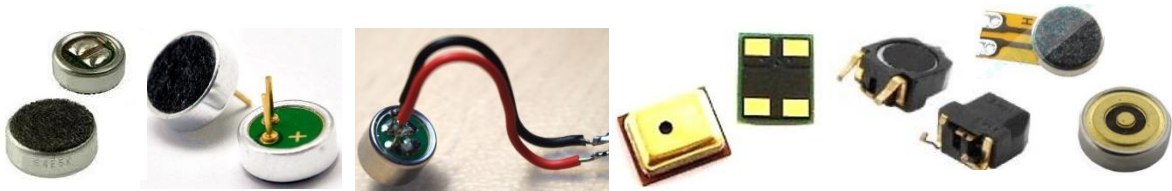
3. **Vibrador:** Nos permite reconocer cuando nos ha caído una llamada, mensaje de texto, redes sociales o cualquier acción que no pueda reproducir un sonido debido a que tenga activado el perfil de reunión, inclusive podemos configurar para que vibre mientras presionamos cualquier tecla del marcador o al responder un msj cualquiera o interacción de los menus del dispositivo.



4. Antena: Nos facilita la correcta recepción o emisión de una frecuencia/señal según sea su función en este caso hallamos la antena de la radio de servicio que es la que nos permite conectarnos con nuestro proveedor, la antena de wifi, la antena de bluetooth, en otros casos el wifi y Bluetooth usan la misma antena, antena de radio Fm que suele funcionar usando los auriculares o el housing para mejor recepción, antena Tv que traen algunos teléfonos chinos, todas estas son internas, pero las hay externas de las que ya varias compañías las han descontinuado en el diseño de su dispositivo.



5. Micrófono: Al igual que el parlante auricular es parte del área de Audio Frecuencia, los encontramos en diferentes conexiones tal como tipo Flex, de contacto, soldado en la placa tipo smd, empotrado y por medio de cables.



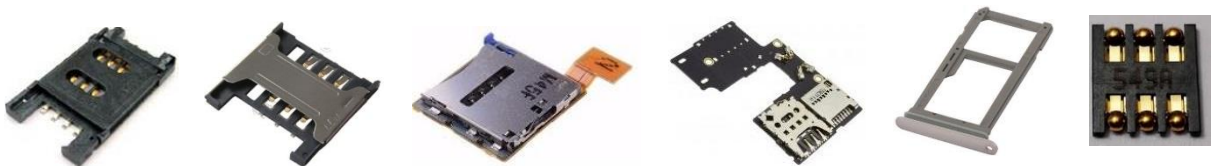
6. Cámara: Ha sido un motivo de evolución en la tecnología celular en el uso de archivos multimedia como ser fotos y videos, captar momentos con excelente definición es lo que se distingue en cada gama de celulares que mas adelante se describirá.



7. Contactos de la Batería: Permite recibir la carga necesaria de la batería como un conductor para que el celular funcione y a la vez permite que la batería reciba carga desde el puerto de carga, mas adelante se describirá mucho mas, también pueden ser internos tipo conector donde se ponen a presión o se inserta poniéndole un seguro el Flex de la batería.



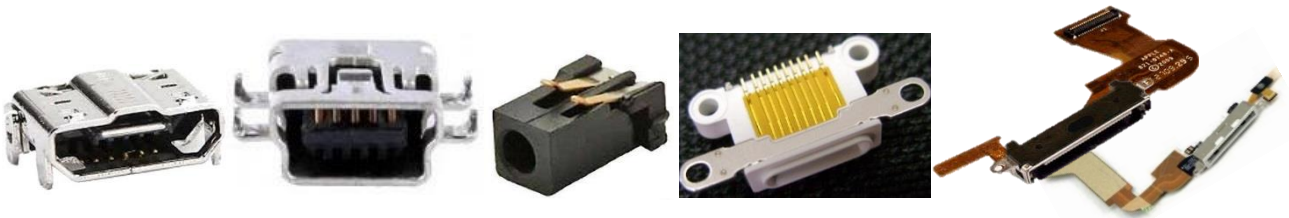
8. Lector de Sim Card: Nos permite conectarnos a la frecuencia de nuestro proveedor de servicios de telefonía celular, así como el acceso a datos; la tecnología GSM ha ido cambiando a través de los años, lo cual primero eran CDMA que no usaban SimCard, luego la GSM con el uso de las SimCard y se avizora una tecnología CDMA GSM donde no habrá necesidad de usar los SimCard sino que será virtuales.



9. Lector de MicroSD: Nos da acceso a un componente de almacenamiento externo para expandir la capacidad de almacenamiento en el dispositivo, en algunos de los casos se debe a que el mismo dispositivo no trae ampliada dicha capacidad, en otros no es necesario ponerlos ya que su diseño ya contempla un almacenamiento de hasta 256 gb de almacenamiento en el caso de iPhone.



10. Puerto de Carga: Podemos hallar con conector USB, micro USB, mini USB, de tipo pin, entre otros modelos propios de una marca y modelo específico.



11. Botón de encendido: Hay de tipo push button, de Flex, pulsadores, de contacto, etc.



12. Botones de Volumen: Al igual que el botón de encendido lo hallamos de tipo Flex, push button, pulsadores e inclusive de tipo Flex que incluye el botón de encendido.



13. Pantalla Táctil: Se describe que el dedo induce una variación sustancial de la capacitancia en la zona donde se apoya, lo cual provoca una alteración en el campo eléctrico de referencia de los sensores capacitivos, es así como mediante coordenadas en su matriz cuenta con comandos que al ser “pulsados” se ejecutan dando una sensación táctil .



14. Conector de Audífono(Hand Free): Nos permite hacer uso de nuestro manos libre además de usarla esta ultima como antena para nuestra radio FM y así sintonizar las emisoras.



15. Batería Ion Lito: Es fuente de alimentación de corriente directa que necesita el celular para ser encendido y funcionar adecuadamente, están las normales de contacto, de Flex, de conector y de cable soldada a la placa en el caso de Tablets chinas.



16. Carcasa (Housing): Conserva en su interior las parte del celular como ser la placa con sus componentes y es en la que se define el diseño del celular según el fabricante, hubo apogeo de reemplazar housing por motivo estético en diferentes marcas y modelos de dispositivos.



17. Pantalla (Display): Nos permite visualizar la interfase del dispositivo para interactuar de forma grafica con las opciones del mismo, puede tener conector de tipo Flex en conector, Flex soldado, etc. Además de encontrarlas de tipo Lcd, Led, entre otro tipo.



Unidad 3:

Desarme / Despiece de un Celular



Recomendaciones previas a desarmar un celular

Siempre que recibas un celular para realizarle un trabajo técnico debes realizarle una revisión física y de funcionamiento pre y post el cual son las siguientes:

- A. No estar sudado, agitado, empapado de agua, sucio, con polvo o cualquier agente contaminante que sea motivo de desconfianza de parte del cliente hacia tu persona como técnico en reparación de celulares (se puso así como recordatorio de buena presentación)
1. El celular debes recibirlo encendido, así sabrás que realmente estaba en funcionamiento antes de que el cliente llegara a tu taller para resolverle un problema o necesidad.
2. Hacerle una revisión física para encontrar cualquier indicador de golpe, ralladura, maltrato involuntario o cualquier detalle que puedas conocer para describirlo en tu hoja de recepción de equipo y así evitarse un problema con tu cliente por no haberse fijado antes de realizarle el trabajo físico, también debes fijarte una vez que le hayas finalizado el trabajo al cliente para valorar tu grado de responsabilidad y notificárselo al cliente, siempre debes hablar con la verdad en caso de un daño involuntario.
3. Conectarle un cargador para observar si el puerto de carga esta trabajando adecuadamente, que la batería recibe carga y que se refleja en la pantalla todo el curso de la carga por medio del aumento del porcentaje de carga de la misma, de no suceder así notificarle al cliente y se realizaría otro procedimiento descrito posteriormente.
4. Si cuenta con la función táctil o por botones probar accesar al marcador telefónico y hacer una llamada telefónica y escuchar la llamada en privado y por altavoz para saber que no hay problemas de señal ni de los componentes relacionados a la acción, al menú principal, entrar a la cámara y tomar una foto, grabar unos segundos de video, accesar al administrador de archivos para verificar que entra a la microSD y carpetas internas, subir y bajar volumen y todo lo necesario para comprobar que no te llevaras una sorpresa al momento que entregues el dispositivo y que el cliente te diga que ese problema no existía antes que le pusieras mano al celular, así como hay técnicos deshonestos así lo hay algunos clientes.
5. Entregarle al cliente la micro-sd, el simcard, cargador, protectores, clips, dejar que el cliente marque su batería y anotar el imei de la placa de celular para evitar que haya un mal entendido y piense que se le ha cambiado por otra y cualquier otro accesorio que no sea necesario para el servicio de reparación técnica.

6. Sacudir el celular para saber que no tiene piezas que anden ahí rodando en su interior y que también podrían provocar un corto según de que material sea, también hacerlo sobre tu mano para comprobar que no tenga humedad en su interior porque muchas veces el Cliente nos insiste que no se le ha derramado sobre el dispositivo ningún tipo de liquido, hacerlo frente al cliente y mostrarle los hallazgos, en caso de humedad no cubre garantía.
7. Presionar el botón de encendido y apagado para comprobar que realiza su función y que también lo lleva al descanso/activación de pantalla, probar el sensor de proximidad al hacer una llamada telefónica.
8. Retirar la cubierta trasera y que calce bien
9. Una vez retirada la cubierta trasera sacar la batería y comprobar el estado de la misma, si esta o no hinchada y si tiene o no liquido derramado, que no este maltratada o algún indicador que te haga recomendar el cambio de la misma.
10. Revisar los contactos de la batería ya que pueden dañarse por el uso inadecuado del cliente al momento de remover y colocar nuevamente la batería en caso que la cargue con un cargador universal.
11. Revisar si el centro de carga tiene acumulado sucio, en la mayoría de las veces las recibe de la bolsa del pantalón o donde lo guarde el cliente y esto podría evitar que su celular cargue adecuadamente la batería al evitar que calce correctamente el conector del cargador en el puerto usb/micro usb/mini usb.
12. Revisar en la superficie de la pantalla que no existía rasgadura o quebradura sea en el vidrio templado, filtro de privacidad, pantalla táctil o la pantalla misma, de ser así notificarle al cliente y anotarlo en su hoja de recepción de celular para evitarse futuros problemas.
13. Comprobar que sea capaz de conectarse a una red wifi y/o bluetooth en caso de contar con esa función, si no detecta ninguna red wifi ni dispositivo bluetooth notificarlo también al cliente, mas adelante se detallara el procedimiento a seguir.
14. En caso que no tuviera algún botón plástico del housing hacerle saber al cliente de la ausencia del mismo y anotarlo en tu hoja de recepción del celular para evitar malos entendidos y que el cliente pueda decir que se extravió en tus manos, en caso de contar con uno es bueno ofrecerle dicha solución por un módico precio.

Formato de Recepción de Celular

(Puede modificarlo para generalizar ingreso de tablets y a su necesidad)

Orden de Ingreso Reparación de Celulares Saul Macedo 9665-2082		No.
Fecha y Hora Recibido: ____ / ____ / ____ - ____: ____		
Cliente: _____		N. de Cedula: _____
Marca: _____	Modelo: _____	Color: _____
IMEI: _____		Tel/Cel: _____
Estado en que se recibe: _____		
Accesorios Recibidos: ☐ Bateria extra Serie/ Modelo: _____		
☐ Cargador (en caso de ser necesario) Desc: _____		
☐ Otros Desc: _____		
Problema Reportado: _____		
Firma del Cliente (Datos Verificados)		Receptor

----- Cortar Aquí -----

Comprobante para el Cliente		
Fecha: _____	No.: _____	Entregado: _____
Marca: _____	Modelo: _____	IMEI: _____
Tomar en Cuenta lo siguiente:		
➤ Conservar y Presentar esta pestaña para reclamar su teléfono celular		
➤ Por 30 días calendario podrá reclamar su teléfono celular sin perder derecho alguno, pasado ese tiempo podrá disponer de el sin previo aviso para cubrir cualquier gasto generado o no cubierto de su parte.		
➤ En la hoja de trabajo se describirá los hallazgos sin reportar y todo lo que fue usado para su reparación lo cual será cargado en el total de su factura por servicios técnicos.		

Formato de Orden de Trabajo del Celular

(Puede modificarlo para generalizar ingreso de tablets y a su necesidad)

Orden de Trabajo Reparación de Celulares Saul Macedo 9665-2082	
Hallazgos / Piezas Cambiadas (previa notificación al cliente) :	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
5.	_____
6.	_____
7.	_____
8.	_____
9.	_____
10.	_____
Autorizado Por : ☐ Teléfono ☐ En Persona ☐ No Autorizado	

Conclusiones

¿Qué hacer una vez que el celular ya haya sido ingresado para reparación según su procedimiento?

1. Decirle al cliente el tiempo promedio que estará su celular en el taller para realizarle la reparación y comprobación de funcionamiento correspondiente, tome en cuenta que siempre debe pedir suficiente tiempo para hacer un trabajo correcto ya que de no hacerlo podría cometer muchos errores o causarle desesperación y enojo al cliente si usted le pidiese extensión del tiempo.
2. Mencionarle al cliente el tiempo de garantía y las condiciones por la cual sería vigente dicha garantía, es importante también que el cliente lo vea por escrito en la pestaña que usted desprende de su hoja de recepción de equipo para ingreso al taller.
3. Ponerle alguna etiqueta que le permita saber de quien pertenece y el problema que usted tiene que resolver
4. Es recomendable que usted pueda tener organizado como va a guardar los celulares que son para repararlos y cuando ya están reparados listos para entregar, es recomendable que use el método de Cola, donde el primero que entra es el primero que sale y así sucesivamente en el orden de ingreso, así se garantiza un mejor control y orden en su taller.
5. Nunca tome piezas buenas de un celular de un cliente para ponérselo a otro que le puede llegar a cobrar un poco mas, aparte de no ser ético, es deshonesto de su parte, cuando los clientes se lleguen a dar cuenta que usted hace eso y gane su fama negativa ya no tendrá oportunidad de que confíen nuevamente en usted por muy habilidoso que sea usted.
6. Un celular con humedad simple o extrema pierde automáticamente garantía ya que el cliente podría haberlo encendido tras haberse mojado o sumergido en cualquier tipo de liquido, se le explica que se intentara hacerle un secado optimo y se comprobara su funcionamiento posterior, podría haberse quemado la pantalla, dañado los parlantes, el micrófono, cualquier cosa hasta un corto en un componente, etc.

Organizar el Área de Trabajo



Mi taller consentido

Además de que se debe contar con buena iluminación en su área de trabajo para no forzar la vista, tomacorrientes a disposición para conectar el equipo de soldadura, la propia lupa con luz led, además tener a disposición Contact cleaner, alcohol isopropílico, cepillo, pinzas, espátulas, auxiliares y desarmadores extras para que no tengamos problemas al desarmar nuestro equipo trabajando con las herramientas adecuadas y área suficiente para colocar las piezas que no necesita mientras realiza su trabajo técnico.

Lupa con lampara led para mejor visión al momento de revisar la placa del celular



Kit de desarmadores de precisión

Toallita para evitar que se raye la pantalla del celular u otra parte mientras se manipula durante el servicio técnico.

Cargador Universal

Por si la batería esta descargada se pone a cargar mientras usted hace su trabajo técnico correspondiente

Contenedor Plástico

Para guardar Flex, cámara, micrófonos, speaker, parlante auricular y todo lo que se le quite al celular y se deba cuidar

Imán

Para poner ahí los tornillos y evitar que se le caigan y pierdan



Es importante ser cuidadoso con los celulares de nuestros clientes ya que el buen trato y buen trabajo es nuestra carta de presentación y de recomendación, cada detalle cuenta y ellos estarán muy agradecidos con nosotros.

Debemos tener la costumbre de mantener ordenada nuestra área de trabajo, procurar no tener las piezas dispersas sino que contar con lo arriba descrito, ahora que ya sabemos como organizar nuestra área de trabajo ya podemos comenzar a desarmar el celular.

Pd.: la imagen de contenedores e imán solo es ilustrativo, usted mismo podrá adquirir lo que usted necesite en la forma que lo necesite y así facilitar su labor en su área de trabajo.

Manos a la Obra!!

Desarmando el Celular Huawei Ascent Y210-0151

1

Una vez que quitamos la cubierta trasera, retiramos la batería y observamos bien donde están los tornillos, cabe destacar que algunos están bajo una cubierta blanca, etiqueta o hule y si no nos fijamos al quererla destapar se podría quebrar en ese punto sin retirar el tornillo.



2

Procedemos cuidadosamente a meter nuestra uña plástica para comenzar a abrir el housing, seguimos haciendo lo mismo al contorno hasta lograr que afloje por completo y podremos quitar esa cubierta teniendo acceso a la placa del celular.



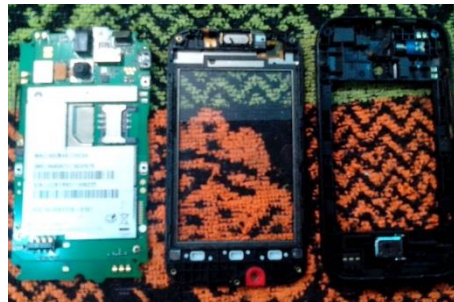
3

Aquí ya la hemos aflojado, la ventaja de contar con la uña plástica es que aunque le hagamos fuerza, tiene un tope que impide que pase mas adentro y pueda dañar algún componente, flex, cable u otra cosa sensible.



Aquí ya tenemos acceso a la placa del celular

4



Aquí ya tenemos desarmado en su mayoría el celular, ahora dependerá de lo que necesitemos resolver para saber si seguimos desarmando o es suficiente el acceso hasta este punto.

5



Aquí podemos ver la pantalla del celular aun puesta en la placa, para el trabajo de soldadura en la placa se recomienda retirarla así como los componentes sensibles al calor.

6

.....Observando que flex's hay que desconectar o si hay tornillos por quitar

Botón de encendido no fue necesario desconectarlo ya que es un flex de tacto con la placa.

Flex del Táctil

Flex de la pantalla

Flex de volumen, al despegarlo hay que tener cuidado ya que tiene un pegamento, con una pinza fina se va despegando con cuidado, si se acelera a despegarlo o lo presiona mucho puede cortarlo o punzarlo provocando que deje de funcionar y tendría que reemplazarlo por uno nuevo o en buenas condiciones

El flex de la cámara no fue necesario despegarlo ya que esta pegada sobre un blindaje

Seguros plásticos como pestañas, hay que presionarlos para afuera con cuidado y luego levantar la placa hasta que vaya saliendo por completo, hacer lo mismo en cada punto.



Habiendo visto como desarmar nuestro celular, su instructor o usted mismo puede practicar con su celular o con otros hasta ganar mas confianza y de ahí procede a retirar otros componentes con mucho cuidado de no dañarlos, tiene que familiarizarse con este procedimiento.

Unidad 4: Electrónica Basica/ M e d i c i ó n



Ley de Ohm

$$\text{(corriente)} \quad I = \frac{V \text{ (voltaje)}}{R \text{ (resistencia)}}$$



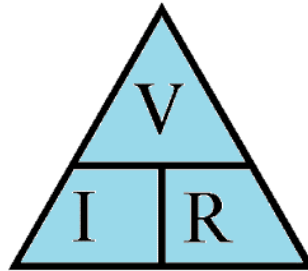
Georg Simón Ohm (1787-1854)



De origen alemán, conocido como un gran exponente de la Física y la matemática, descubrió una de las leyes fundamentales de los circuitos de corriente eléctrica, conocida como

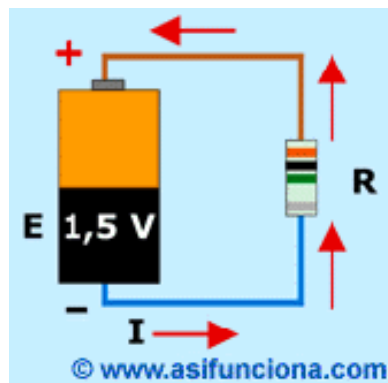
“Ley de Ohm”

Ley de OHM



La Ley de Ohm, postulada por el físico y matemático alemán [Georg Simón Ohm](#), es una de las leyes fundamentales de la electrodinámica, estrechamente vinculada a los valores de las unidades básicas presentes en cualquier circuito eléctrico como son:

1. Tensión o voltaje "**E**", en volt (V).
2. Intensidad de la corriente "**I**", en ampere (A).
3. Resistencia "**R**" en ohm (Ω) de la carga o consumidor conectado al circuito.



El flujo de corriente en ampere que circula por un circuito eléctrico cerrado, es directamente proporcional a la tensión o voltaje aplicado, e inversamente proporcional a la resistencia en ohm de la carga que tiene conectada.

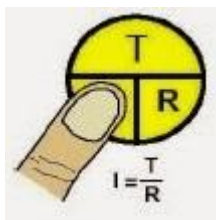
Cálculos con la Ley de Ohm

Corriente eléctrica, es el movimiento o paso de electricidad a lo largo del circuito eléctrico desde el generador de electricidad hasta el aparato donde se va a utilizar, que llamaremos receptor, a través de los conductores.

Para que se origine la corriente eléctrica es necesario que en el generador se produzca una fuerza electromotriz que cree una diferencia de potencial entre los terminales o polos del generador.

- A esta diferencia de potencial se le llama tensión o voltaje y se mide en VOLTIOS (V).
- La cantidad de electricidad que pasa por un conductor en un segundo se llama intensidad de la corriente y se mide en AMPERIOS (A).
- La dificultad que ofrece el conductor al paso de una corriente eléctrica se llama resistencia eléctrica y se mide en OHMIOS ().

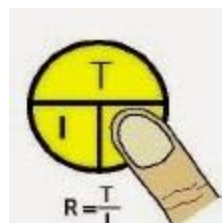
Intensidad (I / A)



Tensión (V)



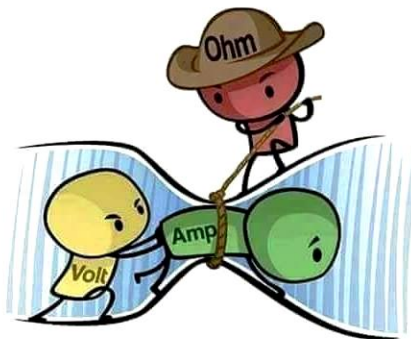
Resistencia (R / Ω)



<http://www.caname.org.mx/index.php/datosdeinteres/unidades-electricas/293-unidades-electricas-de-intensidad-tension-y-resistencia>

Ejercicios a Realizar

1. ¿Cuál es la **resistencia** de un circuito por el que circula una corriente eléctrica de 2 amperios con una tensión de 12 voltios?
2. Calcula la **intensidad** de la corriente que circula por un dispositivo de $2.000\ \Omega$ de resistencia al aplicarle una diferencia de potencial de 200 V.
3. Calcula el **voltaje** existente entre los extremos de una resistencia de $100\ \Omega$ por la que circula 0,1 A .
4. Si por una **resistencia** de $15\ \Omega$ circula una intensidad de 30 A, ¿qué diferencia de potencial (v) se creará?
5. Si en un conductor tiene en sus extremos una diferencia de potencial de 220 V y su resistencia es de $100\ \Omega$. ¿Qué **intensidad** circula a través de él?



**¡YA
es
HORA!**

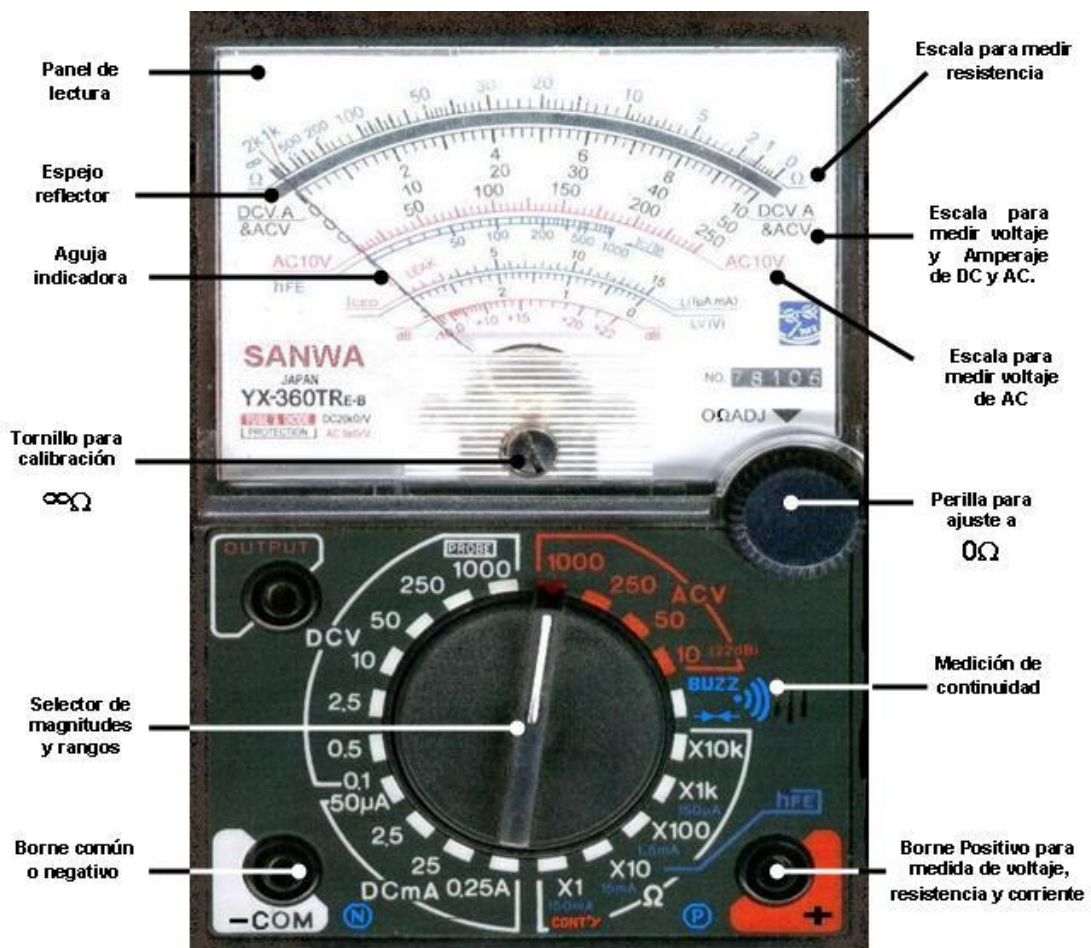
Hay que dibujar circuitos tomando de referencia los ejercicios arriba enumerados.

http://iesthiar.edu.gva.es/oa/profesores/ejemplo_1/ejercicios_ley_de_ohm.html

Equipo de Medición:

Multímetro Analógico

También denominado polímetro, o **tester**, es un instrumento eléctrico portátil para medir directamente magnitudes eléctricas activas, como corrientes y potenciales (tensiones), o pasivas, como resistencias, capacidades y otras.



<http://4.bp.blogspot.com/-e103aahxbCA/UUFEBw6t-dI/AAAAAAAAAII/Oj6n9Ndmg4E/s1600/mult1.JPG>

Multímetro Digital y sus partes



<http://www.demaquinasyherramientas.com/wp-content/uploads/2011/02/Multimetro-partes.jpg>

CASOS PRACTICOS

Medición en baterías

Cuando un celular nos llega apagado lo primero que debemos hacer como parte del procedimiento de recepción de equipo para reparación debemos evaluar la carga de la batería, en ocasiones es que no tiene carga debido a varias razones:

1. No esta usando el cargador original o adecuado para dicho celular.
2. La batería esta muerta, en este caso se necesitara hacer el procedimiento para revivir una batería.
3. Que este hinchada o dañada totalmente debido al mal procedimiento de carga.
4. La batería esta demasiado descargada que el cargador no logra levantar carga, ahí veremos lo que procede.

Como sabemos bien las baterías pueden tener 2, 3, 4 o 5 contactos según el diseño propio de la gama del dispositivo que alimente, cada contacto tiene una razón, donde están los contactos de **polaridad (+ y -)** el contacto de **vbat**, un contacto en común entre otros, en el apartado de batería lo veremos.



Ampliando los puntos anteriores podemos decir que:

1. No esta usando el cargador original o adecuado para dicho celular.

El hecho de no usar el cargador adecuado original puede provocar que la temperatura en la batería aumente lo que significa que dicha calor es transferida hacia la placa, pantalla y hasta táctil como sucede con los Samsung y puede causar daños muchas veces irreparables.

Además que si no se usa el cargador adecuado muchas veces no logra cargarlo adecuadamente, activa una carga lenta.

Nos podemos dar cuenta que dicho cargador no es compatible o adecuado cuando al conectarlo usted siente que su celular o Tablet comienza a calentarse rápidamente, lo que puede provocar que por seguridad su dispositivo se apague.

2. La batería esta muerta, en este caso se necesitara hacer el procedimiento para revivir una batería.

Para revivir una batería comenzamos usando un cargador con el extremo donde va el puerto microusb cortado y se usa los cables para darle primero toques en los contactos de la batería con la polaridad invertida, lo que esto va a provocar es que internamente se haga una excitación y luego se coloca en la polaridad correcta, ya con eso logramos que comience a agarrar carga, luego la ponemos en un cargador universal una hora y media y así podemos terminar de cargarla en el celular

3. Que este hinchada o dañada totalmente debido al mal procedimiento de carga.

Hay baterías que aparentan no estar hinchadas, efecto causado por el mal manejo del dispositivo al momento de ponerlo a cargar, procedemos a ponerla sobre un lugar plano, si gira con facilidad significa que esta levemente hinchada, sino lo hace pues aun tiene mucho por dar, eso produce que sea mas probable que comience a fallar la batería al momento de cargar causando que se caliente o que se descargue mas rápido, son muchos los problemas adquiridos.

4. La batería esta demasiado descargada que el cargador no logra levantar carga, ahí veremos lo que procede.

Sucede cuando lleva mucho tiempo descargada, pero no esta muerta, cosa que con el cargador no va a tomar carga, recomiendo usar una power supply y verificar si tiene perdida en el mAh y ponerla a cargar, una vez llegando a cero (0) se pone en un cargador universal para cargar, ya que al haber perdida en el mAh aunque este totalmente cargada no va a encender su dispositivo.

Contactos de la batería de polímero de Litio



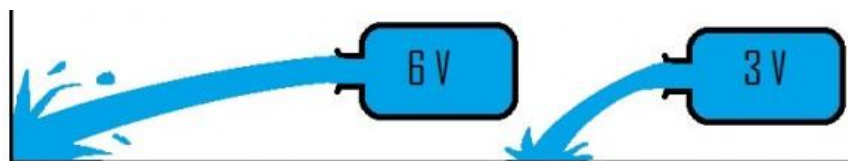
Batería hinchada por el manejo de carga incorrecto



LOS VOLTIOS

Por ello la más malinterpretada. Por contra de lo que pudieran pensar algunos, el voltaje no tiene nada que ver con la capacidad de la batería.

El voltaje, también conocido como tensión o diferencia de potencial, en realidad mide la presión ejercida sobre los electrones para que estos fluyan.

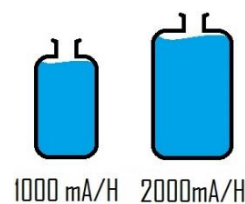


AMPERIOS HORA, LA DURACIÓN DE LA BATERÍA

El Amperio, representado por la letra **A**, mide la intensidad de la corriente. En la analogía de la botella, sería el cuello de la botella. Los amperios son los que hacen pupa, y no los voltios. La unidad del amperio suele ser muy fuerte para los aparatos que manejan el común de los mortales, por eso suelen indicarse sus fracciones. Lo normal son las milésimas, lo que serían miliamperios, o mA.

Esto nos sirve de base para saber que los números mágicos que nos dicen “cuanta corriente tiene” una batería, que en el fondo es lo que nos interesa, son los miliamperios hora, o **mAh**, que miden la carga eléctrica de la batería.

<http://wintablet.info/2013/04/lo-que-hay-que-saber-de-las-baterias/>



Conociendo los contactos de la batería

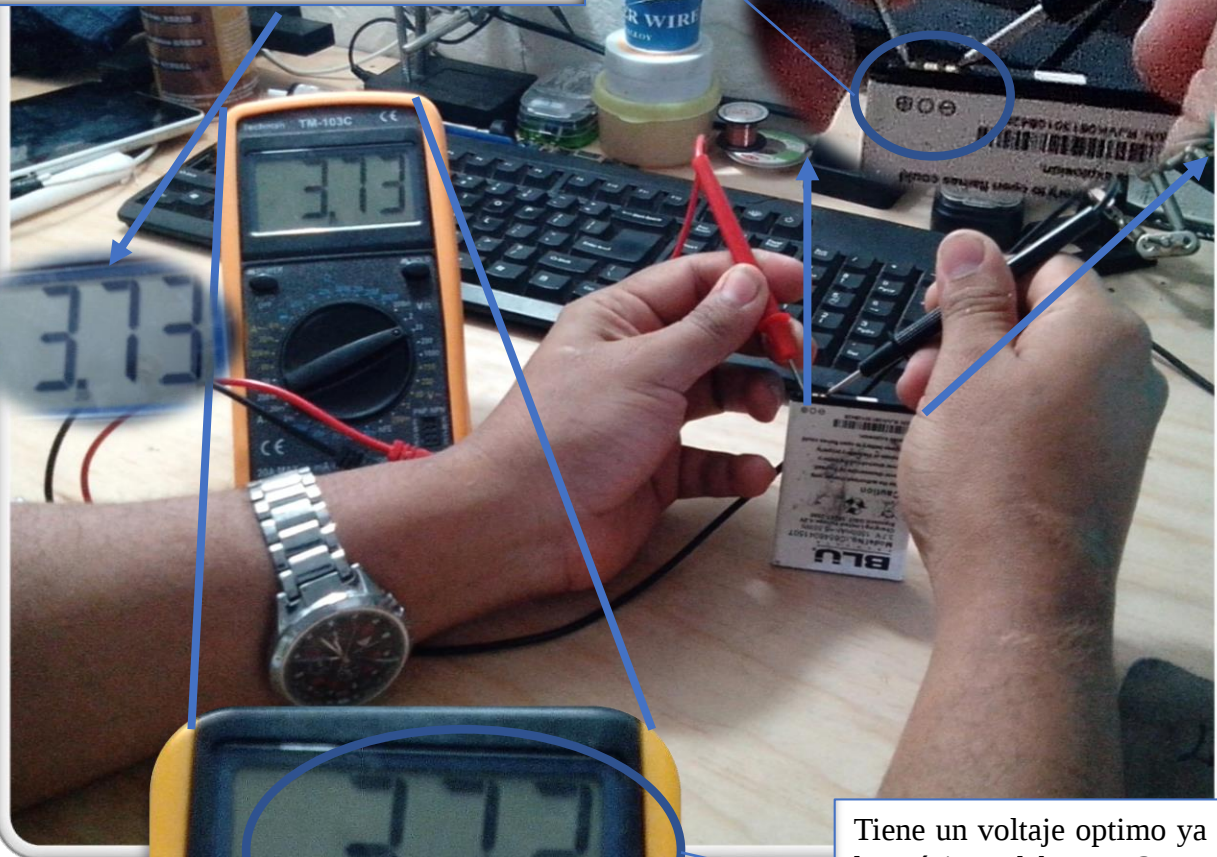


- 1). +B ; es el polo positivo de la batería
- 2). BSI; es el control de corriente de la batería, cuando se conecta el celular a cargar el procesador de este usa esta terminal para regular la corriente de carga que le va a inyectar a la batería
- 3). -B; es el polo negativo de la batería
- 4). BTemp; Esta terminal sirve para que el celular determine la temperatura de la batería, ya que cuando se conecta a cargar el celular primero determina el voltaje y la corriente del cargador que se está conectando (en muchos casos hay cargadores "lentos" y "rápidos", el voltaje o carga total que tiene la batería y su temperatura, y a partir de estos datos, el teléfono calcula por cuanto tiempo y con que voltaje y corriente debe de cargar la batería, con esto se evita que las baterías se dañen y tengan el famoso efecto memoria que solían presentar las batería de Ni-Mh (níquel-metal hidruro)

Otro Ejemplo---▶



La punta de medición roja la colocamos en el contacto positivo (+) y la punta de medición negra en el contacto negativo (-), de esta forma haremos una medición correcta, si intercambiamos las puntas el valor de medición saldrá en negativo, así sabremos que está invertida las puntas.

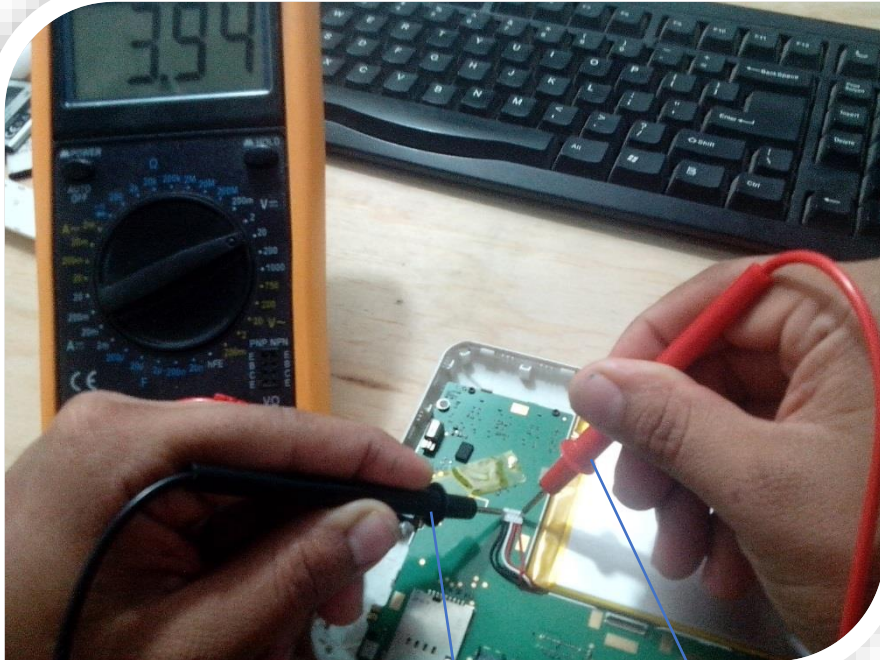


Tiene un voltaje optimo ya que lo mínimo debe ser 3.7v para que funcione el celular y un máximo de 4.2v

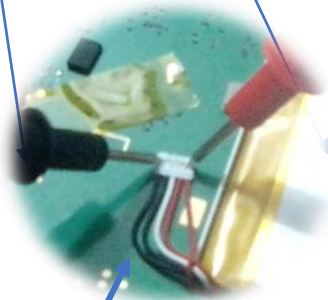
Escogemos la medición en voltaje de corriente directa o llamada también corriente continua (DC/CC).

La selectora muestra la escala de 20v dc, ya que en este caso es la escala mas cercana al voltaje de la batería q es de 3.7v

Medición en una batería de una Tablet



Hacemos el mismo procedimiento que con la batería común, las puntas en su correspondiente posición según el estándar de colores que identifica la polaridad de sus contactos y ahí vemos el voltaje que actualmente tiene la batería, esta en lo optimo.



Se puede observar que hay dos cables negros y dos rojos, debido a que tiene dos baterías que están **conectadas en paralelo**.

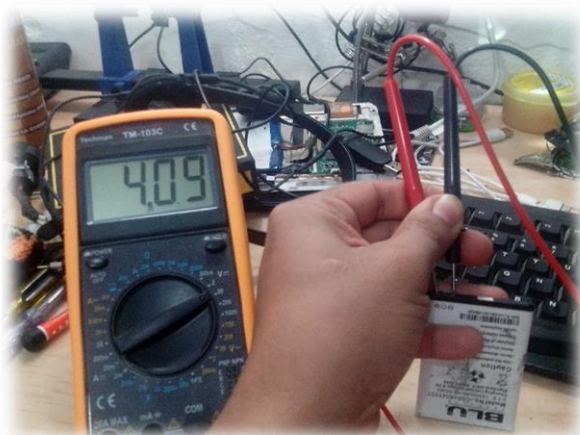


¿Que es eso de conexión en paralelo?



Conexión en Serie, Paralelo y Mixto (Serie-Paralelo)

Para esta practica usare dos baterías: Una para Blu (color blanco) 3.7v 1500 mAh y una para un M1 (Color naranja) 3.8v de 2,800 mAh
Son sus valores de voltaje nominal.



Al medir el voltaje actual
la batería tiene 4.09v



Al medir el voltaje actual
la batería tiene 4.18v

Cabe destacar que la carga máxima que puede soportar estas
baterías son de 4.2v (voltaje máximo recomendado)

Conexión en Serie

La conexión en serie de dos baterías iguales permite obtener una salida doble de la tensión nominal de baterías individuales, manteniendo la misma capacidad.

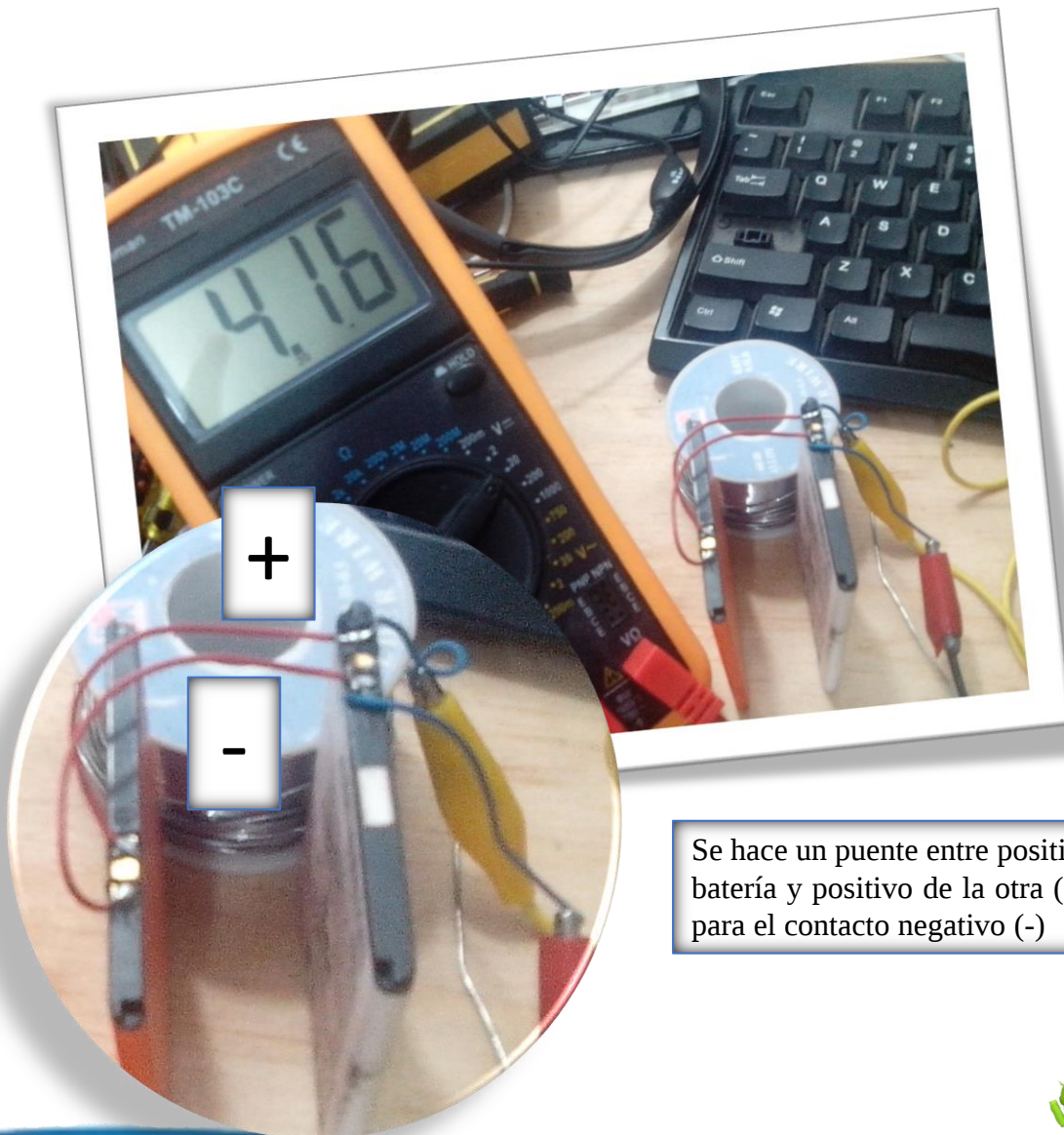
Cabe destacar que cada batería tiene diferente voltaje y diferente mili-amperaje por hora(mAh) entonces en este tipo de conexión sumamos ambos voltajes que seria así:



Conexión en Paralelo

La conexión en paralelo de dos baterías iguales permite obtener una salida de dos veces la capacidad de las pilas individuales, manteniendo el mismo voltaje nominal.

Cabe destacar que cada batería tiene diferente voltaje y diferente mili-amperaje por hora(mAh) entonces en este tipo de conexión se mantiene el valor de mayor voltajes y se suman los valores de mAh, que seria así:



Se hace un puente entre positivo de una batería y positivo de la otra (+) e igual para el contacto negativo (-)

Conexión en Serie-Paralelo

La combinación de la conexión en serie con la conexión en paralelo será una duplicación de la tensión nominal y la capacidad.



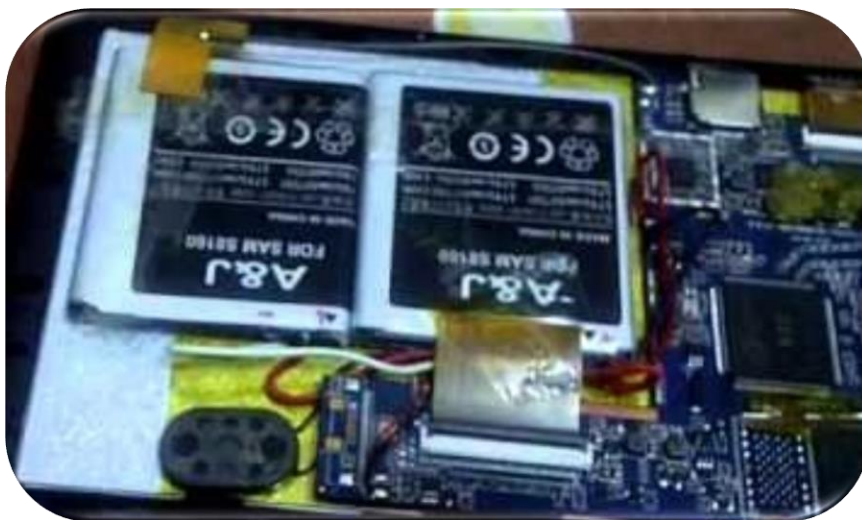
Conexión en Serie

+



Conexión en Paralelo

Ejemplo aplicado en una Tablet, adivinen el tipo de conexión que utiliza



Conexión en Paralelo

Fuentes de Alimentación para Servicio de Diagnostico Técnico en Celulares y Tablets (Power Supply)



La Fuente de Poder (Power Supply) y sus Partes

Corriente que vaya consumiendo el dispositivo conectado, si es celular puede variar su consumo al estar en uso, en descanso, conectado al wifi, estar en corto, etc

Significa que es marca Yaxun y que puede graduar hasta 15vdc de salida y 2 A. para consumo para dispositivos que usen hasta ese valor.



Aquí vamos graduando el voltaje según el dispositivo que vayamos a alimentar hasta un máximo de 15v.

Perilla de regulación máxima de voltaje en valores fijos hasta 7.2v y en valor variable de 0-15v máximo.

Si el dispositivo celular es cdma o gsm

Perilla de regulación máxima de consumo, desde 0.6 A hasta 2A

Botón de encendido / apagado

Plug negativo (cable negro)

Perilla de Regulación de voltaje en graduación de escala menor

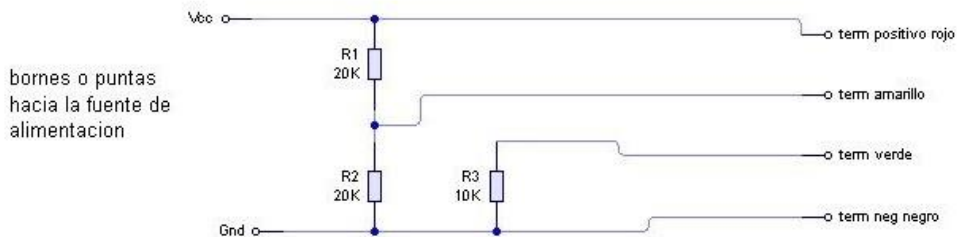
Plug de tierra (Ground, casi nunca usado)

Plug Positivo (cable rojo)

Perilla de Regulación de voltaje en graduación de escala mayor



Cable alimentador usado en la fuente de poder y su correspondiente diagrama Con 4 bornes y dos conectores usb



Otra variación del mismo cable pero con 6 bornes o puntas de alimentación

Cable alimentador usado en la fuente de poder Para diferentes modelos de iPhone



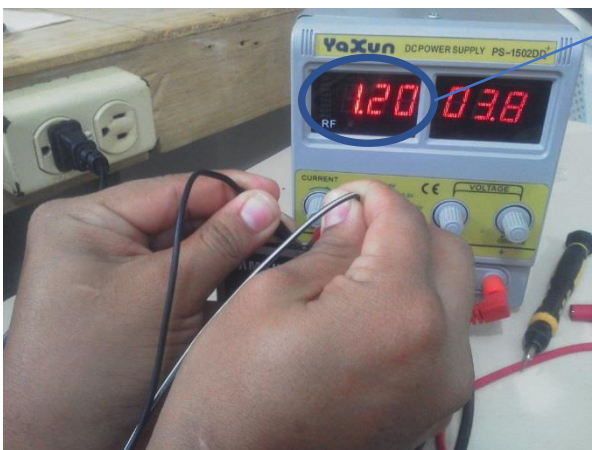
¿Qué hacer cuando la batería la perdido fuerza (mA) (recuperarla)?

Cuando la batería esta muy descargada y no se ha usado el cargador adecuado pierde fuerza, lo que puede provocar lo siguiente:

- No mantiene la carga por mucho tiempo
- Impide que la batería cargue al ser mucha la perdida de fuerza

Por lo que procedemos a conectar la batería usando un cargador universal a la power supply para saber de cuanto amperaje es la perdida, una vez determinado debemos dejarla el tiempo necesario hasta que el marcador de consumo nos muestre cero (0), recordemos de graduarle el voltaje de la batería ósea que si la batería dice 3.8v eso la regularemos en la power supply, luego procedemos a dejarla en el cargador pero la conectamos al tomacorriente para darle carga, la podemos dejar hasta que llegue al menos el 50% de carga y terminamos de cargarla en el celular, esto ayudara a que quede completamente y de forma adecuada la batería con carga

1.20 A de perdida



La dejamos el tiempo necesario para que dicha perdida vaya reduciéndose hasta llegar a cero y ahí sabremos que debemos darle carga directa para reanimar la batería

Unidad 5:

Electrónica Basica /

COMO EVALUAR

PARTES FISICAS

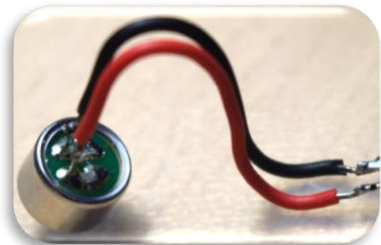


Como Evaluar un Micrófono



Como técnicos podemos realizarle varias pruebas para comprobar si el micrófono funciona correctamente obteniendo valores de medición normal o al menos saber si aun tiene una eficiencia aceptable o no, mas no podremos saber certeramente si va a transmitir el sonido perfectamente o no hasta que lo llegamos a instalar.

1. Entre $1\text{ K}\Omega$ ($1000\ \Omega$) y $1.5\text{ K}\Omega$ ($1,500\ \Omega$) son los valores óptimos para un micrófono, debe escoger la escala de Resistencia (Ω) en 2K .
2. Si queremos saber si el micrófono no se ha dañado a causa de humedad probamos en continuidad el contacto negativo y tierra, ósea la cubierta de metal, solo aquí debe marcar continuidad, no debe suceder lo mismo entre el contacto positivo y tierra, si es así significa que tiene humedad por haberle caído cualquier tipo de liquido, en resumen, esta dañado.
3. El micrófono cuenta con un FET, un componente electrónico que solo mide continuidad en un sentido, haga la prueba entre el contacto positivo y negativo, si marca en ambos sentido, esta dañado.



Como Evaluar un Parlante Auricular



Para evaluar un parlante auricular nosotros debemos saber lo siguiente:

1. Tiene una bobina por lo que al medir en la escala de diodo con buzzer preferiblemente la continuidad en ambos sentidos lo marcaría.
2. En escala de Resistencia (Ω) en 200 Ω (o si su multímetro cuenta con un intervalo menor ponerlo ahí) se hace la medición y en ambos sentidos le va a mostrar que hay resistencia, podría variar levemente entre uno y el otro sentido.
3. El valor de resistencia normal del parlante auricular anda de 30 a 36 ohmios, si muestra un valor inestable (al infinito) entonces se dice que esta malo.
4. Si no marca continuidad es porque internamente la bobina esta en corto o abierta.
5. También se puede probar si esta en buen estado dándole alimentación de voltaje directo usando un cargador de celular cortado donde va el puerto micro-usb y teniendo los dos cables se coloca respectivamente en cada contacto, lo que va a producir un chasquido si aun esta en buenas condiciones.
6. Otra prueba de funcionamiento y que podríamos darnos cuenta cual es la verdadera eficiencia de reproducción de los sonidos es colocarlo en el dispositivo o teniendo un reproductor de prueba colocándole los cables en los contactos, debe darle salida a la reproducción actual.

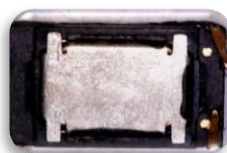


Como Evaluar un Speaker o Altavoz



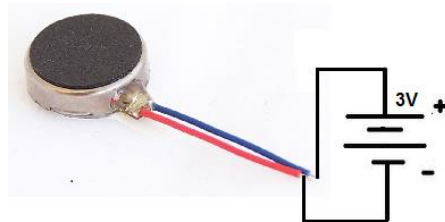
Para evaluar un speaker o altavoz nosotros debemos saber lo siguiente:

1. Tiene una bobina por lo que al medir en la escala de diodo con buzzer preferiblemente la continuidad en ambos sentidos lo marcaría.
2. En escala de Resistencia (Ω) en 200Ω (o si su multímetro cuenta con un intervalo menor ponerlo ahí) se hace la medición y en ambos sentidos le va a mostrar que hay resistencia, podría variar levemente entre uno y el otro sentido.
3. El valor de resistencia normal del parlante auricular anda de 2 a 8 ohmios, pero podría llegar a 10Ω también, si muestra un valor inestable o al infinito esta malo.
4. Si no marca continuidad es porque internamente la bobina esta en corto o abierta.
5. También se puede probar si esta en buen estado dándole alimentación de voltaje directo usando un cargador de celular cortado donde va el puerto micro-usb y teniendo los dos cables se coloca respectivamente en cada contacto, lo que va a producir un chasquido si aun esta en buenas condiciones.
6. Otra prueba de funcionamiento y que podríamos darnos cuenta cual es la verdadera eficiencia de reproducción de los sonidos es colocarlo en el dispositivo o teniendo un reproductor de prueba colocándole los cables en los contactos, debe darle salida a la reproducción actual.



Como Evaluar un Vibrador

Lo único que debemos hacer es alimentar con la corriente directa para que el pueda funcionar y así comprobar su buen estado, al no reaccionar pues inmediatamente debemos reemplazarlo, en el caso del ejemplo tenemos un vibrador que va con soldadura en su polaridad y otro de contacto.



Características:

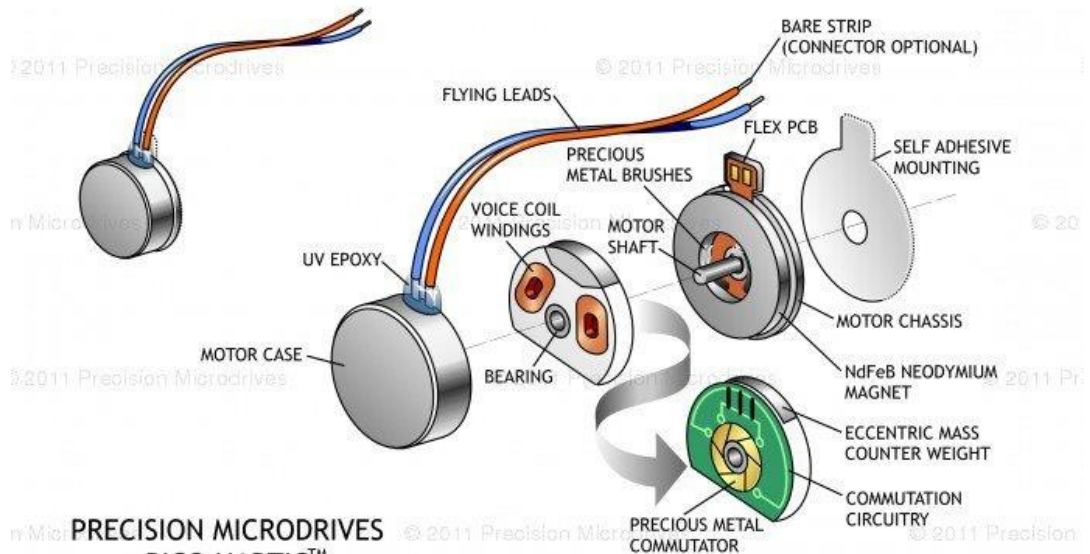
1. Tiene continuidad entre ambos contactos haciendo la medición en ambos sentidos.
2. Tiene una resistencia promedio de 40 a 60 ohmios.
3. Alimentándole unos 3 voltios nos podremos dar cuenta si esta funcionando o no, puede ser por medio de un cargador cortado en su extremo y poniendo cada cable en los contactos del mismo.
4. También se le puede alimentar de vcc usando un multímetro análogo en la escala de X1.

Como esta conformado un vibrador circular



© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives



© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives

PRECISION MICRODRIVES
PICO HAPTIC™
SHAFTLESS VIBRATION MOTOR

© 2011 Precision Microdrives

© 2011 Precision Microdrives

Como Evaluar El botón de encendido



Sabemos bien que la forma del botón de power puede variar según la marca y diseño del celular, lo cual puede ser de tipo flex, de push button, de contacto, entre otras formas.

Nos ha sucedido que llega a nuestro taller un(a) cliente con su celular que no logra encenderlo, a simple vista no aparenta que se haya caído o que no haya sido tratado adecuadamente al ser presionado hasta que destapamos el celular y lo vemos físicamente, pero aun antes de abrirlo hare mención de una forma de evaluar su correcto funcionamiento y así saber si lo reemplazamos o no.

Forma N.º 1: Usando una fuente de poder (Power Supply)

Tomamos el cable de alimentación y lo conectamos a la fuente de poder, luego tomamos un par de ellos (el mas adecuado para los contactos de la batería en el celular) y pondremos el rojo en el contacto que corresponde al positivo (+) y el negro en el negativo (-), luego pondremos el voltaje a alimentar en 3.7v o 3.8v según sea el caso y presionaremos el botón de encendido, al estar bueno debe mostrar un consumo al ser presionado en caso de no mostrarlo ya tenemos nuestro diagnostico: “botón de encendido malo, reemplazarlo”



Forma N.º 2: Usando un multímetro en escala de diodo (continuidad)

Para hacer esta operación debemos accesar a la placa del celular, ya estando así nos fijaremos si el botón de encendido es un solo flex o es tipo push button o esta en un mismo flex con los botones de control de volumen, reconociendo eso pondremos las puntas del multímetro en los contactos del botón de encendido, cabe destacar que al estar en la posición correcta no debe marcar continuidad hasta ser presionado que es la señal q esta en buena condición, si de entrada nos marca continuidad debemos reemplazarlo ya que esta pegado o mejor dicho, ha cerrado el circuito y por eso nos da continuidad.

Este segundo método se hace cuando el técnico no cuenta con una fuente de alimentación, inclusive podemos saber que el botón de encendido esta en corto cuando al conectar el cargador y teniendo apagado el celular el se enciende inmediatamente, para descartarlo procederemos a quitarlo de la placa y al ser conectado el cargador ya no se tendría que encender como lo hacia primero, ahora bien, si aun persiste entonces nos toca seguir evaluando mas causas probables que podrían provocar esa situación y volvemos a colocar el botón de encendido en su lugar.

Nos ha pasado también que habiendo evaluado el botón de encendido y teniendo conectado el celular en la fuente de alimentación nos percatamos que no enciende pero que existe un consumo y luego cae a cero al dejar de presionar el botón de encendido del celular, las dos posibles soluciones son:

1. Requiere cambio de software ya que se ha dañado el arranque del mismo y debemos corregirlo.
2. Algún componente electrónico dañado evita que se encienda correctamente, así que procedemos a evaluar los componentes de la placa para encontrar el o los componentes que están fallando, recomiendo comenzar por los condensadores cercanos a los contactos de la batería en caso de tener ahí cerca el área de encendido, en caso de no se así recomiendo obtener el diagrama esquemático (explicado mas adelante) para encontrar dicha área.
3. En ocasiones el problema se debe a que el IC de encendido esta fallando, podríamos hacer lo siguiente tratando de solucionar el problema:
 - a. hacerle reflow (recalentarlo por unos 10 segundos con 100 °F con 1 o 2 de aire de la estación de calor)
 - b. reemplazarlo, se obtiene de otra placa del mismo modelo del celular.

Como Evaluar un Centro de carga



Siempre llega un momento en que nuestro celular presenta problemas al cargar, lo que provoca que usemos un cargador universal, pero debemos saber que hacer para evaluar nuestro centro de carga y determinar que tiene o no el problema.

Para evaluarlo hacemos lo siguiente:

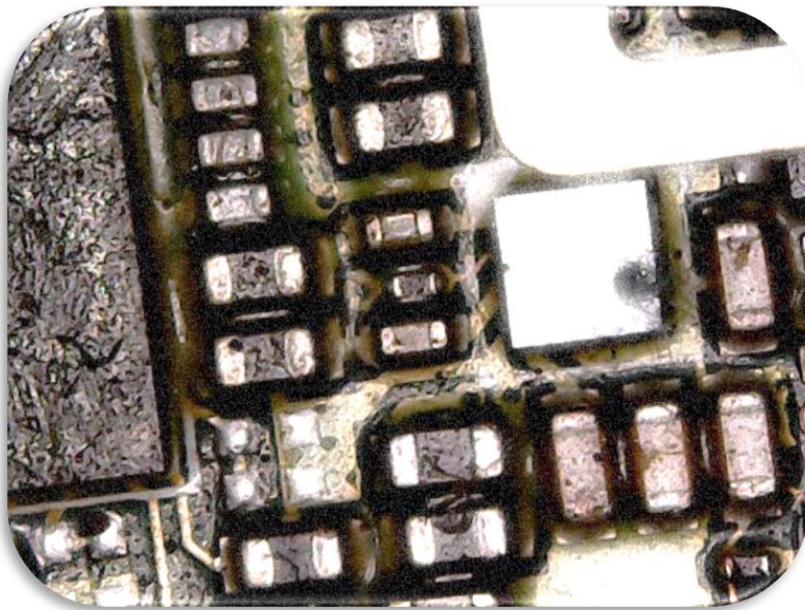
1. Conectarle otro cargador para fijarnos si nos muestra que ha comenzado a cargar la batería ya que muchas veces es ese el que se ha dañado y no nuestro centro de carga
2. Comprobando que esta bueno el cargador nos fijamos si necesita mover el cargador en el centro de carga para que comience a cargar, eso nos indicaría que hay algún fuego, eso se puede deber a que pueda tener pelusas dentro del mismo que ha tomado de nuestros bolsillos, si es así procedemos a limpiarlo con cuidado de no dañar sus contactos.
3. También al haber un “fuego” es un indicador de desgaste en el interior donde están los contactos del micro usb o usb o según su diseño tal es el caso de los Iphone, esto se debe a que cuando conectamos nuestro cargador o lo retiramos lo hacemos de manera brusca, ósea, sin cuidado y eso va desgastando el interior del puerto de carga que tiene plástico (este concepto puede variar en los celulares o Tablets que no usan microusb o usb como centro de carga sino que son pines de carga), si es el caso entonces amerita el reemplazo del puerto de carga.
4. En caso de no mostrar desgaste o suciedad o algún daño visible pero aun así no carga en lo absoluto teniendo conectado el cargador procederemos a usar el multímetro en escala de voltaje continuo o directo en 20v (en caso que fuera el valor mas cercano a 3.7v) y vemos cuanto voltaje esta llegando a los contactos de la batería en la placa, debe llegar mas de 3v tomando en cuenta que por defecto los cargadores tienen una salida de 5v, si llega menos de eso, se reemplaza.

5. También el problema de carga se puede deber a un mal trabajo de soldadura que usted u otro técnico haya hecho en el centro de carga al reemplazarlo y no se han fijado que las patillas no hacen el contacto adecuando en las pistas de la placa y por ende no le va a cargar adecuadamente.
6. Ha sucedido que al hacerle un cambio de centro de carga hay técnicos que por falta de experiencia o por estar apresurado han quitado el centro de carga al grado de arrancar las pistas de la placa, en caso de suceder eso, recomiendo buscar el diagrama esquemático de carga de ese modelo para saber de donde usted puede hacer un jumper hacia las patillas del centro de carga y que funcione adecuadamente, cabe destacar que muchas veces (según sea el caso) no solamente toca recuperar las pistas de carga sino también las de datos para que pueda ser reconocido en la pc para transferencias de los archivos o hacer otra acción que requiera tener correctamente funcionando las pistas de datos en el mismo.
7. Cabe mencionar que lo que indica el punto numero 4 puede variar la forma en como lo podrá hacer ya que hay celulares que ya su diseño no contempla los contactos de la batería tradicional sino que son el forma de conectores y ahí usted tiene que hallar los puntos de contacto donde podrá obtener la medición correcta usando el multímetro.

Unidad 6:

Electrónica Basica /

C o m p o n e n t e s S M D





SMD (Surface Mount Device)

Los componentes de montaje en superficie (SMD) hacen su entrada a finales de la década de los años 90 y la tendencia a la miniaturización se hace cada vez más presente por lo que se requiere un proceso tecnológico diferente.

Se fabrican componentes SMD tanto pasivos como activos, es decir, sean resistencias, condensadores (polarizados y no polarizados), transistores y circuitos integrados y también los puentes de unión y fusibles se fabrican mediante esa técnica.

La ventaja de los componentes SMD radica en su reducido tamaño y en la ausencia de hilos en el diseño en la PCB, la desventaja es que el reducido tamaño implica que la superficie de disipación también es menor, y normalmente la resistencia térmica entre el interior del componente y el exterior es mas grande.

Otra de las grandes desventajas es que no son fáciles de encontrar en el comercio, normalmente se encargan por catálogos y a granel (cantidades), además que pueden ser muy sensibles a las cargas electrostáticas por ende la persona que los manipule debe estar conectadas a tierras a través de una pulsera antiestática y una resistencia.

Visita Web Sugerida:

<https://tecnologiademontajesuperficial.es.tl/PRINCIPAL.htm>

Resistencia SMD



símbolo de la resistencia



Los resistores se utilizan en los circuitos para limitar el valor de la corriente o para fijar el valor de la tensión, según la Ley de Ohm. A diferencia de otros componentes electrónicos, los resistores no tienen polaridad definida, para medir su capacidad y comprobar que es igual o aproximada a la que tiene impresa debemos ponerlo en ohmio en escala según su valor para corroborar que esta bueno.

Codificación de Resistencia SMD

	1ª Cifra = 1º número 2ª Cifra = 2º número 3ª Cifra = Multiplicador	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 1.200 ohmios = 1,2 kΩ
	1ª Cifra = 1º número La "R" indica coma decimal 3ª Cifra = 2º número	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 1,6 ohmios
	La "R" indica coma decimal ("0,") 2ª Cifra = 2º número 3ª Cifra = 3º número	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 0,22 ohmios

Ejemplos:

“105” equivale a $10 \times 10,000 = 1 \text{ M}\Omega$

“334” equivale a $33 \times 10,000 = 330 \text{ k}\Omega$

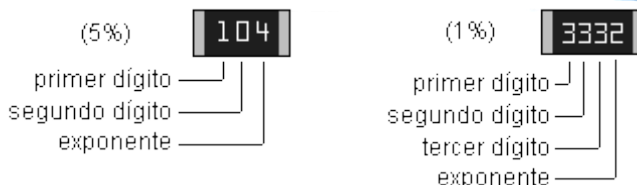
“222” equivale a $22 \times 100 = 2.2 \text{ k}\Omega$

Los resistores menores a 100Ω se escriben: 100, 220, 470 , el cero al final representa 10 a la potencia de cero, lo cual es 1

Ejemplos:

“100” equivale a $10 \times 1 \Omega = 10 \Omega$

“220” equivale a $22 \times 1 \Omega = 22 \Omega$



- **Primer dígito:** corresponde al primer dígito del valor
- **Segundo dígito:** corresponde al segundo dígito del valor
- **Tercer dígito:** (5%): representa al exponente, o "números de ceros" a agregar (**figura 1**)
- **Tercer dígito:** (1%): corresponde al tercer dígito del valor (**figura 2**)
- **Cuarto dígito:** (1%): representa al exponente, o "número de ceros" a agregar

Resistencias "con leyendas raras"



Primer caso: La resistencia con la leyenda 47, se le ha aplicado una costumbre común en muchos fabricantes que es la de la supresión del cero innecesario. Es decir estamos ante un resistor que normalmente debería tener estampado el número 470 (47ohms), pero que se le ha quitado el 0 por conveniencia. Este es un caso común en prácticamente todos los resistores con 2 cifras. Note que el valor de resistencia indicado no hubiese cambiado, aún cuando tuviera estampado el número 470 o 4700, solo su porcentaje de tolerancia o error.

Segundo caso: En la resistencia con la leyenda 1R00 la R representa al punto decimal, es decir deberíamos leer "uno-punto-cero-cero". Aquí el cuarto dígito no solo nos dice que se trata de un exponente cero sino que también su existencia manifiesta la importancia de la precisión (1%). Se trata simplemente de un resistor de 1 ohm con una desviación máxima de error de +/- 0.5%

Tercer caso: (1R2) es similar al anterior, sin embargo a diferencia de este se le ha aplicado la supresión del cero por lo que deberíamos entender que se trata de un resistor de 1.2 ohms con una tolerancia del 5% de error.

Cuarto caso: (R33), tenemos el valor 0.33 al cual se le suprimió el cero. La ausencia de un cuarto dígito nos dice que se trata de un resistor "común" de 0.33 ohm 5%.

Quinto caso: es uno de los más comunes y en general abundan en muchas placas con dispositivos SMD.

El 000 nos dice que se trata de un resistor de cero ohms, es decir un simple conductor. Esto es debido a que la densidad del trazado es tan alta que no queda otro remedio que recurrir al viejo "puente". En otros casos estos componentes son usados como protección fusible aprovechando las dimensiones reducidas del material conductor.

Los resistores menores de $10\ \Omega$ tienen una 'R' para indicar la posición del punto decimal.

- Por ejemplo:

"4R7" = $4,7\ \Omega$

"0R22" = $0,22\ \Omega$

"0R01" = $0,01\ \Omega$

Los resistores de precisión son marcados con códigos de cuatro dígitos, en los cuales los primeros tres dígitos son los números significativos y el cuarto es la potencia de diez.

- Por ejemplo:

"1001" = $100 \times 10\ \Omega = 1\ \text{k}\Omega$

"4992" = $499 \times 100\ \Omega = 49,9\ \text{k}\Omega$

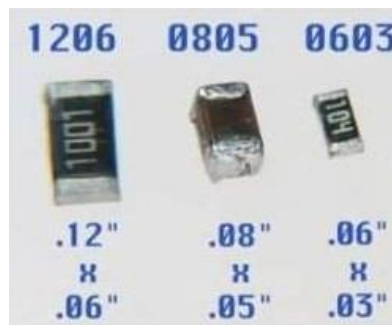
"1000" = $100 \times 1\ \Omega = 100\ \Omega$

Los valores "000" y "0000" aparecen en algunas ocasiones en los enlaces de montajes de superficie, debido a que tienen una resistencia aproximada a cero.

Descripción exponencial al momento de resolver el valor de una resistencia y mostrar la cantidad de ceros.

Número	Exponente
0	1
1	10
2	100
3	1000
4	10000
5	100000
6	1000000
7	10000000
8	100000000
9	1000000000

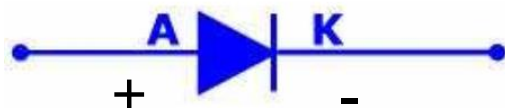
Dimensiones mas usadas en resistencias smd



<https://es.wikipedia.org/wiki/Resistor>

<http://www.dinastiasoft.com.ar/Tecnologia/Resistencias.htm>

Diodos SMD



Un **diodo** es un componente electrónico de dos terminales que permite la circulación de la corriente eléctrica a través de él en un solo sentido, usando el multímetro en la escala de diodo hacemos la medición, solamente debe mostrar un valor de ánodo (+) a cátodo (-) pero no al contrario.

Este término generalmente se usa para referirse al **diodo semiconductor**, el más común en la actualidad

Funciones que desempeña un diodo:

1. Como rectificador: se encarga de rectificar la corriente alterna a corriente directa.
2. Como protector: Un circuito en donde convenga que la corriente circule solamente en un sentido determinado, y nunca en sentido contrario, puede ser protegido por la presencia de un diodo.
3. Descarga
4. Otras variantes: Además existen variedad de diodos con características especiales. Así, los hay de disparo, que dejan pasar la corriente cuando se alcanza un determinado valor; los hay luminiscentes, termosensibles, etc. que efectúan trabajos de regulación y estabilización de circuitos.

http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m3/elementos_electronica.pdf

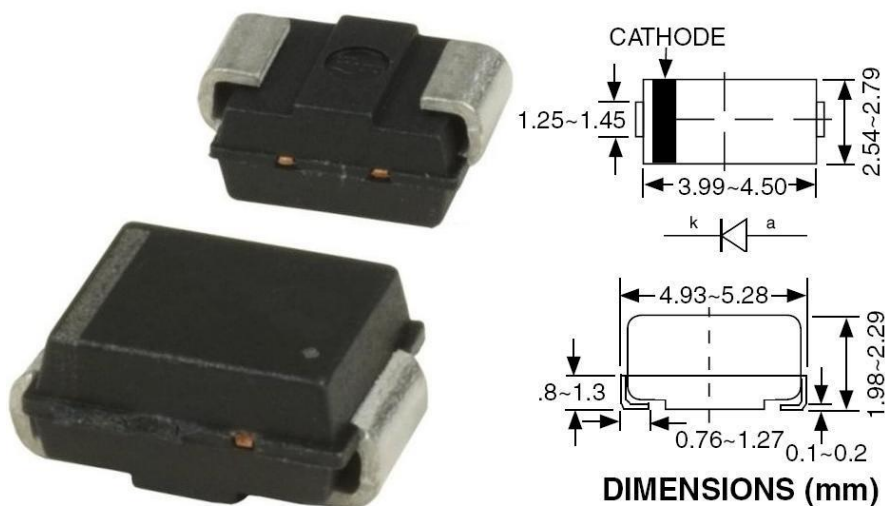
Clases de Diodos

1. **Diodos de unión:** es decir, el que consta de un cristal de germanio o de silicio, debidamente dopado, y tiene una forma cilíndrica. Son diodos para baja potencia que se usan mucho como rectificadores de pequeños aparatos.
2. **Diodos emisores de luz:** Los diodos emisores también son conocidos con el nombre de LED (iniciales de su denominación inglesa Light Emitter Diode) que tienen la particularidad de emitir luz cuando son atravesados por la corriente eléctrica.
3. **Diodo capacitivo (varicap):** Este diodo, también llamado diodo de capacidad variable, es, en esencia, un diodo semiconductor cuya característica principal es la de obtener una capacidad que depende de la tensión inversa a él aplicada.
4. **Diodo Zener:** El diodo Zener, también llamado diodo regulador de tensión, podemos definirlo como un elemento semiconductor de silicio que tiene la característica de un diodo normal cuando trabaja en sentido directo, es decir, en sentido de paso
5. **Diodo Túnel:** En lo que respecta a la corriente en sentido de bloqueo se comporta como un diodo corriente, pero en el sentido de paso ofrece unas variantes según la tensión que se le somete.
6. **Diodo Gunn:** Este diodo tiene características muy diferentes a los anteriores, ya que no es rectificador. Se trata de un generador de microondas, formado por un semiconductor de dos terminales que utiliza el llamado efecto Gunn.

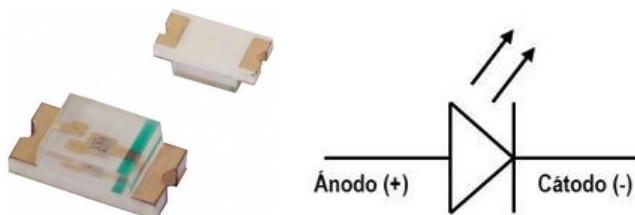
Simbología de los diferentes tipos de Diodos

				
<i>Diodo rectificador</i>	<i>Diodo Schottky</i>	<i>Diodo zener</i>		
				
<i>Diodo varicap</i>	<i>Diodo Pin</i>	<i>Diodo túnel</i>		<i>Diodo LED</i>
				
<i>Fotodiodo</i>	<i>Puente rectificador</i>			

Diodos Zener



Diodos Led



Un diodo Led es un diodo que cuando se conecta en el sentido que permite el paso de la corriente se dice que está polarizado directamente y que cuando está polarizado directamente emite luz.

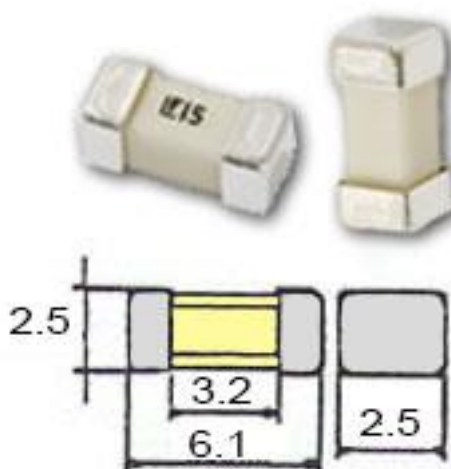
Además la palabra LED viene del ingles Light Emitting Diode que traducido al español es Diodo Emisor de Luz.

Fusible SMD



Un fusible es un componente electrónico de protección al circuito, tienen diferente presentación según la aplicación, en este caso nosotros podemos evaluar si dicho fusible aun esta en buenas condiciones de la siguiente manera:

1. Usando un multímetro análogo se pone en la escala de resistencia X1 y se colocan las puntas del multímetro en cada extremo del fusible, si no marca valor alguno esta abierto ósea malo, ya que debe tener un valor de cero para confirmar que esta en buenas condiciones ya que en ocasiones no es perceptible el daño en el mismo hasta que es evaluado.
2. De la misma forma al ponerlo en la escala de diodo con buzzer, debe dar continuidad en cualquiera de los sentidos que usted coloque las puntas de su multímetro.

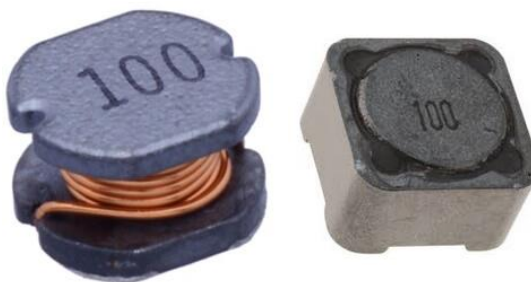


Bobina SMD

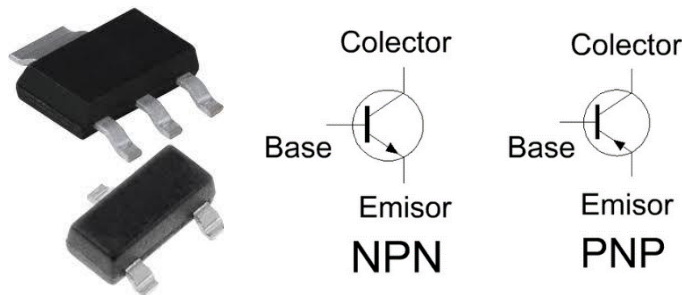


Un **inductor**, **bobina** o **reactor** es un componente pasivo de un circuito eléctrico que, debido al fenómeno de la autoinducción, almacena energía en forma de campo magnético.

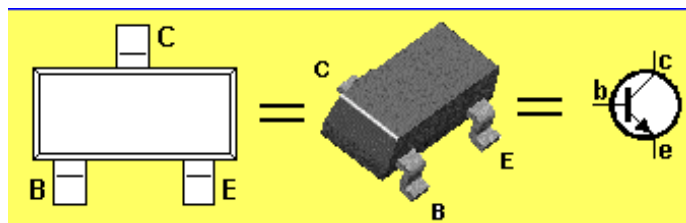
Un inductor está constituido normalmente por una bobina de conductor, típicamente alambre o hilo de cobre esmaltado.



Transistor SMD

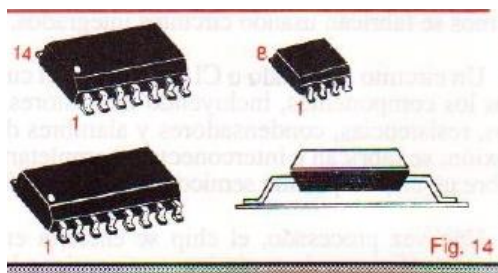


El **transistor** es un dispositivo electrónico semiconductor utilizado para entregar una señal de salida en respuesta a una señal de entrada. Cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador.

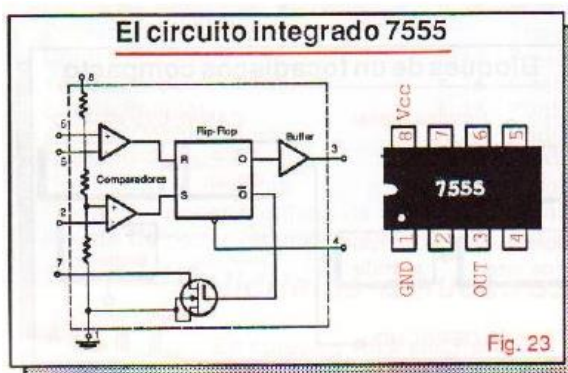


Si nosotros queremos saber cual de los contactos es el emisor y el colector lo que debemos usar es el multímetro en la escala de diodo, siempre el emisor debe marcar mas valor que el colector, además que no siempre la base debe ser la patilla que esta sola en el centro del componente, pueda que este en el lado derecho o lado izquierdo del mismo.

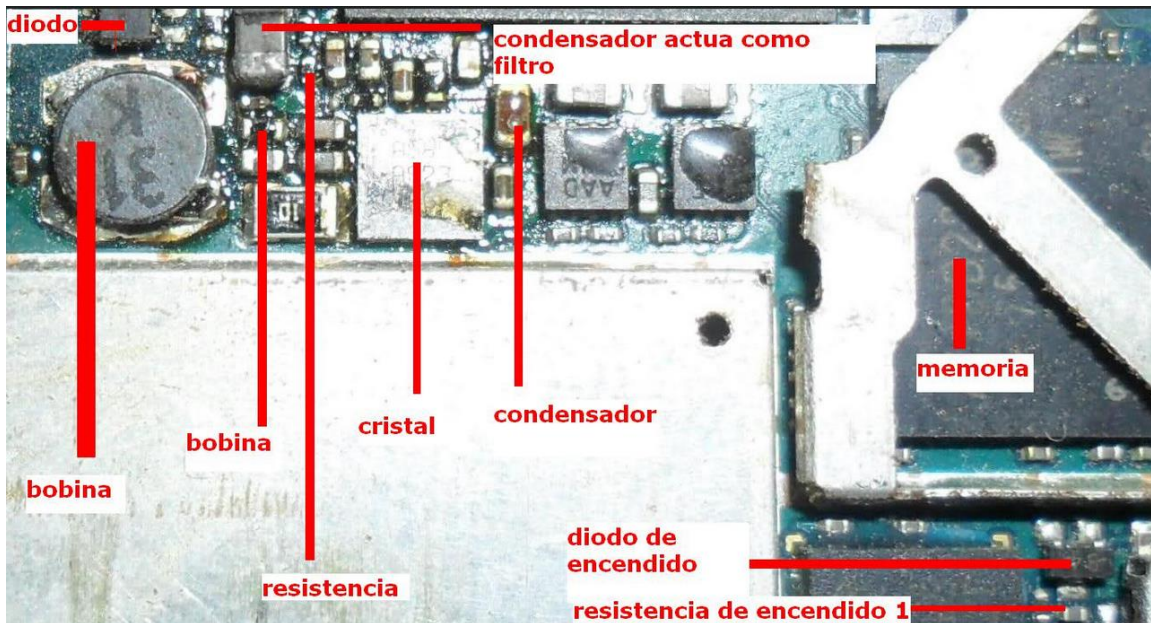
Circuito Integrado (IC)



Un **circuito integrado (CI)**, también conocido como **chip** o **microchip**, es una estructura de pequeñas dimensiones de material semiconductor, normalmente silicio, de algunos milímetros cuadrados de superficie (área), sobre la que se fabrican circuitos electrónicos generalmente mediante fotolitografía y que está protegida dentro de un encapsulado de plástico o de cerámica. El encapsulado posee conductores metálicos apropiados para hacer conexión entre el Circuito Integrado y un circuito impreso.



Una mirada de los componentes en la placa



<http://i51.tinypic.com/jryblw.jpg>

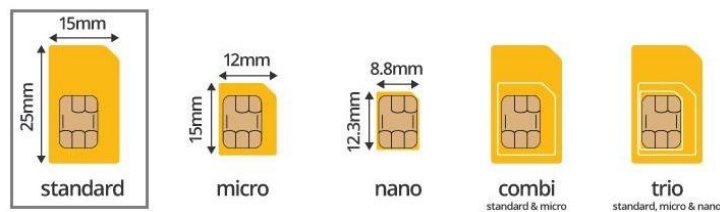
Unidad 7:

Sim Card y Procesadores

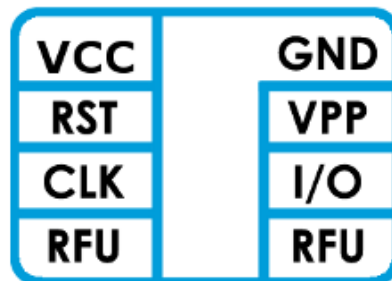


La Sim Card

La tarjeta SIM es una tarjeta inteligente desmontable usada para teléfonos móviles que almacena de manera segura la clave de servicio del suscriptor usada para identificarse ante la red, de forma que sea posible cambiar la línea de un equipo a otro simplemente moviendo la tarjeta de uno a otro. El uso de la SIM es obligatorio para las redes GSM



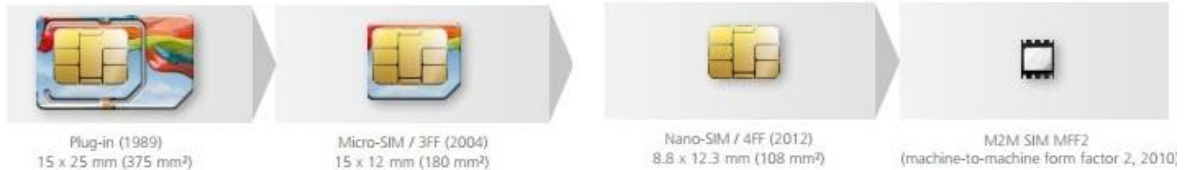
¿Como esta diseñado?



- Vcc: Alimentación del chip
- RST: Reset
- CLK: Reloj
- RFUx2: Reserved for Future use (Reservado para uso futuro)
- GND: Tierra
- VPP: Habilitación de memoria EEPROM
- I/O: Punto de acceso al chip (Entrada / Salida)

Su distribución y orden varían de acuerdo al fabricante

Evolución de la Sim Card



Proceso de registro en una red del proveedor de servicio celular

Lo realiza en 5 pasos:

1. Al encenderse el celular envía un IMSI al operador de la red solicitando acceso y autenticación.
2. El operador busca en su base de datos el IMSI y la clave de autenticación (Ki) relacionada.
3. El operador de la red genera un numero aleatorio y lo firma con la Ki de la Sim, generando así un numero conocido como SRES_1 (Signed Response 1, “Respuesta firmada 1”)
4. El móvil cliente de la red envía el random a la tarjeta sim que también lo firma con su Ki y envía el resultado (SRES_2) de vuelta al operador de la red.
5. El operador de la red compara su SRES_1 Con el SRES_2 generado por la tarjeta SIM, si los dos números coinciden, la Sim es autenticada y se le concede el acceso a la red.

Procesadores

Introducción

En esta unidad nos vamos a enfocar en un elemento muy importante en nuestros dispositivos móviles, así como en Tablets y computadores que es sobre los procesadores, a continuación conoceremos de forma general información sobre los mismos ya que en ocasiones siendo técnicos en reparación de celulares no conocemos o no nos gusta estudiar la parte de teoría.

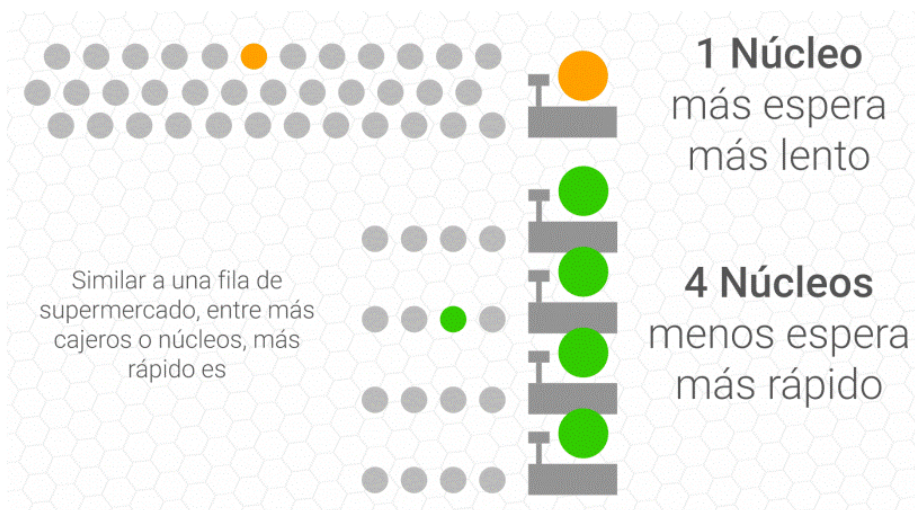
Cabe destacar que los procesadores tienen dos características que nos interesan bastante, la frecuencia y la cantidad de núcleos.

Frecuencia

La frecuencia es la velocidad con la que el procesador hace una tarea. Este término también puede ser considerado como la velocidad. Este dato normalmente lo encuentras con la terminación GHz (Giga Hertz).

Núcleos

Los núcleos son la cantidad de “capas” que tiene un procesador, cada uno de estos núcleos puede hacer una tarea por separado.



Frecuencia x # de núcleos = Velocidad total

Entonces, si comparamos un celular de 2.4 GHz dual-core con un procesador de 1.2 GHz octa-core. ¿Cuál es mejor?

Celular 1 = $2.4 \times 2 = 4.8$

Celular 2 = $1.2 \times 8 = 9.6$

En este caso, el **celular 2 es la mejor opción** por la cantidad de núcleos que tiene, aunque la frecuencia sea menor.

Entre más núcleos sean más energía consume.

Eficiencia

La batería es un factor muy importante hoy en día y se busca que los procesadores no consuman tanta energía. Normalmente entre más poderoso sea el procesador, más energía utilizará y tu batería durará menos.

Esto ya varía mucho dependiendo de cada procesador. Hay casos donde los fabricantes prefieren incluir un chip de menor potencia con tal de que la batería dure más tiempo.

Como definir la calidad de su procesador?

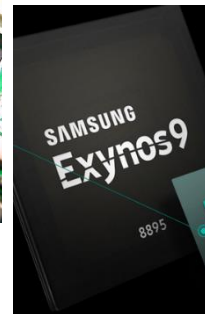
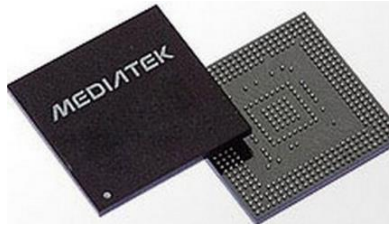
Como sabemos en el mercado actual podemos encontrar una variedad de celulares, diferente tipos de procesadores, diseños y colores, pero que nos podría definir como valorar un celular sin saber su tipo de procesador???

Para poder conocer esto debemos dividirlo en tres partes que son:

1. **Gama baja:** Los celulares mas baratos y por ende, básicos.
2. **Media Gama:** Aquellos que son presentables, que tienen su toque de inteligencia siempre con alguna limitación pero sobre todo, sigue siendo accesible a nuestro bolsillo.
3. **Gama alta:** Son aquellos muy soñado por nosotros, una capacidad soñada, eficiente, un smartphone completo pero sobre todo mucho mas caro.

Procesadores

1. MediaTek (MTK)
 2. Qualcomm / Snapdragon
 3. Intel
 4. Exynos
 5. ARMCortex
 6. Apple A11 Bionic
 7. SPD (Spreadtrum)
 8. Coolsand/RDA
- Entre otros!!



Unidad 8:

Diagramas

Esquemáticos y de Servicio

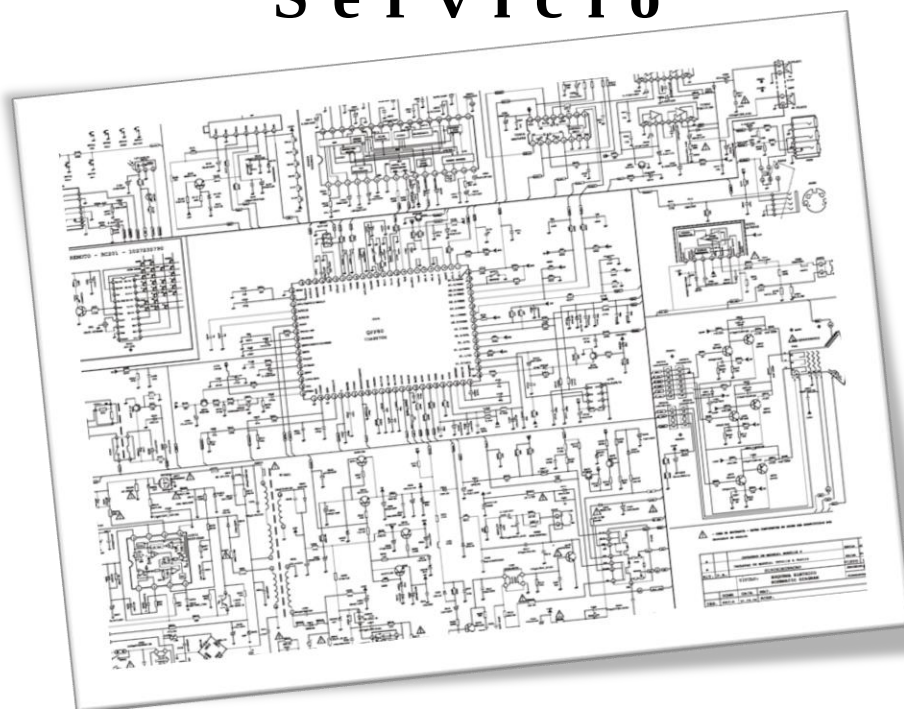
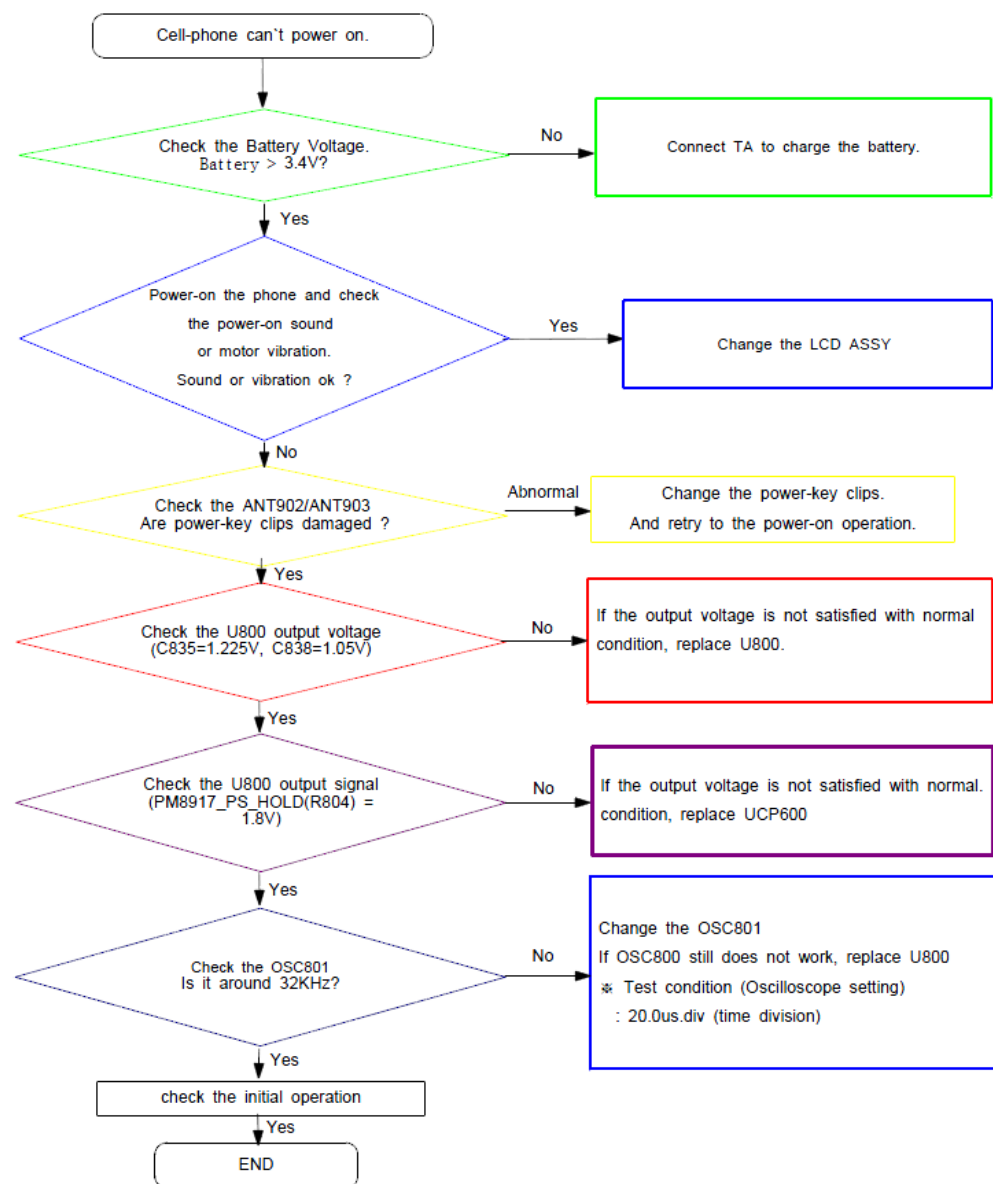


Diagrama de Flujo de Datos

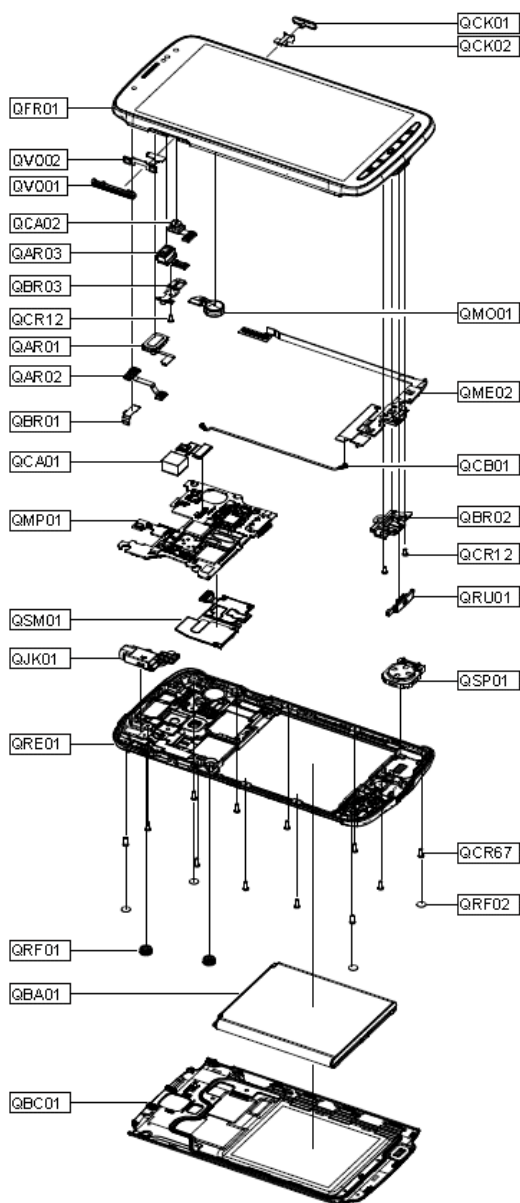
Nos permite ir evaluando distintas posibles causas que puedan haber generado un problema, donde por medio del símbolo de decisión tomamos cada causa probable, en este caso estamos tratando de evaluar las razones por las que el celular Samsung no podría encender correctamente.



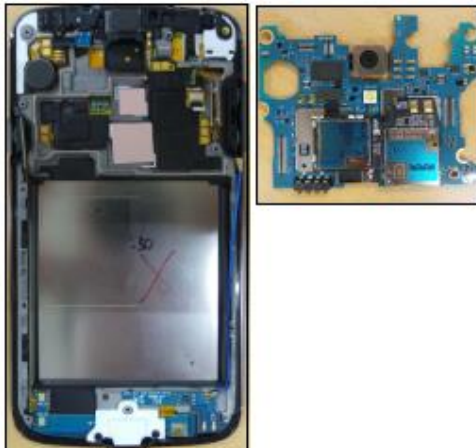
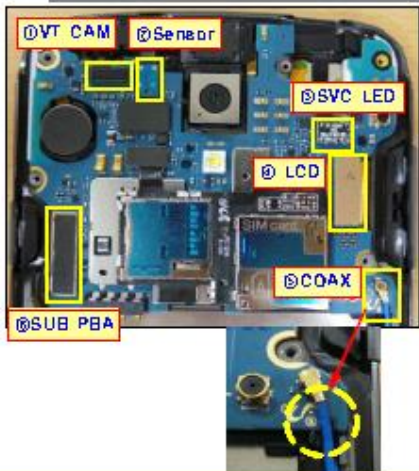
Instrucciones de Desarme para el nivel de reparación

Muchas veces nos encontraremos con celulares que no hemos tenido la oportunidad de brindarles un servicio técnico y no sabremos como desarmarlo correctamente (por si nos encontramos con sorpresas) así que siempre es bueno contar con una guía “por si acaso” mejor estar prevenido.

Vista de Exploración



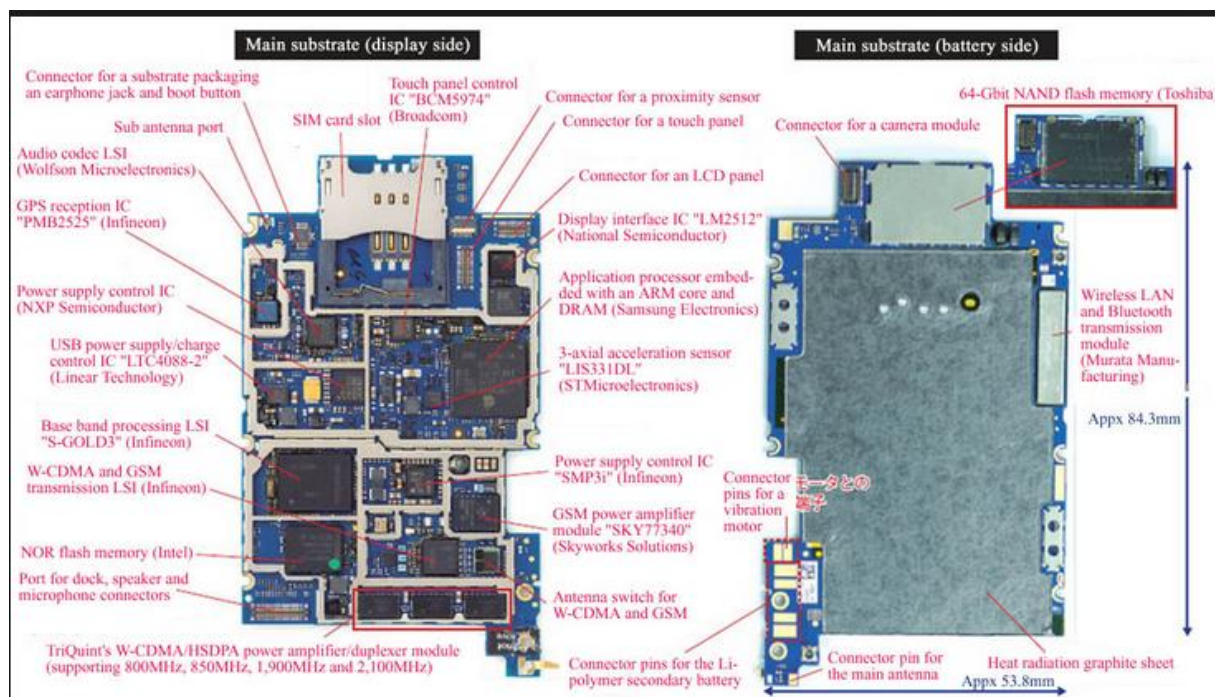
7-1-1. Assembly

1 Set a PBA and FRONT Ass'y. 	2 Assemble PBA and FPCB  1) Assemble PBA on Front Ass'y 2) Assemble FPCB 6point
3 Assemble Rear and Screw.  1) Drive Screws at 12 points with torque $1.5 \pm 0.1 \text{ Kg/cm}^2$	4 Assemble Screw cap  1) Assemble Screw cap 4point.

7-2

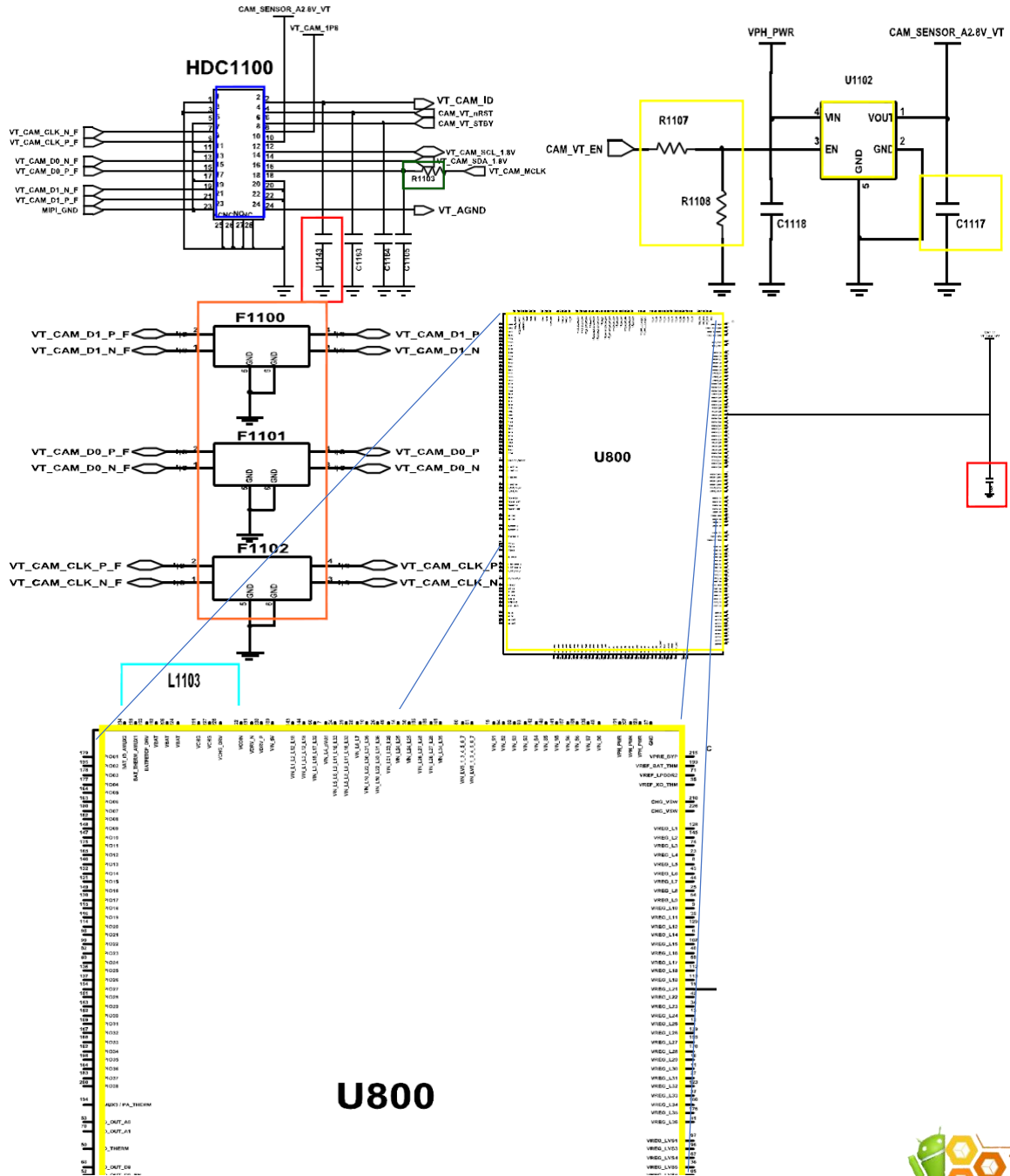
Confidential and proprietary-the contents in this service guide subject to change without prior notice.
Distribution, transmission, or infringement of any content or data from this document without Samsung's written authorization is strictly prohibited.

Una vista mas realista (y mas fácil)



http://techon.nikkeibp.co.jp/english/NEWS_EN/20081226/163408/L_2.jpg

Aquí estamos viendo el diagrama esquemático de esta placa correspondiente a un Samsung I9295_S4

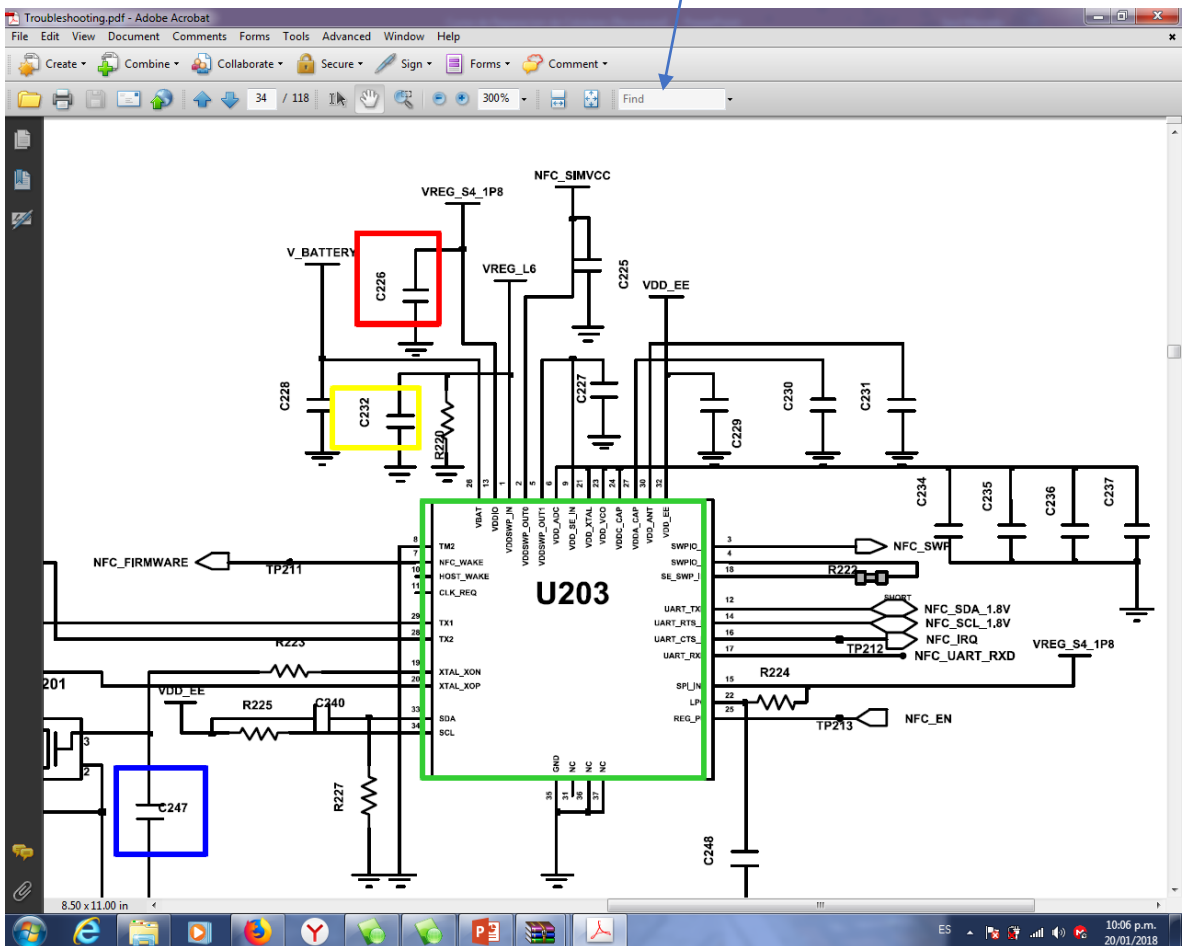




Tips

Cuando tengamos un problema en el que debemos darle seguimiento a un fallo en un circuito podemos hacer uso de **adobe acrobat reader** en caso lo tengamos como pdf, sino también ha otras herramientas muy buenas como ser la “**zxw dongle**”, en la parte de “búsqueda” pondremos el nombre del componente y le damos en buscar, ahí nos ira mostrando el resultado y en todas las partes del manual de diagramas esquemáticos donde aparezca, asi tendremos un panorama mas amplio para la resolución de un problema.

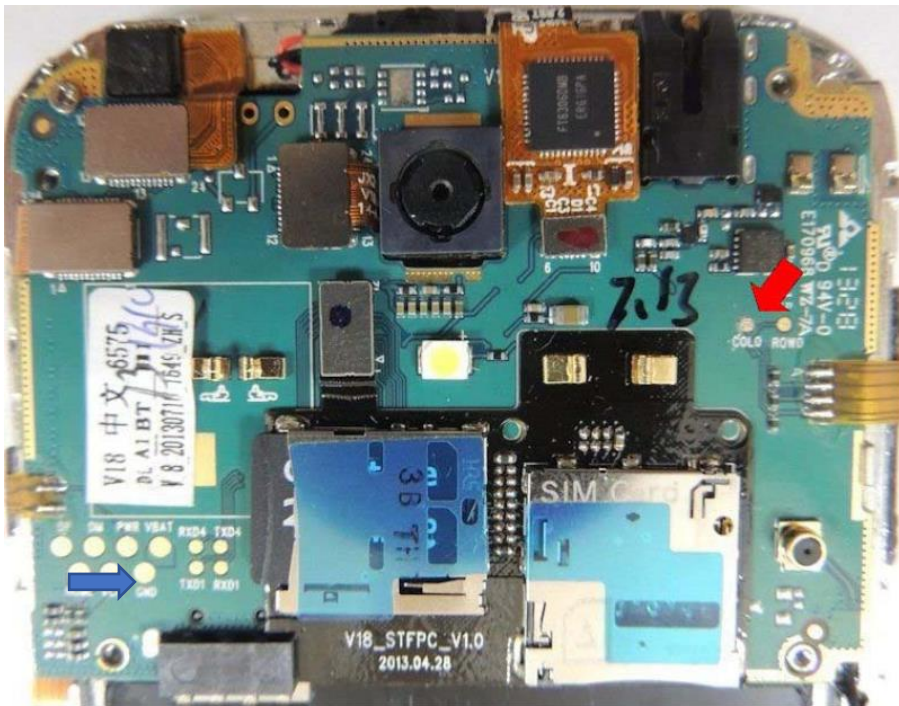
Ingresa aquí el nombre del componente y darle en buscar.





Revivir un celular con procesador MTK (MediaTek)

Cabe destacar que nos referimos a cuando un celular chino con procesador MTK (MediaTek) no permite ser flasheado mostrando un sinnúmero de mensajes de error, en este apartado nos vamos a referir a que debemos hacer en cuanto a hardware se trata, lo del flasheo ira en la sección de software.



Hacemos un jumper con un cable entre el testpoint (Tp) Kcol0 o Col0 conectado al testpoint (Tp) GND o en su defecto puede ser el a cualquier metal de la placa o todo punto que haga tierra, lo mejor es fijarlo por medio de un punto de soldadura a cada extremo y así evitar que se suelte y vaya a salir mal, una vez hecho esto se procede a hacer el procedimiento normal (explicado en el modulo de software) para flashearlo con el firmware correspondiente.

Pagina dejada en blanco intencionalmente!!

symbian
OS



Modulo N.º 2

SOFTWARE

“Es todo lo intangible, la interfase grafica con que interactuamos en nuestros dispositivos”





Unidad 1:

Software y su clasificación

La palabra Software es bien amplia debido a que existe una clasificación de la que desprende una vasta información, pero nos centraremos en lo que corresponde a software de telefonía móvil tal como:

❖ **Sistema Operativo:** Es la interfase diseñada por programadores que nos permiten interactuar con todas las características de un dispositivo móvil o cualquier dispositivo similar y que puedan darle el uso por el cual fue fabricado, lo que popularmente los usuarios conocen de mejor manera “Software” ya que es lo mas fácil de como identificar el sistema operativo de su celular.

Pero también existe una variedad de sistemas operativos los cuales podemos listar a continuación:

- Android
- IOS
- Symbian Os
- BlackBerry
- Linux
- Windows Mobile

Cada sistema operativo cuenta con características diferentes tanto en su núcleo por el lenguaje que fue concebido, como el ambiente que le permita al desarrollador permitir que sea un diseño limpio, intuitivo, accesible, adaptable, estable y seguro.

❖ **Aplicaciones o apps:** Todo programa que ha sido desarrollado para ser usado en los diversos ambientes de sistemas operativos y que tienen diversas utilidades para el usuario, tal como:

- ✓ **Sociales:** Facebook, Twitter, Snapchat, Instagram, Fb Messenger, Whatsapp etc.
- ✓ **Ofimática:** Office Mobile, WPS Office, Polaris Office, Office Suite, Office 365 para IOS, etc.
- ✓ **Seguridad:** Antivirus, bloqueo de apps, etc.
- ✓ **Juegos:** Arcade, FPS, mentales, etc.
- ✓ **Suites:** iTunes, Lg Pc Suites, Samsung Kíes (full y lite) , BlackBerry Desktop, BlackBerry Link, Sony Pc Suite, Motorola Phone Tools, Alcatel Pc Suites, etc.
- ✓ Y muchas mas clasificaciones.....

Hare mención de los sistemas operativos de mayor distribución en la actualidad y como han ido evolucionando como un resumen histórico.



Android es un sistema operativo móvil desarrollado por Google y la Open Handset Alliance (OHA) basado en **Linux**, y ha visto un número de actualizaciones a su sistema operativo base desde su lanzamiento original.

Dicho sistema operativo es usado tanto en dispositivos móviles como Tablets de marcas conocidas en el mercado tecnológico actual.

Nombre código ↕	Número de versión ↕	Fecha de lanzamiento ↕	Nivel de API ↕
Android 1.0 ¹	1.0	23 de septiembre 2008	1
Android 1.1 ¹	1.1	9 de febrero 2009	2
Cupcake	1.5	27 de abril de 2009	3
Donut	1.6	15 de septiembre de 2009	4
Eclair	2.0–2.1	26 de octubre de 2009	5–7
Froyo	2.2–2.2.3	20 de mayo 2010	8
Gingerbread	2.3–2.3.7	6 de diciembre 2010	9–10
Honeycomb ²	3.0–3.2.6	22 de febrero de 2011	11–13
Ice Cream Sandwich	4.0–4.0.5	18 de octubre 2011	14–15
Jelly Bean	4.1–4.3.1	9 de julio de 2012	16–18
KitKat	4.4–4.4.4, 4.4W–4.4W.2	31 de octubre de 2013	19–20
Lollipop	5.0–5.1.1	12 de noviembre de 2014	21–22
Marshmallow	6.0–6.1	5 de octubre de 2015	23
Nougat	7.0 - 7.1.2	15 de junio de 2016	24-25
Oreo	8.0	21 de agosto de 2017	26

https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historial_de_versiones_de_Android

Ventajas

1. El código de Android es abierto: Google liberó Android bajo licencia Apache. Cualquier persona puede realizar una aplicación para Android.
2. Hoy día hay más de 650.000 aplicaciones disponibles para teléfonos Android, aproximadamente 2/3 son gratis. Además la libertad de código permite adaptar Android a bastantes otros dispositivos además de teléfonos celulares. Está implantado en Tablets, GPS, relojes, microondas... incluso hay por internet una versión de Android para PC.
3. El sistema Android es capaz de hacer funcionar a la vez varias aplicaciones y además se encarga de gestionarlas, dejarlas en modo suspensión si no se utilizan e incluso cerrarlas si llevan un periodo determinado de inactividad. De esta manera se evita un consumo excesivo de la batería. Esta es una de sus mayores ventajas por la rapidez con la que carga una aplicación abierta previamente. Por ejemplo abro Google Maps y en un momento la aplicación localiza mi posición en el mapa.



<https://scoello12.wordpress.com/ventajas-y-desventajas/>

Desventajas

1. A pesar de ser una ventaja el ser un sistema multitarea: El hecho de tener varias aplicaciones abiertas hacen que el consumo de la batería aumente y como no todas las aplicaciones Android las cierra hay que instalar una aplicación para que las cierre. En la Market de Android hay una buena cantidad de aplicaciones para este fin, así que el problema es solucionable pero debería venir pre instalado de fábrica.
2. Duración de la batería: la batería en un celular Android se agota muy rápido. Utilizando las aplicaciones de manera moderada la batería puede llegar a durar más, pero para un usuario que usa mucho sus aplicaciones la batería no tiende a durar, lo que se puede solucionar con algunas aplicaciones, pero volvemos a lo mismo no viene pre instalada de fábrica, hace falta una aplicación externa al sistema Android para optimizar mejor la batería.
3. Poco intuitivo: Para la mayoría el sistema operativo es muy complicado. Por ejemplo se vuelve complicado configurar el teléfono, esto te puede llevar mucho tiempo, y esto es generado por la interfaz de Android. Hay aplicaciones que ayudan en tareas que deberían ser sencillas como desinstalar otras aplicaciones pero, otra vez, volvemos a lo mismo se hace necesario instalar aplicaciones para solucionar el problema.



<https://scoello12.wordpress.com/ventajas-y-desventajas/>



iOS es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. No permite la instalación de iOS en hardware de terceros.

iOS se deriva de [macOS](#), que a su vez está basado en **Darwin BSD**, y por lo tanto es un sistema operativo tipo Unix; iOS cuenta con cuatro capas de abstracción: la capa del núcleo del sistema operativo, la capa de "Servicios Principales", la capa de "Medios" y la capa de "Cocoa Touch".

Version / Nombre	Fecha	Características
iOS 11	Septiembre 2017	Liberada con el lanzamiento del iPhone 8 y el iPhone 8 Plus y el iPhone X. No reciben actualización dispositivos que usan procesadores de 32-bits, A6 o A6X, como el iPhone 5, iPhone 5C y iPad (4th generación). Muchas funcionalidades están limitadas para el iPhone 5S, iPad Mini 2, iPad Mini 3, y el iPad Air.
iOS 10	Septiembre 2016	Liberada con el lanzamiento del iPhone 7 y el iPhone 7 Plus. No reciben la actualización dispositivos que usan los procesadores A5 o A5X: el iPhone 4S, iPad 2, iPad (3ra Gen), iPad Mini (1ra Gen) y iPod touch (5ta Gen). Está disponible para el iPhone 5, 5C, 5S, SE, 6, 6 Plus, 6S, 6S Plus, 7 y 7 Plus. Para el iPad 4, Air, Air 2, Mini 2, Mini 3, Mini 4, Pro 9.7, Pro 12.9 y además para el iPod 6. Hasta la fecha han sido liberadas tres actualizaciones menores (10.1, 10.2 y 10.3).
iOS 9	Septiembre 2015	Liberada con el iPhone 6S y iPhone 6S Plus. En abril del 2016 fue liberada la actualización 9 para el iPhone SE y el iPad Pro. A diferencia de actualizaciones anteriores no se excluyó ningún dispositivo, estando disponible para el iPhone 4S, iPod touch (5ta Gen), iPad 2, iPad Mini (1ra Gen) y dispositivos más recientes, en total 22. Posteriormente se liberaron las actualizaciones menores: 9.1, 9.2 y 9.3.
iOS 8	Septiembre 2014	Liberada con el iPhone 6 y iPhone 6 Plus. Fueron lanzadas varias actualizaciones en el transcurso del año, para solucionar errores, implementar nuevas funciones y agregar aplicaciones. Fue una versión conflictiva porque muchas de estas actualizaciones ocasionaron nuevos errores, que traían consigo más actualizaciones necesarias. Finalmente la versión 8.3 (abril de 2015) solucionó todo. iOS 8 no incluye soporte para el iPhone 4, pero si para el iPhone 4S, iPod touch (5ta Gen), iPad 2, iPad Mini (1ra Gen) y dispositivos más recientes.

iOS 7	Junio 2013	Liberada con el iPhone 5S, el 5C y el iPad (5ta Gen). Posteriormente se liberaron en el transcurso del año varias actualizaciones menores, para la corrección de errores. iOS 7 no incluye soporte para el iPhone 3GS.
iOS 6	Septiembre 2012	Liberada con el iPhone 5 y el iPad (4ta Gen) 4G. iOS 6 no incluye soporte para el iPad (1ra Gen) y iPod Touch (3ra Gen).
iOS 5	Octubre 2011	Liberada con el iPhone 4S y el iPad (3ra Gen) 4G. iOS 5 no incluye soporte para el iPhone 3G y el iPod touch 2G.
iOS 4	Junio 2010	Liberada con el iPhone 4 y el iPad de segunda generación. Fue la primera versión que deja de dar soporte a dispositivos más antiguos (primera generación de iPhone y iPod Touch). En esa fecha Steve Jobs anunció, que iPhone OS pasaría a ser llamado oficialmente como iOS.
iOS 3	Junio 2009	Versión liberada con el iPhone 3GS. Fue la primera versión adaptada para el iPad, el que fue lanzado meses después en enero del 2010.
iOS 2	Junio 2008	Versión preinstalada de fábrica en el iPhone 3G. Traía consigo la App Store y permitía descargar aplicaciones de terceros.
iOS 1	Junio 2007	Primera versión de iPhone OS, solo compatible con la primera generación de iPhone y iPod Touch. En ese entonces se le conocía como OS X. En marzo del 2008 fue liberado el SDK, que permitió a los desarrolladores hacer aplicaciones para el iPhone y iPod Touch.

Ventajas del sistema operativo iOS

- **Elevada seguridad:** El sistema operativo iOS siempre ha presumido de su eficiencia frente a las ciber amenazas externas. Además con la última actualización el código de seguridad con el sistema típico de 4 dígitos se ha actualizado a 6 dígitos.
- **Mayor filtro y exclusividad dentro del mercado de aplicaciones:** Todas las apps para iOS atraviesan un proceso de revisión manual por parte del equipo de Apple. Este filtro permite un mercado de aplicaciones más cuidadoso y con un mayor índice de calidad que en la competencia. Las encontrarás personalizadas para cada idioma y país. Además, iOS permite tener un mayor control sobre las aplicaciones, ya que cada vez que una app quiere hacer algo, tiene que pedirte permiso para ello.

<https://norfipc.com/celulares/todas-versiones-sistema-operativo-ios-apple.php>

•**Interfaz intuitiva:** Los dispositivos de iOS focalizan todos sus elementos en la mejora de la experiencia de usuario, con unas opciones muy sencillas de configuración, pocos botones y un menú de navegación que se caracteriza por la intuición.

•**El asistente personal SIRI se caracteriza por su gran capacidad para la resolución de tareas** cotidianas con apoyo virtual. Con la última actualización del sistema se ha vuelto un 40% más rápido y preciso.

•**Integración entre software y hardware:** Además, a pesar de tener un modelo antiguo, Apple te permite la compatibilidad con sistemas operativos anteriores, por lo que puedes disfrutar de las novedades más recientes creadas para tu iPhone.

•**Elevada duración de la batería,** claramente superior a los dispositivos Android. Esto redundará en una envidiable autonomía.

•**Elaboración de los terminales con algunos de los mejores materiales** del mercado.

•**La sincronización entre los diversos dispositivos de Apple** ha sido, desde su creación, una de las principales banderas de la marca de Steve Jobs. Servicios como iTunes, iCloud o iTouch sirven para sincronizar de forma cómoda y sencilla diferentes servicios.

Desventajas del sistema operativo iOS

- Precios mucho más elevados que sus competidores:** Muchos dispositivos de gama media-alta de Android tienen prestaciones similares y unos costes mucho más competitivos que Apple.
- Menor personalización, variedad y especialización con respecto a Android:** Con Android puedes elegir entre un sinnúmero de modelos, de todos los tamaños y precios, y orientados hacia los perfiles de usuario más variados.
- Menor flexibilidad:** En Google Play Store existen diversos launchers cuyo objetivo es sustituir la apariencia por defecto que muestran las distintas versiones de Android por una más atractiva con las funcionalidades y opciones más “a la carta” para el usuario. Puedes elegir entre diversos widgets para configurar a tu gusto.
- Carece de la libertad de tener un sistema operativo de código abierto:** Los dispositivos Android pueden instalar aplicaciones procedentes de cualquier fuente, ya sea de la tienda oficial o de otras, mientras que tanto los iPhone como el resto de dispositivos pertenecientes a Apple se encuentran con la limitación de hallarse obligados a utilizar únicamente las aplicaciones de la App Store.
- La comunidad de usuarios de Android es la más grande del mundo,** contando con más recursos en línea.

Marcas de celulares mas comunes usando Android

ZTE

azumi
MOBILE

acer
explore beyond limits™

ALCATEL

BLÜ

verykool

mobile.
b'connected

SAMSUNG



LG



AVVIO

Y se pueden seguir nombrando muchas mas.....

Las generaciones de iPhone en Imagen



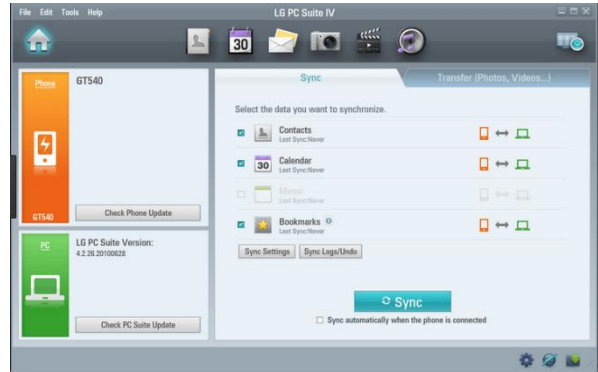
<http://i0.wp.com/cdn.wp.clicrbs.com.br/conecte/files/2016/09/15.jpg>

Interfases para varias marcas de celulares

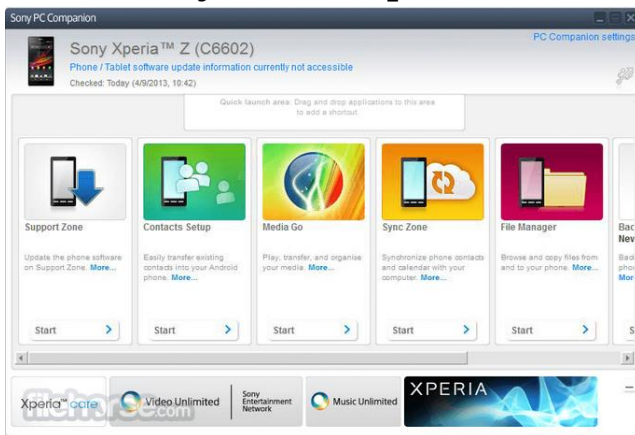
BlackBerry Desktop



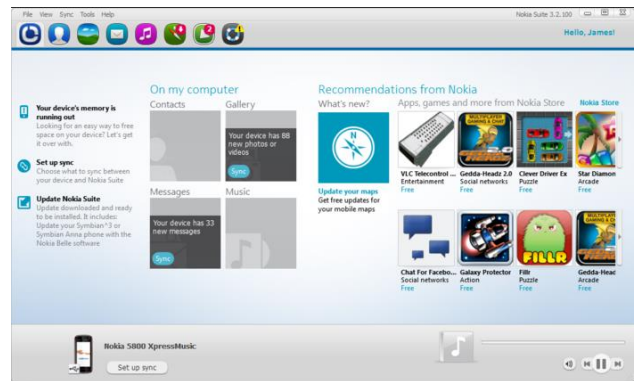
LG Pc Suites



Sony Pc Companion



Nokia Pc Suites



Kies, Kies 3, Kies Lite (Para Samsung)



My Windows Phone



Motorola Phone Tools



HTC Pc Suites



One Touch Upgrade S: Alcatel Mobile Phones



Itunes



Y muchos mas que ofrecen múltiples herramientas para dispositivos androids, con las imágenes se busca familiarizar a los nuevos técnicos al software q será de su permanente uso.



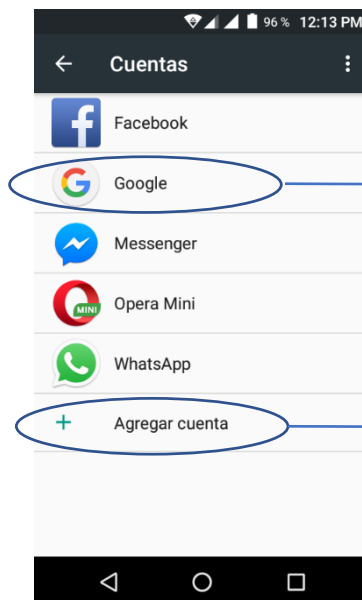
Unidad 2: Copia de Seguridad & Restablecimiento

Antes de existir el sistema operativo Android uno hacia uso de variedad de software para respaldar nuestra información en la computadora y evitar perderla tal como lo hacia RIM(Research In Motion) con Blackberry y su software Blackberry Desktop y Blackberry Link por ejemplo, aun asi, hay marcas de celulares que por medio de software propio brindan esa opción tal es el caso de Samsung de forma tradicional, la novedad en la actualidad esta en que la información de nuestro dispositivo se respalda en la nube, ósea en un servidor de datos que sincroniza todo lo importante de nuestro dispositivo en nuestra cuenta de correo, en este caso Gmail.

En IOS también es posible hacerlo, haciendo uso del Itunes para respaldar la info en la computadora o la cuenta Icloud para respaldarla en la nube.

¿Cómo se respalda la información en nuestra cuenta de Gmail usando Android?

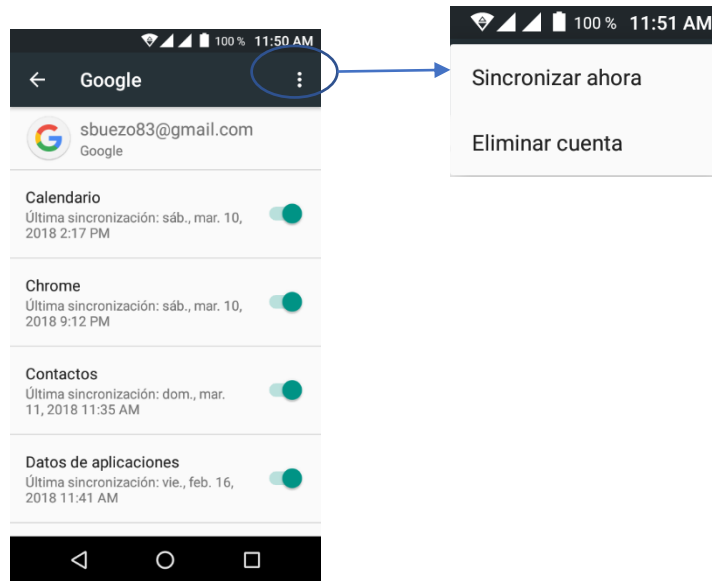
Lo primero que debemos hacer aun para poder disponer de software gratuito en nuestro dispositivo Android es registrar primero nuestra cuenta de Gmail.



Si ya le tenemos registrada podemos acceder aquí para asegurarnos que se sincroniza automáticamente o lo podemos hacer manualmente para actualizar la información ya respaldada.

Cuando es la primera vez que registraremos nuestra cuenta de correo en Gmail usamos esta opción

Al acceder a la cuenta ya registrada nos mostrara esa ventana detallando la información que es sincronizada, donde ya tiene programada una hora para hacerlo de forma automática, sino también uno puede irse a la parte superior derecha donde hay 3 puntos donde nos da la opción de sincronizar manualmente y para eliminar la cuenta en caso que así lo necesitemos hacer.

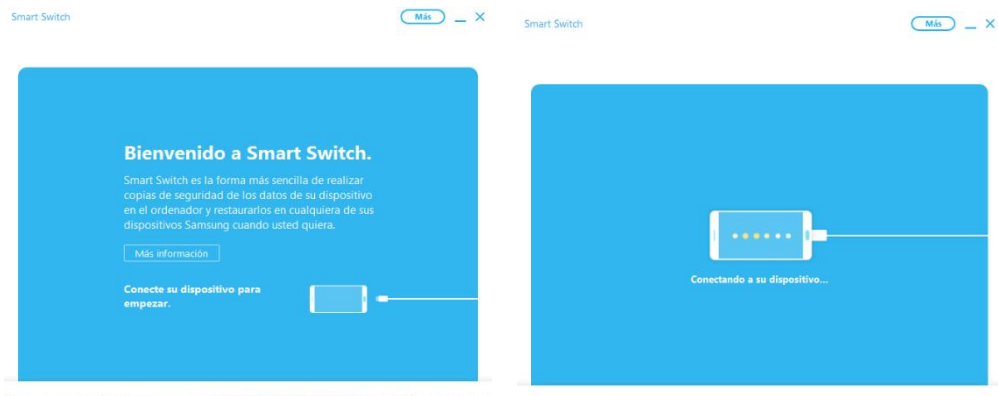


Y debemos estar seguros que en la opción Copia de Seguridad del menú Ajuste se encuentren activadas las casillas que corresponden a “Respaldo de mis datos” y “Restauración Automática” en cada dispositivo que usemos para mantener la misma información, la restauración de la información la hará de forma automática.





Respalando nuestra información de nuestro dispositivo Samsung usando Smart Switch



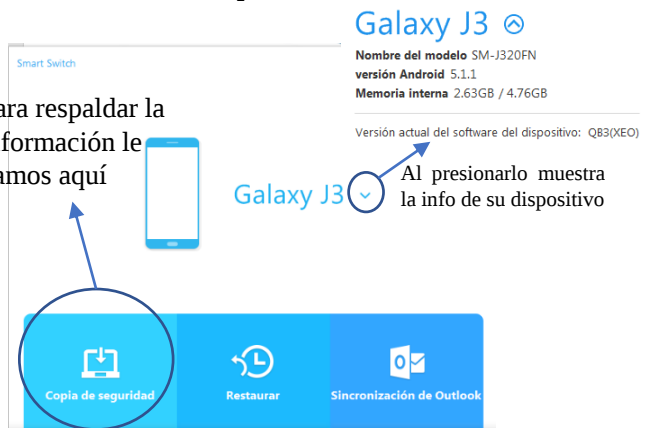
Pantalla de Inicio

Aquí es cuando es detectado su dispositivo al ser conectado al cable usb en la pc



En caso que haya un problema de comunicación entre el dispositivo y la pc mostrara la notificación de esta manera

Para respaldar la información le damos aquí

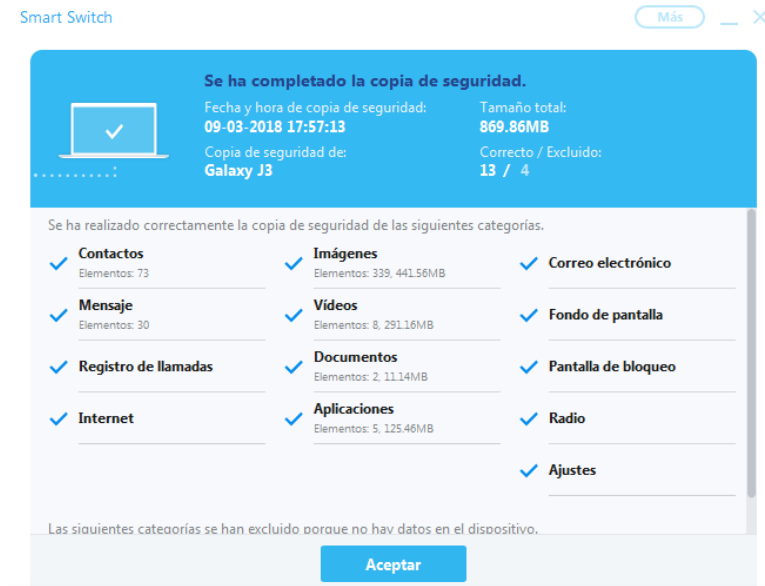


Una vez que ha sido reconocido satisfactoriamente mostrara la pantalla principal con las opciones necesarias para respaldar/restaurar nuestra información.

Haciendo el proceso de respaldo de la información, son 5 pasos a cumplir



El resumen de toda la información respaldada una vez finalizado el proceso

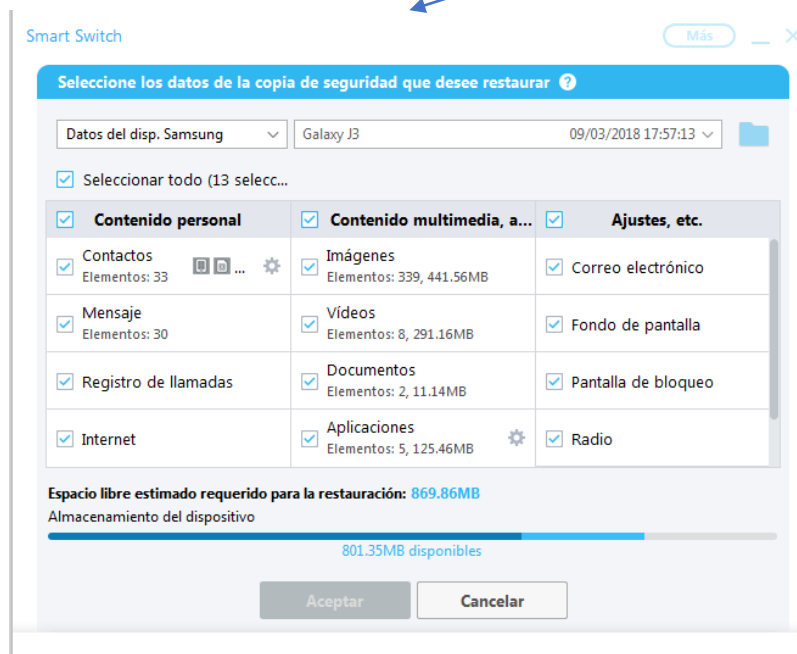


Restaurar la Información



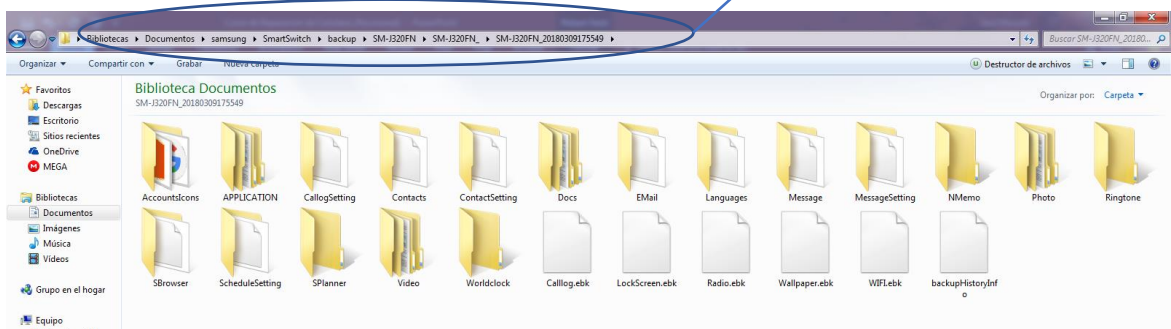
Le damos clic aquí

Le damos aquí por si queremos seleccionar ciertas carpetas a restaurar.

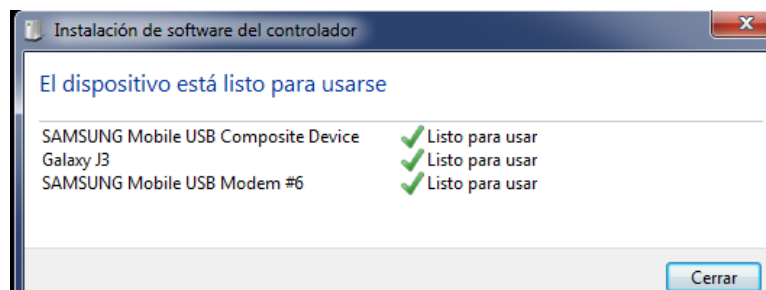


Complementos

Ruta donde queda el respaldo de la información en su computadora



Cuando se conecta un celular por primera vez se debe instalar los drivers (controladores) para poder realizar una comunicación efectiva, son reconocidos de la siguiente manera:





UNIDAD 3:

**Restaurar, restablecer datos de fabrica,
restablecer valores predeterminados,
actualizar, formatear y Flashear**

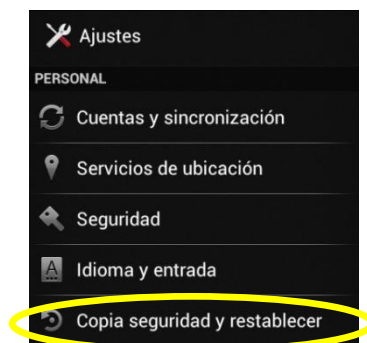
Cuando estamos iniciando nuestra carrera profesional en el área de reparación de celulares, específicamente en la parte de software nos afrontamos a dilemas que no sabemos como distinguir un termino de otro, pensando en eso brindare en donde radica la diferencia entre cada uno de ellos para estar totalmente claros.



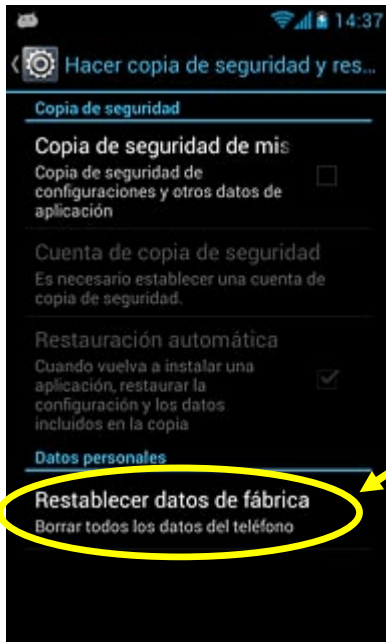
Restaurar o hard reset

Reestablecemos el sistema operativo del dispositivo a como vino de fabrica, ósea limpio, sin configuración de usuario ni aplicaciones (apps / apk) instalados por el usuario, únicamente las que ya trae pre-instaladas de fabrica.

Cabe destacar que según la versión del Android puede cambiar el lugar donde puede encontrar la opción de restaurar, en unas versiones la encontramos en la opción ajustes>seguridad>Copia de seguridad>Privacidad” y en otras versiones la hallamos en “Copia de Seguridad & Restablecer”



Luego nos aparece esta pantalla...



Recomiendo siempre realizar un respaldo de la información (Backup)(1) antes de restablecer por completo su teléfono (2)



Una vez que le hemos confirmado que vamos a restablecer nuestro telefono, se reinicia, en este punto se tarda un poquito para luego dar paso al asistente de configuracion de nuestro software donde le vamos especificando si queremos conectarnos a una red, el nombre para nuestro dispositivo, nuestra ubicacion, registrar nuestra cuenta de gmail (para poder usar el playstore entre otras apps u opciones que lo requiere) hasta que llegamos al escritorio principal (launcher) y poderlo usar, cabe destacar que hay varias opciones que nos permite configurarlas al final de la configuracion de nuestro telefono.

Tambien recomiendo que si usted va a restablecer su dispositivo y el mismo lo permite, pueda primero eliminar su cuenta de gmail, ya que a partir del Android 5.1 cuenta con una seguridad que al ser restaurado pide sea ingresado el correo con que se active el celular, caso contrario active una proteccion contra robo llamada "Factory Reset Protection (FRP)" y ahi toca actuar pidiendole datos al propietario para que pueda usar su celular sin problema alguno.

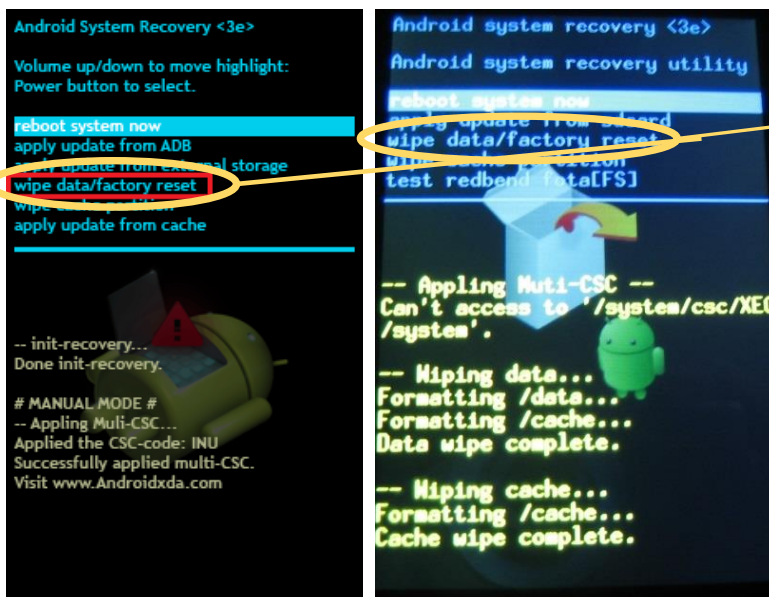
Restaurar usando combinacion de botones

La versatilidad del Android nos permite restaurar el software de nuestro celular no solamente desde su interfase sino tambien desde el Recovery Menu haciendo uso de combinacion de teclas tal como:

1. Vol – y boton de encendido
2. Vol + y boton de encendido (en ocasiones esta combinacion le accesa al modo Flashboot)
3. Vol+ , vol – y boton de encendido
4. Vol -, menu y boton de encendido
5. Entre otras combinaciones

Una vez determinando que combinacion es la correcta para nuestro celular nos llevara al recovery menu en donde nos muestra un android que tiene abierta la bandeja en su pecho simulando que necesita reparacion y de ahi a un listado de opciones, si en caso solo nos muestra el android y dice una leyenda que dice “Sin Comandos” debe precionar el boton home para que pase de ahi y para escoger las opciones usted usara el boton Vol +.

Se reinicia y nos muestra cualquiera de las pantallas (o según la versión de su Android)



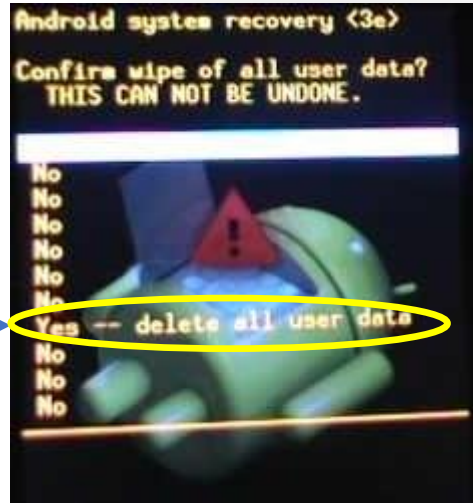
Escogeremos esta opcion para limpiar datos y restablecer de fablica nuestro dispositivo

Recordemos de nuevo que la opción a usar es esta:

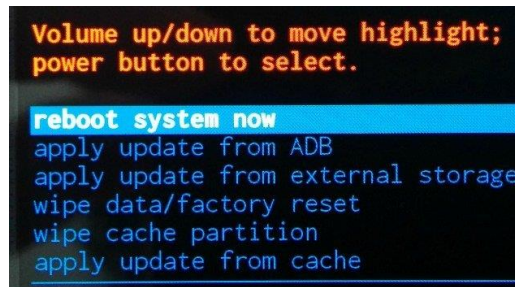


Y tendremos de resultado la siguiente pantalla:

Bajamos hasta escoger "Yes"



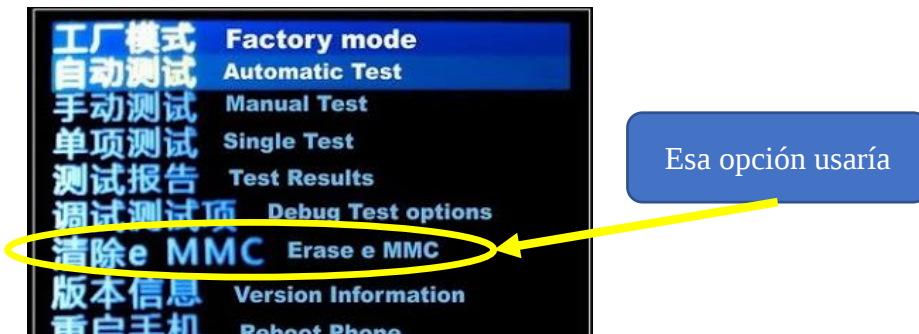
Comenzara a restaurar los datos de fabrica y nos mostrara la siguiente pantalla, donde le damos reboot, esperamos que inicie el asistente de configuración, seguimos los pasos y listo.



Una vez que le hemos confirmado que vamos a restablecer nuestro telefono, se reinicia, en este punto se tarda un poquito para luego dar paso al asistente de configuracion de nuestro software donde le vamos especificando si queremos conectarnos a una red, el nombre para nuestro dispositivo, nuestra ubicacion, registrar nuestra cuenta de gmail (para poder usar el playstore entre otras apps u opciones que lo requiere) hasta que llegamos al escritorio principal (launcher) y poderlo usar, cabe destacar que hay varias opciones que nos permite configurarlas al final de la configuracion de nuestro telefono.



Le podrán llegar dispositivos móviles con su menú completamente en chino donde usted no sabrá que hacer, pues ahí se le facilita una guía donde podrá orientarse y realizar su trabajo



Cuando estemos en el menú de recovery, podremos llegar a tener problemas en seleccionar la opción ya que por lo general usted selecciona (como que le diera clic) con el botón de power (encendido/apagado) pero en otros casos cuando en esa pantalla le muestre “Sin Comandos o No command” lo que hará dicho botón es regresar a una pantalla anterior, en el ultimo caso usted utilizara la tecla de Vol+ para seleccionar su opción.

¿Que realmente es lo que sucede cuando le hacemos un hard reset a nuestro celular?

En palabras simples, hace un formateo rápido del almacenamiento interno y restablece el sistema operativo de un área del almacenamiento interno con el núcleo del software que se encuentra con el atributo de “Solo lectura”, una vez que haya copiado los archivos del instalador ejecuta el asistente de instalación para que el usuario termine de darle “el toque final” con la configuración de la cuenta de Gmail, conexión a wifi, region, hora e idioma, entre otras opciones que puede variar según su dispositivo y si es de baja, media o alta gama.

Restablecer datos de fabrica, restablecer valores de fabrica:

Lo mismo que hard reset

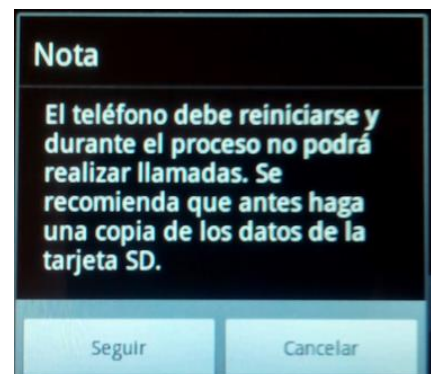
Actualizar

Es reemplazar la versión actual del sistema operativo de Android por una versión mas reciente, que trae mejoras o errores corregidos (bugs) que hayan provocado que dicha versión a actualizar se haya vuelto inestable y haya sido detectada la razón, existe varias maneras de como actualizar, tal como:

- Por via OTA (Over The Air): Es la manera en que el fabricante entrega la siguiente versión al usuario, ahí lo único que necesita tener bien cargada la batería, mínimo 80% y estar conectado a una red inalámbrica ya que los recursos que obtendrá serán remotos, por medio del servidor, normalmente en la opción “acerca del teléfono” sale una opción que dice “actualizar software” o “Comprobar actualización de software” y ahí usted podrá verificar si esta listo para recibir dicha entrega.

Cabe destacar que la manera de evitar dicha actualización, en caso que no quiera que lo haga automáticamente puede ponerla a “Manual” o en los casos que las empresas proveedoras de celulares le llaman “Pérdida de garantía” es cuando el celular es Rooteado por un técnico o usuario con el conocimiento para llevarlo a cabo, y ahí se pierde la conexión al servidor remoto de actualizaciones.

Ejemplo:

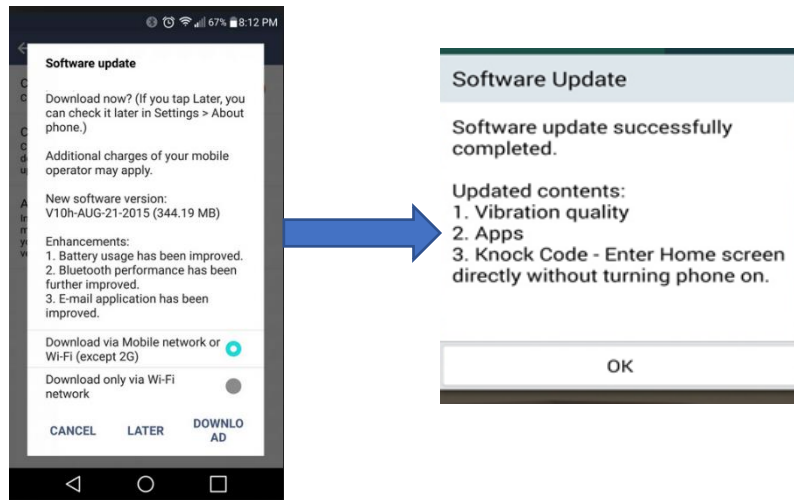


Mensaje del sistema recomendándole hacer un backup antes de actualizar.

<https://elandroidelibre.elespanol.com/tag/ota>

FOTA (Firmware Over the Air)

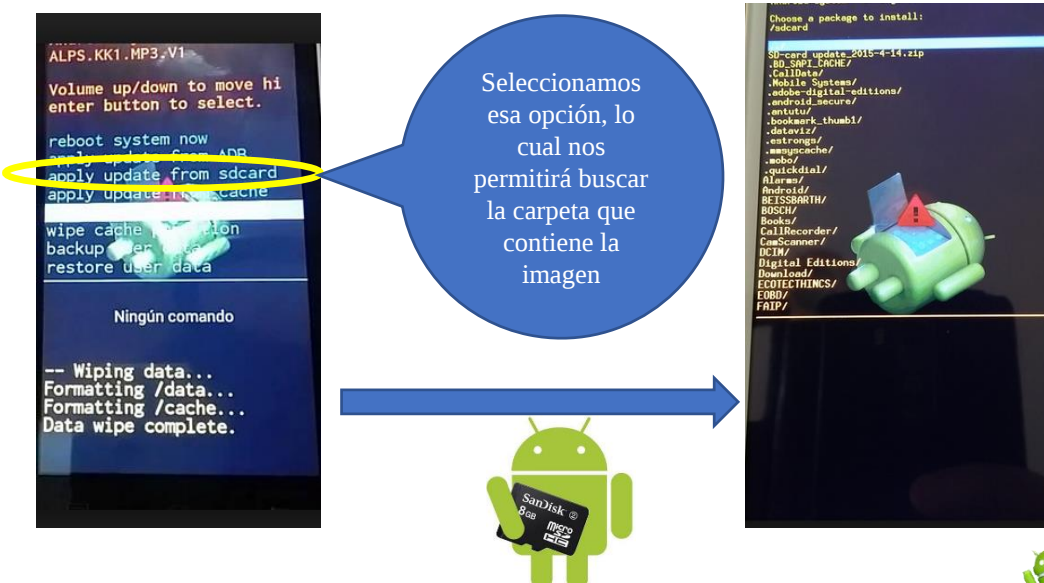
Es una forma de actualizar remotamente o inalámbricamente el software de tus celulares LG



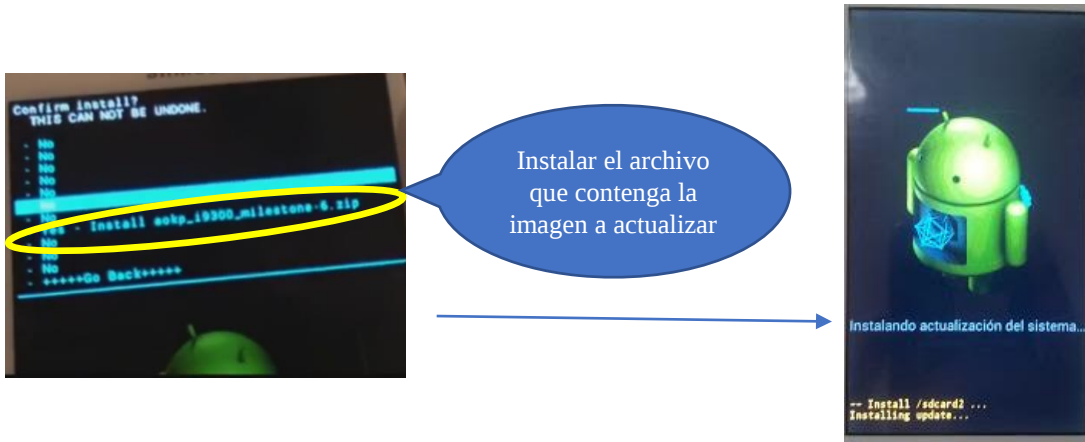
<https://www.theandroidsoul.com/new-v10h-update-live-for-lg-g4-fixes-touchscreen-issue/>

También podemos actualizar o recuperar por emergencia en casos extremos por medio de:

- Desde micro Sd: Lo que sucede es que dentro de la micro Sd se guarda una imagen del sistema operativo, del cual también hay un menú que propicia la acción en el recovery menú, de la siguiente manera:



Continuación de actualización por medio de Micro Sd

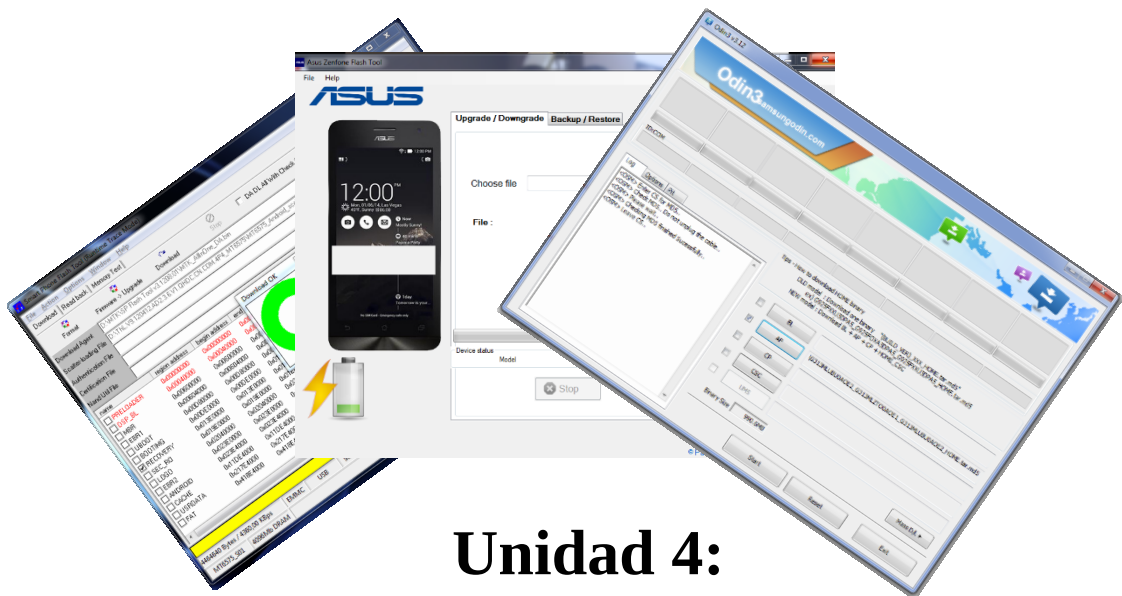


De ahí usted podrá encontrar varias opciones avanzadas para poder actualizar su dispositivo tales como:

- ✓ Actualizar por Fastboot o adb
- ✓ Actualizar por cache
- ✓ Actualizar desde almacenamiento del teléfono
- Actualización por medio de Software del fabricante: es cuando usamos software de fabrica, que son intuitivos y con un diseño limpio y con todas las opciones necesarias para interactuar con nuestros dispositivos tales como:
 - Instalar los controladores propios del dispositivo al ser conectado a la pc y ser reconocido.
 - Actualizar el software
 - Recuperación del software en caso que se haya dañado
 - Respaldo y recuperación de la información
 - Administración de multimedia, etc

Cabe destacar que en los primeros celulares dichas interfases eran el único medio de comunicación entre el celular y la pc ya que en esos tiempos la memoria interna era escasa y no existía la memoria extraíble, del cual vamos a conocer varios de ellos, pero en la actualidad existe opciones como ser:

- Almacenamiento masivo que permite la administración multimedia directa
- App de transferencia de archivos multimedia



Unidad 4: Flasheo y sus Interfases

Flashear Celulares Chinos (MTK) Interfase principal

Actualizar Firmware

Descargar el firmware al dispositivo (flashear)

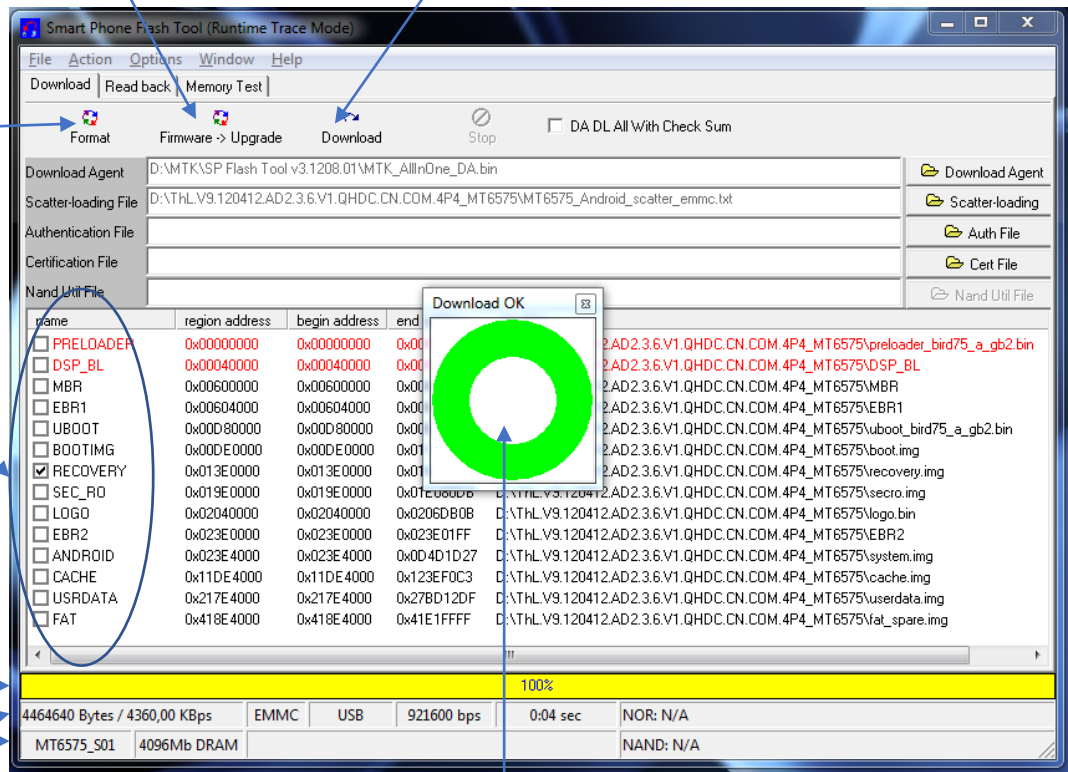
Botón para buscar el archivo de texto que tiene el listado de los archivos base del firmware en la ubicación que lo haya puesto.

Boton para Formatear chip Emmc

Archivos de instalación (.iso) del firmware

Barra de Progreso

Barras de estado



Ventana de confirmación que ha sido satisfactoria la operación y cambia de color cuando sucede un problema en el proceso.

Otra Interfase de mayor uso

Interfase principal (Pestaña Welcome)

Muestra el derivado del procesador MTK

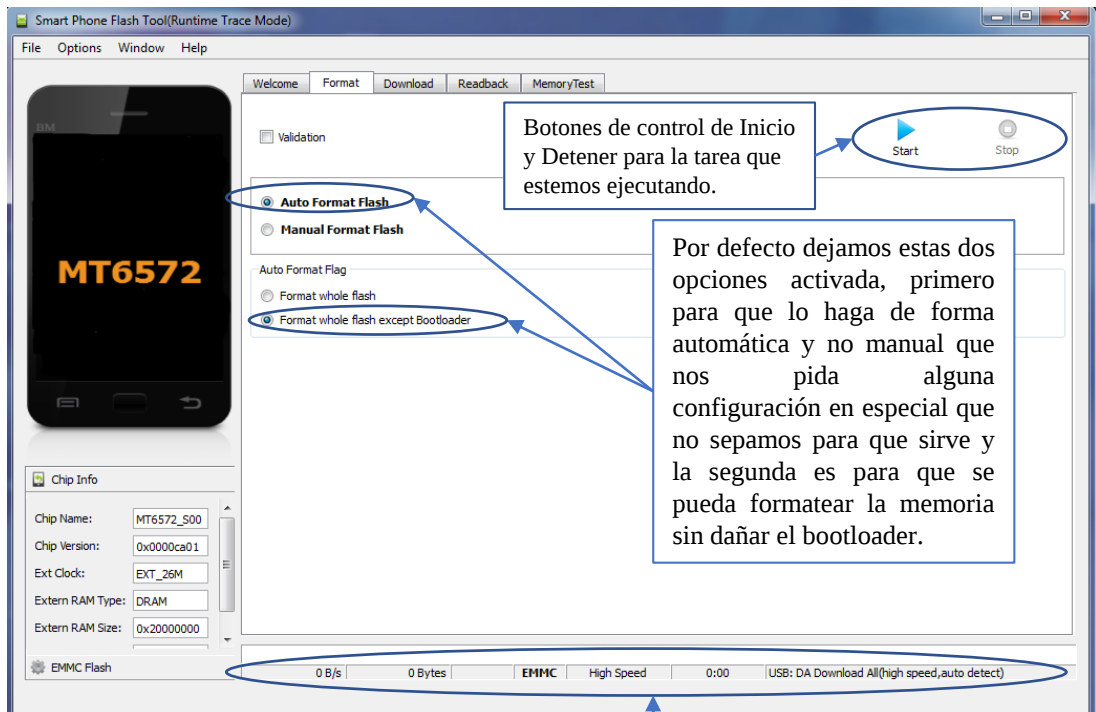
Aquí se muestra la información del Chip de su dispositivo y otras características técnicas

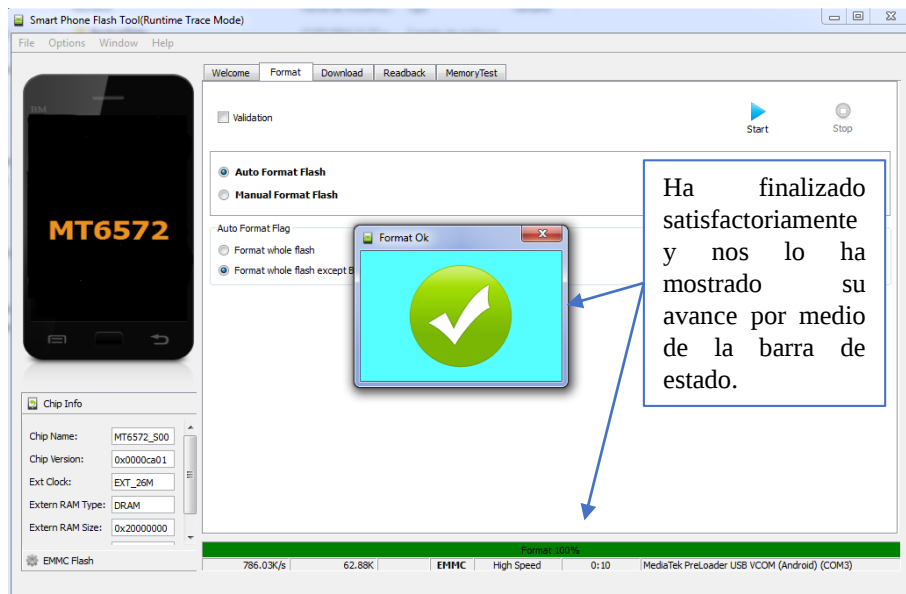
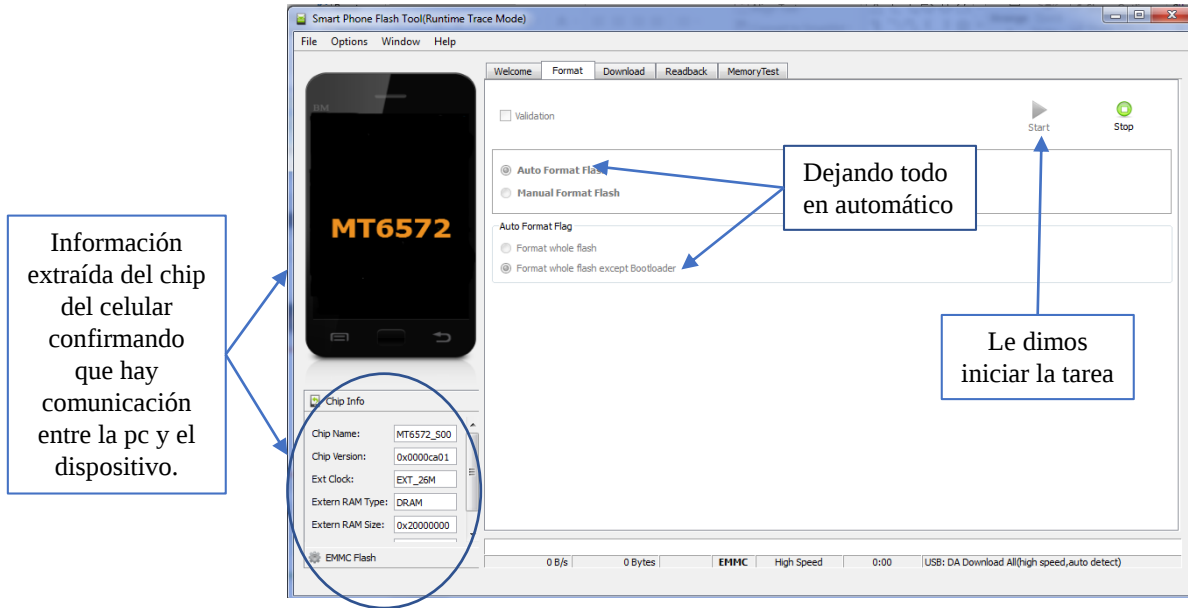
Muestra todas las funciones que se pueden llevar a cabo para realizar nuestro trabajo técnico.

Formatear la memoria interna (Emmc) de su celular

Al mencionar Emmc estamos hablando del chip de almacenamiento interno de nuestro dispositivo celular, lugar donde se aloja la partición de “solo lectura” de nuestro software para realizar las restauraciones de nuestro dispositivo y donde se grabara una vez instalado el sistema operativo del móvil, ya sea por la primera opción o por medio de un flasheo.

En este caso al realizar un formateo estamos haciendo una limpieza completa del chip Emmc, ósea que queda como salón de baile recién limpiado, por ende ya no tendrá software alojado, esta función siempre es realizada cuando se ejecuta un flasheo, pero en ocasiones es tanta la “basura” almacenada que no deja espacio suficiente para que al grabar nuevamente el software se pueda expandir y nos muestra varios errores, bajo esta circunstancia es que le hacemos un formateo, teniendo el cuidado de no dañar el bootloader.



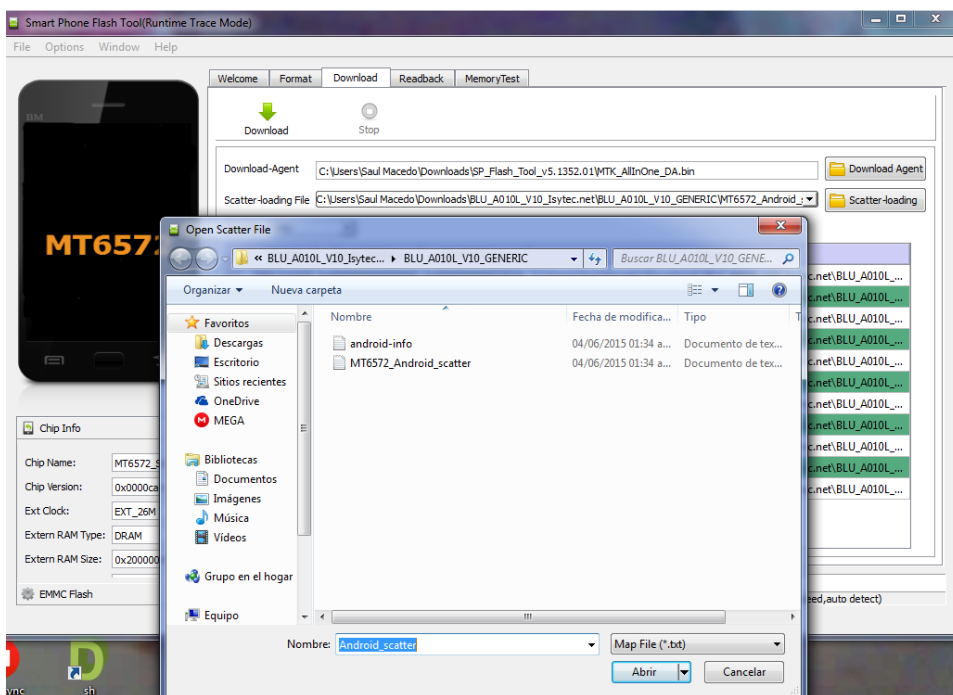


Flasheando su Celular chino (Mtk) Paso a paso

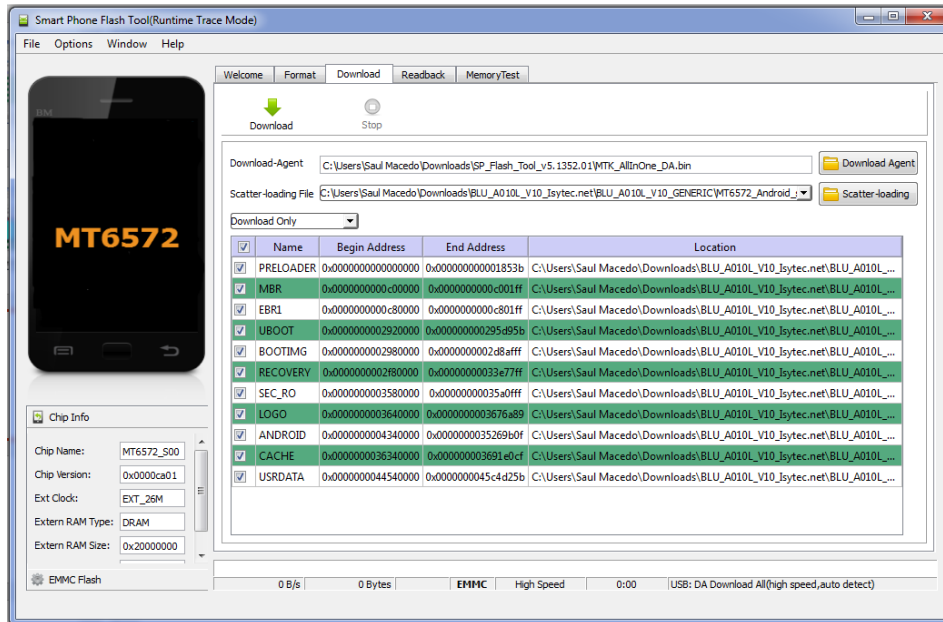
Siempre que nosotros vamos a flashear un dispositivo (en especial los que conecta por primera vez a su computadora usted debe contar con lo siguiente:

1. Driver
2. Cable usb
3. Software adecuado para flashear el celular
4. Firmware

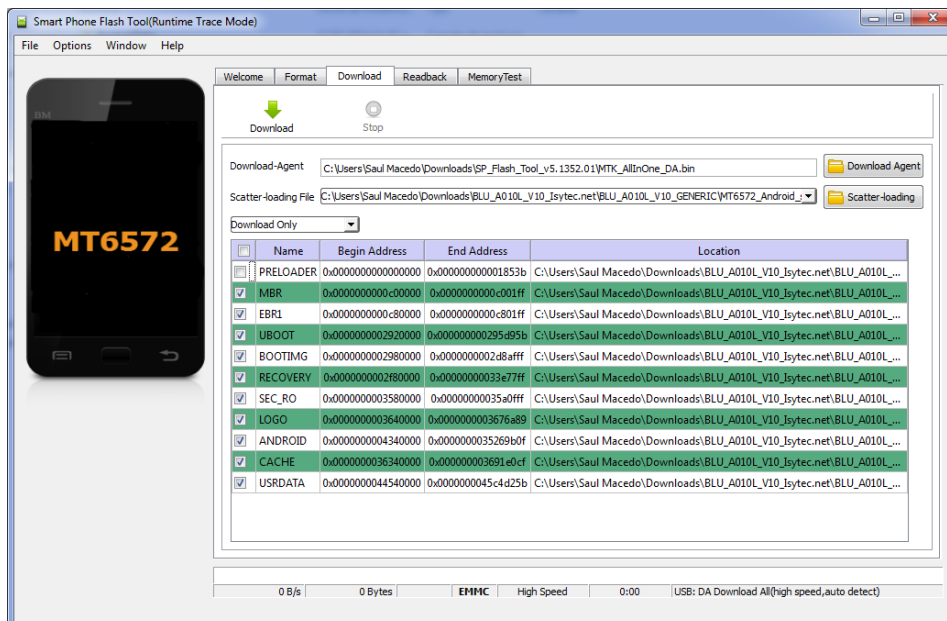
Teniendo todo eso procedemos a abrir el programa y buscar el firmware en la ubicación donde lo hayamos guardado presionando el botón “Scatter-Loading” y nos mostrara una ventana de dialogo donde seleccionaremos el archivo scatter una vez localizado, le damos en el botón “abrir” y el procederá a cargar todos los archivos .iso que conforman el software de su celular, comprobamos que lo haya reconocido y le damos en el botón “Download”, ejemplificare en imágenes para mayor detalle.



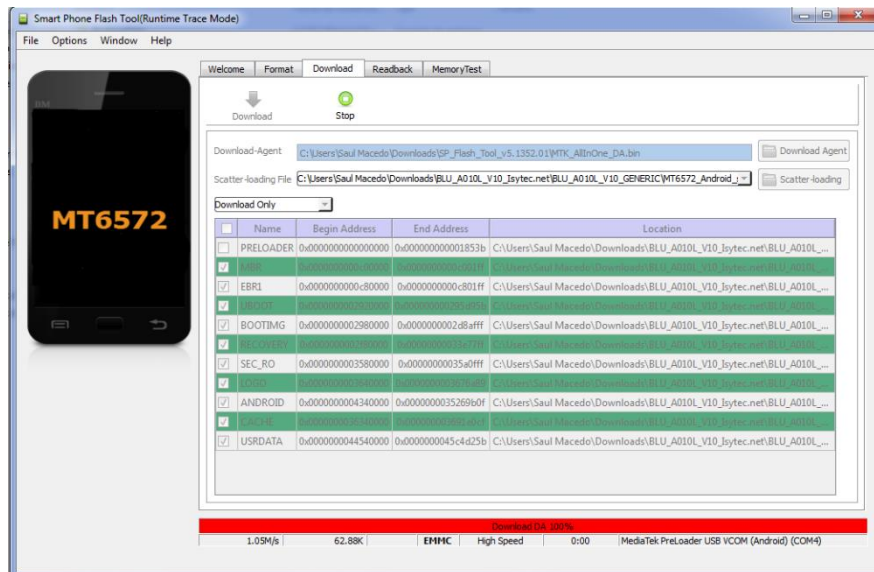
Aquí ya ha cargado los archivos .iso del firmware seleccionado



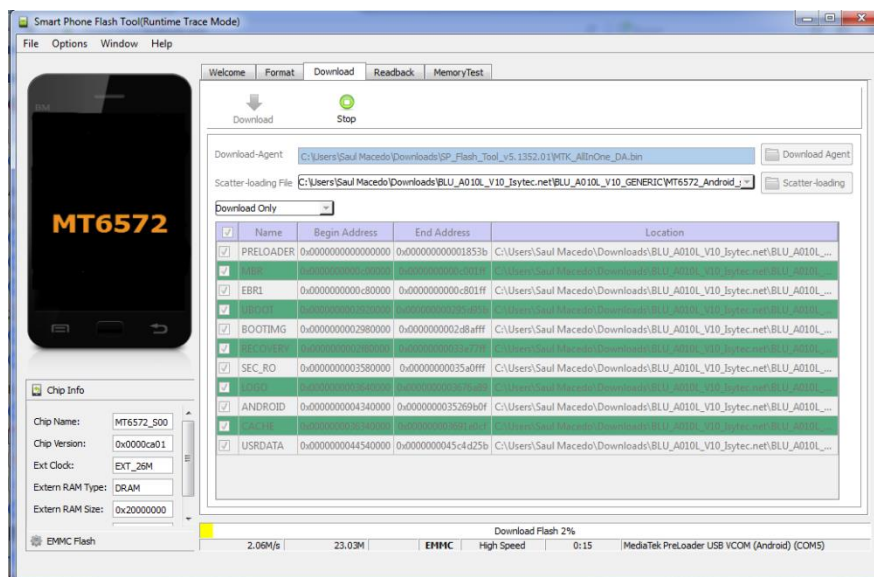
Desactivo la primer casilla que corresponde al archivo “preloader” ya que me ha sucedido que me ha dañado el dispositivo dejándolo como ladrillo o como se dice popularmente “Brickiado” ya que afecta la carga del mismo.



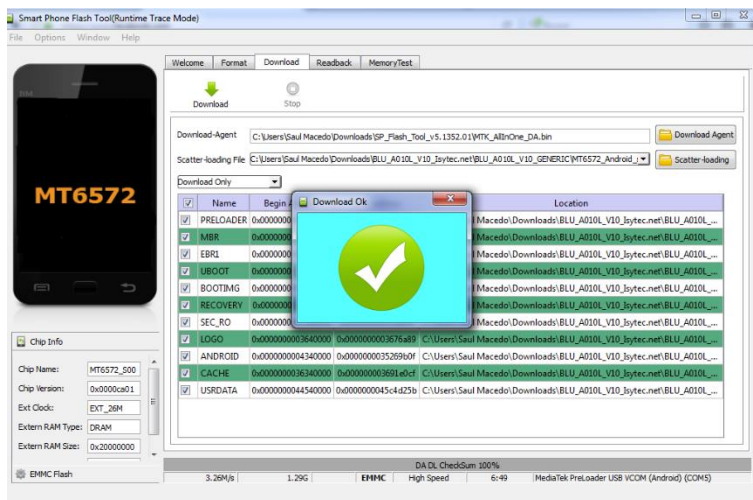
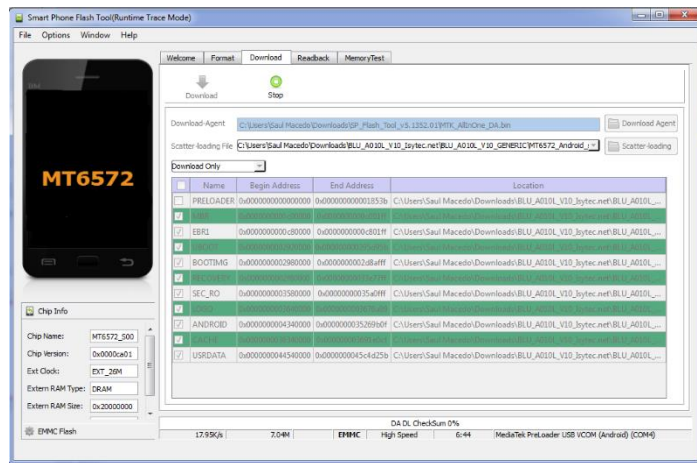
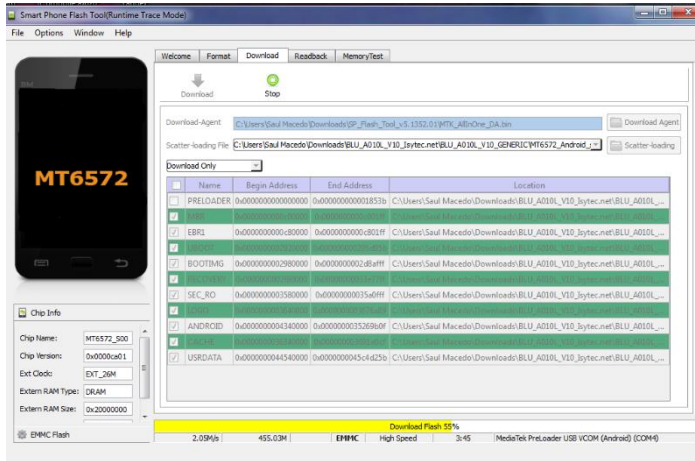
Comienza a leer la información del dispositivo y a preparar los archivos que serán cargados.



Aquí ya extrajo y ha mostrado la información del celular y ha comenzado a copiar los archivos contenidos en cada imagen del firmware (.iso) y en la barra de estado podemos ver a que velocidad se graba la información y el tamaño que va tomando de su chip de almacenamiento.

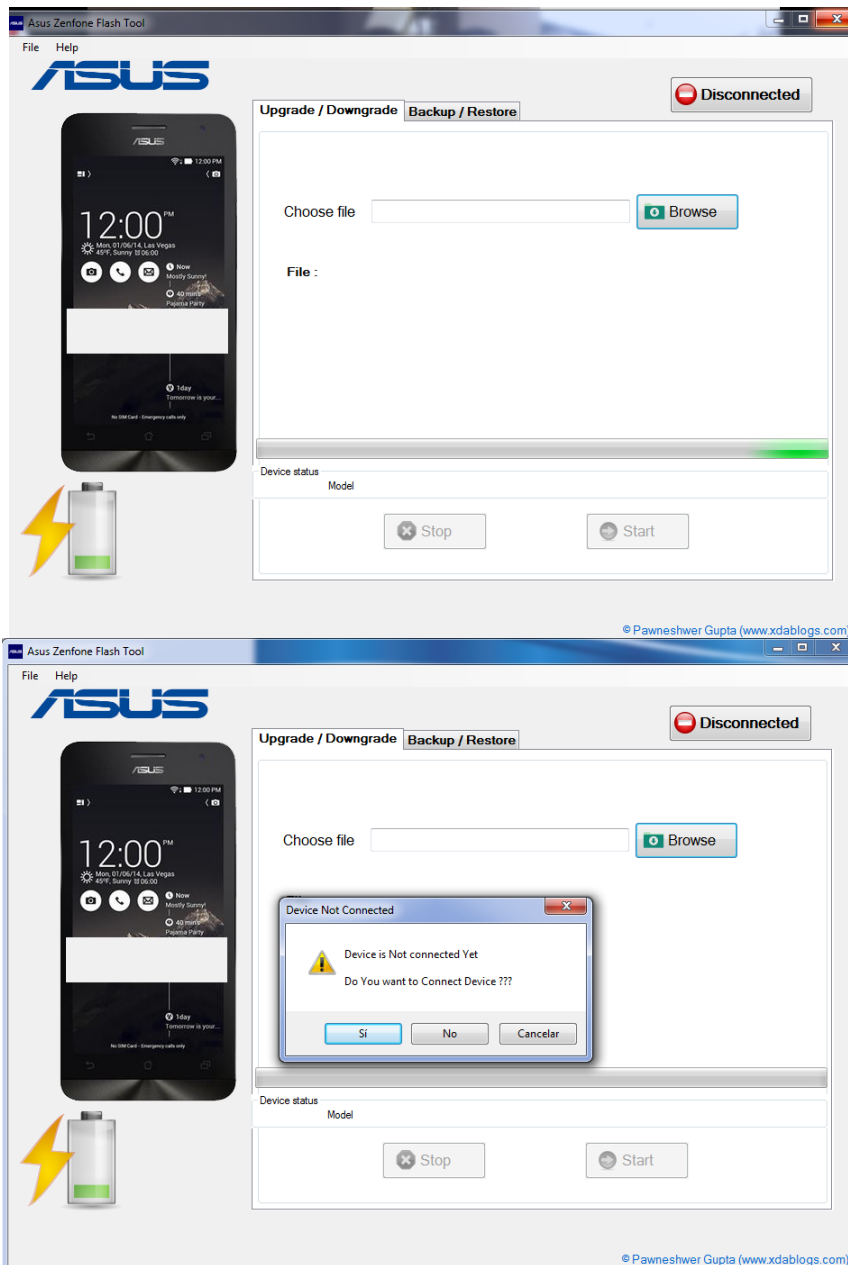


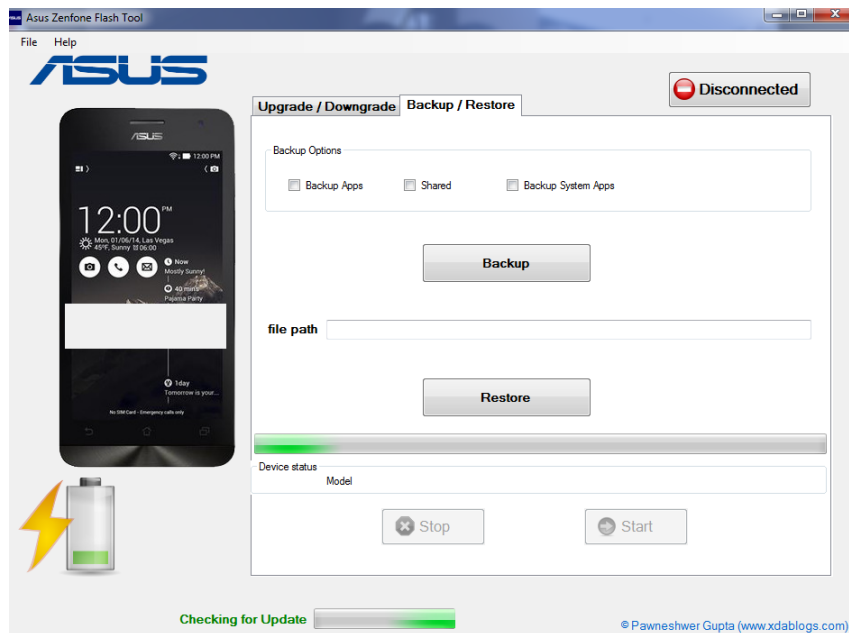
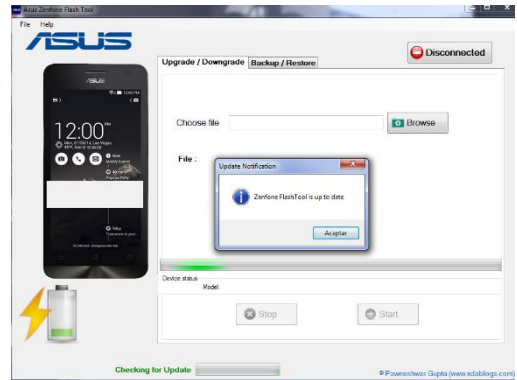
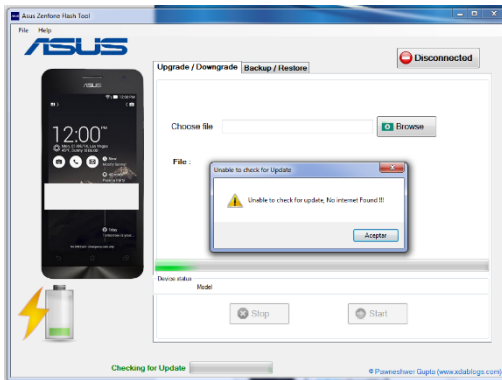
Vamos viendo el proceso de la operación



A este punto ha finalizado de flashear satisfactoriamente su celular

Flasheando su Celular Asus Usando Asus ZenFone Flash Tool





Flasheando su Celular Samsung

Paso a paso

Durante el modulo de Software hemos hecho mención sobre varias interfases disponibles para la diversidad de marcas de celulares, en este caso veremos como flashear celulares Samsung mediante la interfase de Odín.

Con Odín podemos realizar las siguientes tareas:

- Obtener acceso root
- Flashear ROMs *custom*
- Flashear *recoverys custom*
- Hacer particiones
- Flashear kernels

Para que podamos usar Odin y que haga efecto en nuestro celular debemos ponerlo en modo Download, de la siguiente manera:

- Presionando de forma combinada los siguiente botones: Home + Encendido + Volumen Abajo

Opciones de Odin

Re-Partition: al seleccionar esta opción, la instalación de la ROMs quedará “limpia”. Esto es, sin aplicaciones previas ni la configuración del usuario. Puede que tengas que seleccionarla pero depende de la ROM que estés instalando ya que esta puede no ser completa.

Auto Reboot: esta opción viene marcada por defecto y lo que hace es reiniciar el dispositivo automáticamente al terminar el proceso.

F. Reset Time: esta opción permite resetear el contador de *flasheo* a 1 o 0, lo que sería útil en caso de querer mantener la garantía.

Flash Lock: esta opción sirve para cerrar el bootloader en caso de que esté abierto. En principio no tenemos que tocar esta opción.

Dump : para hacer un volcado o comúnmente llamado *dumpeo*.

Phone EFS Clean: esta opción permite borrar algunos datos básicos del terminal como el IMEI. A menos que seas un usuario avanzado no deberíamos tocar esta opción. Nos podríamos quedar sin cobertura y, por lo tanto, sin poder usar el móvil para llamar o para usar los datos; solamente podríamos usar el Wi-Fi.

Phone Bootloader Update: con esta opción podremos *flashear* el *bootloader* sobrescribiéndolo. No debemos usar esta opción si es que ya disponemos de acceso al modo *download/recovery* mediante las teclas.

PIT

Desde esta entrada tendremos que seleccionar los archivos .PIT que son los que mantienen las configuraciones requeridas en determinadas ROMs.

Este describe la disposición de las particiones implicadas, lo que es muy específico para cada dispositivo, así que ten cuidado, ya que utilizar un archivo .PIT incorrecto podría estropear tu dispositivo.

Files

PDA: este es un archivo md5 que contiene una imagen de la ROM completa, es decir el *bootloader*, el *recovery*, el sistema operativo, los datos de usuario, el caché y *movinand*.

PHONE: algunas ROMs de Samsung pueden contener archivos similares a *XXXX-REVnn-ALL-low-YYYYY.tar.md5*. ,Al igual que los PDA, estos contienen imágenes completas de la ROM. La diferencia es que el primero se utiliza en las *tablets* y este en los *smartphones*.

CSC: se trata de un código de país, que sirve para *flashear* la ROM de determinada región. Por ejemplo XE es Europa, AU es Australia, y así sucesivamente.

Esto te permitirá modificar las configuraciones de localización y lenguaje, pero más importante aún es para que Kies pueda reconocer la región y determinar si hay actualizaciones de *firmware* disponibles.

File [Dump]: si has seleccionado la opción Dump, desde esta pestaña podrás seleccionar la carpeta donde colocar el volcado.

Tipos de Flasheo con Odín

Hay varios tipos de *flasheos* en Android. Cada uno lleva una configuración diferente del programa que estamos usando, Odin3. Por ello, consideramos necesario ofreceros todas las configuraciones, pues en caso de no hacer algo de forma correcta, podemos estropear nuestro dispositivo. No solo os mostraremos los tipos de flasheos, sino los archivos necesarios en cada uno de ellos y las configuraciones que deberéis poner en Odin:

- ✓ BootLoader
- ✓ Actualización/Upgrade
- ✓ Completa/Full

Realizar una u otra dependerá del numero de ficheros que forme la ROM que nos descarguemos. Se nos puede presentar varios casos.

- 1 Fichero “_HOME_”
- 4 Ficheros “CSC” ,” _MODEM_” , “_CODE_” , “PIT”
- 5 Ficheros “CSC” ,” _MODEM_” , “_CODE_” , “_APBOOT_” , “PIT”

Ficheros requeridos según flasheo:

Bootloader necesita del _APBOOT_

Actualización/Upgrade necesita un fichero “_HOME_”

Completa necesita de los 4 ficheros “CSC” ,” _MODEM_” , “_CODE_”

Relación de ficheros y lugares de colocación en el Odin:

PIT: ARCHIVO PIT

PDA= CODE

PHONE= MODEM

CSC= CSC

BootLoader= APBOOT

Opciones a marcar según flasheo:

Upgrade

Auto Reboot **Check**

F. Reset Time **Check**

Re-Partition

Full

Auto Reboot **Check**
F. Reset Time **Check**
Re-Partition **Check**

BootLoader

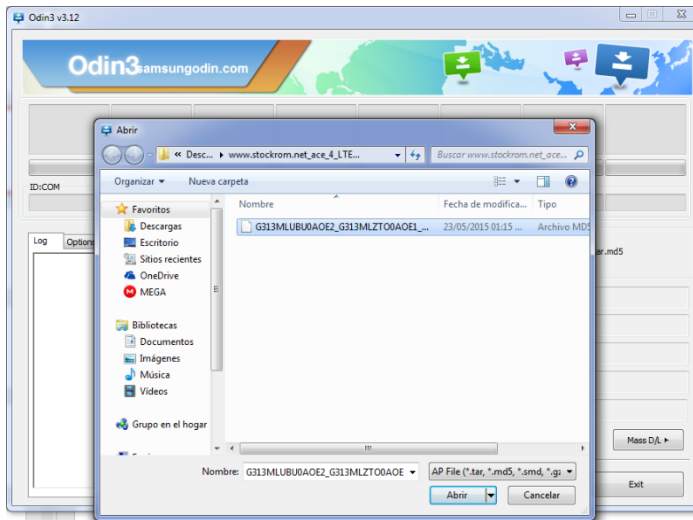
Auto Reboot **Check**
F. Reset Time **Check**
Re-Partition

El BootLoader reescribe el sector de arranque incluyendo el *recovery* oficial de Samsung. El *upgrade* no elimina datos personales del teléfono, solo actualiza el sistema operativo. El *flasheo* completo reparticiona el almacenamiento interno e instala el sistema operativo completo.

<https://androidzone.org/2015/08/odin-que-es-y-como-usar-tutorial/>

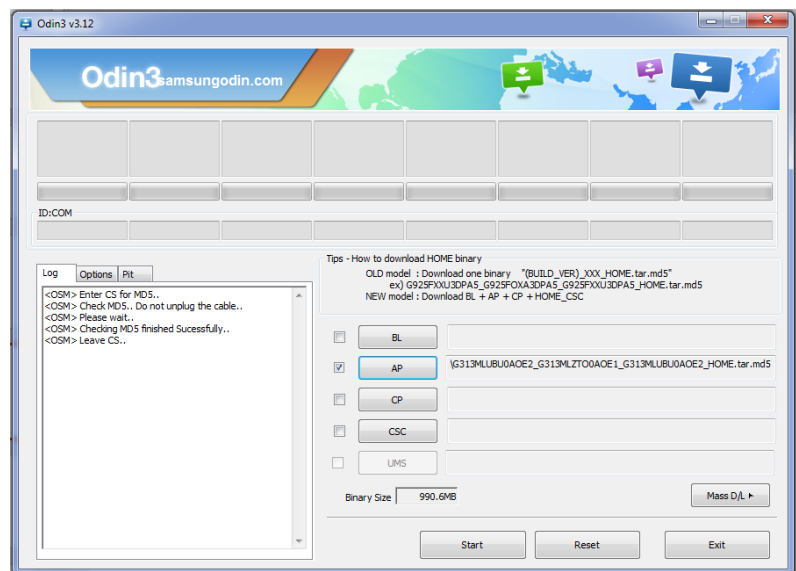
Usando Odín

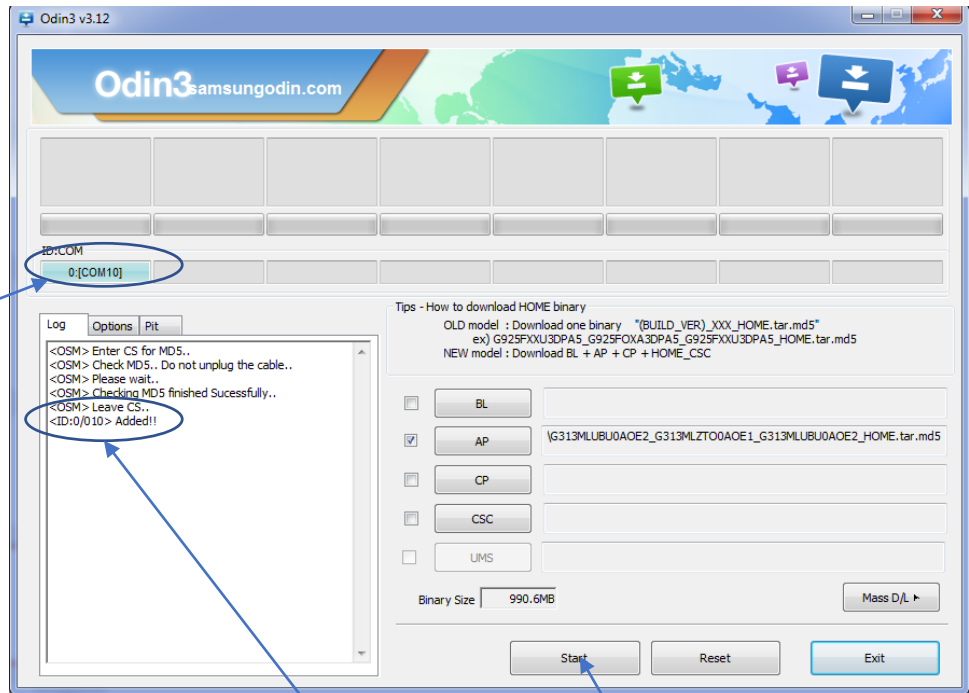
No olvidemos tener instalados de forma correcta los drivers para no tener un problema de comunicación entre el dispositivo y la pc, vamos a cargar el firmware, un archivo con extensión Md5 presionando el botón AP (en otra versión de Odín sale como PDA)



Buscamos el firmware, lo seleccionamos y le damos clic en el botón Abrir

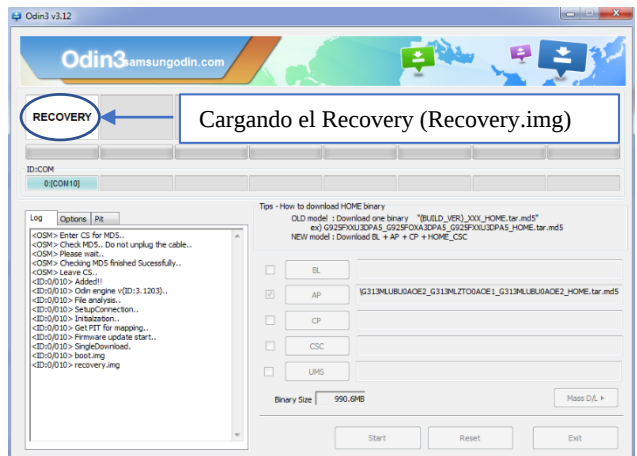
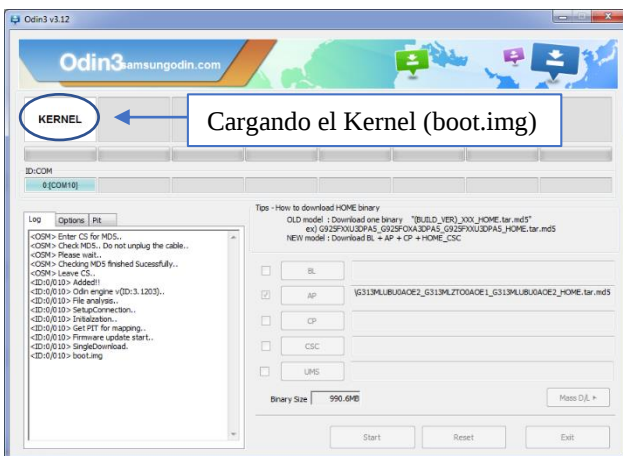
Una vez abierto esperamos que sea cargado en Odín

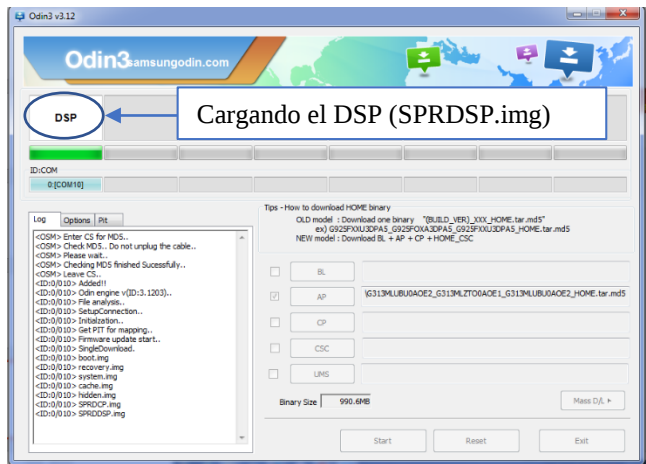
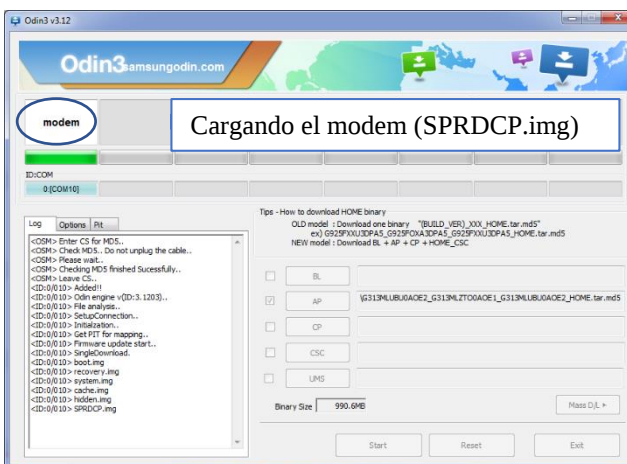
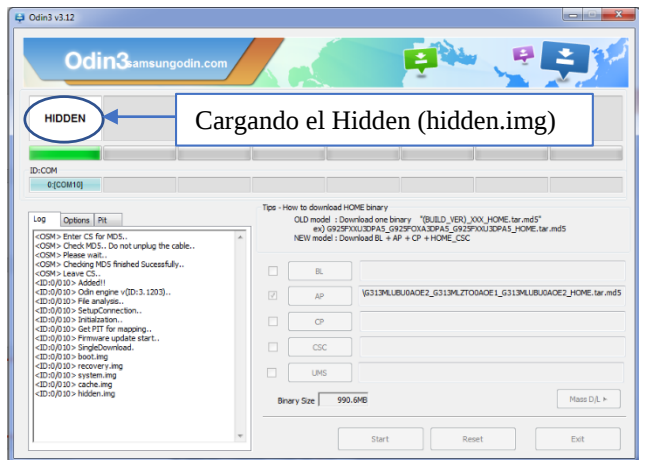
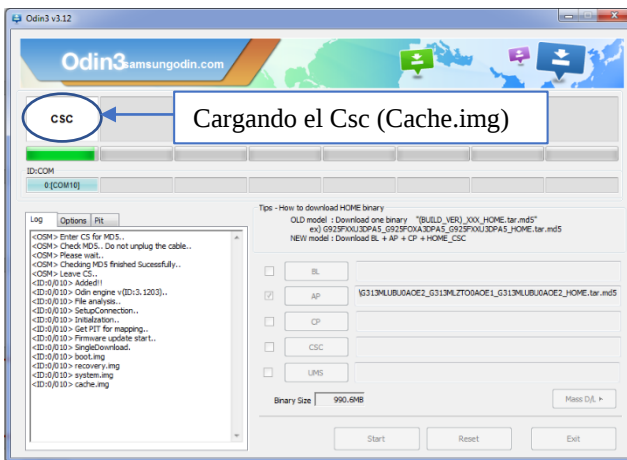
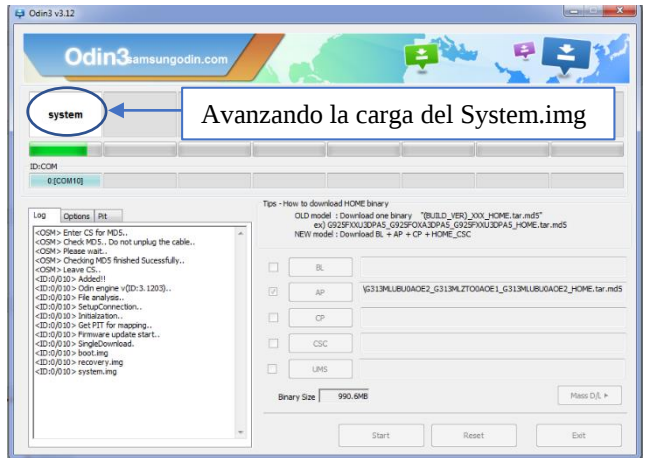
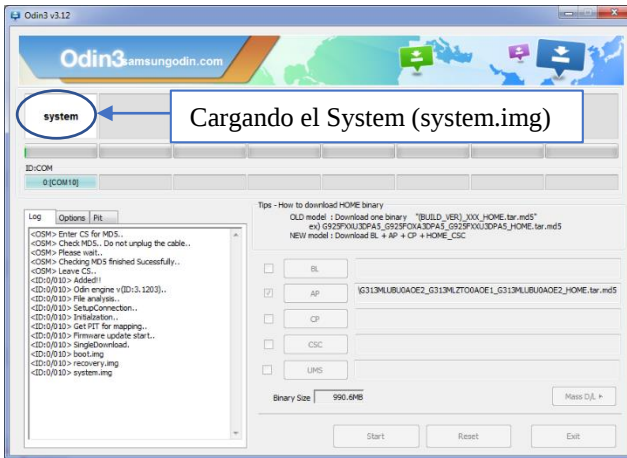




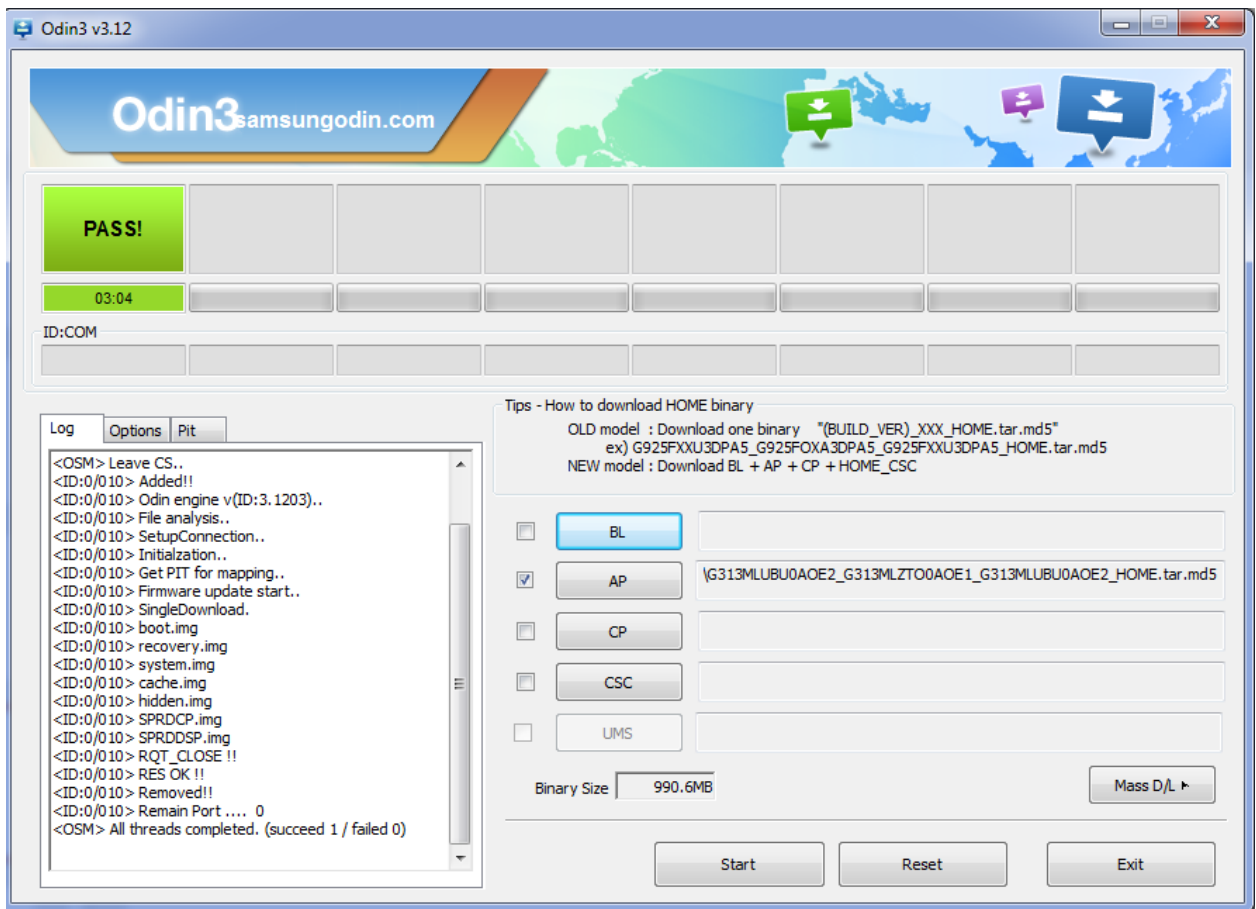
Aquí ha confirmado que ha sido cargado satisfactoriamente el firmware

Procedemos en darle clic en Start para iniciar nuestra tarea.



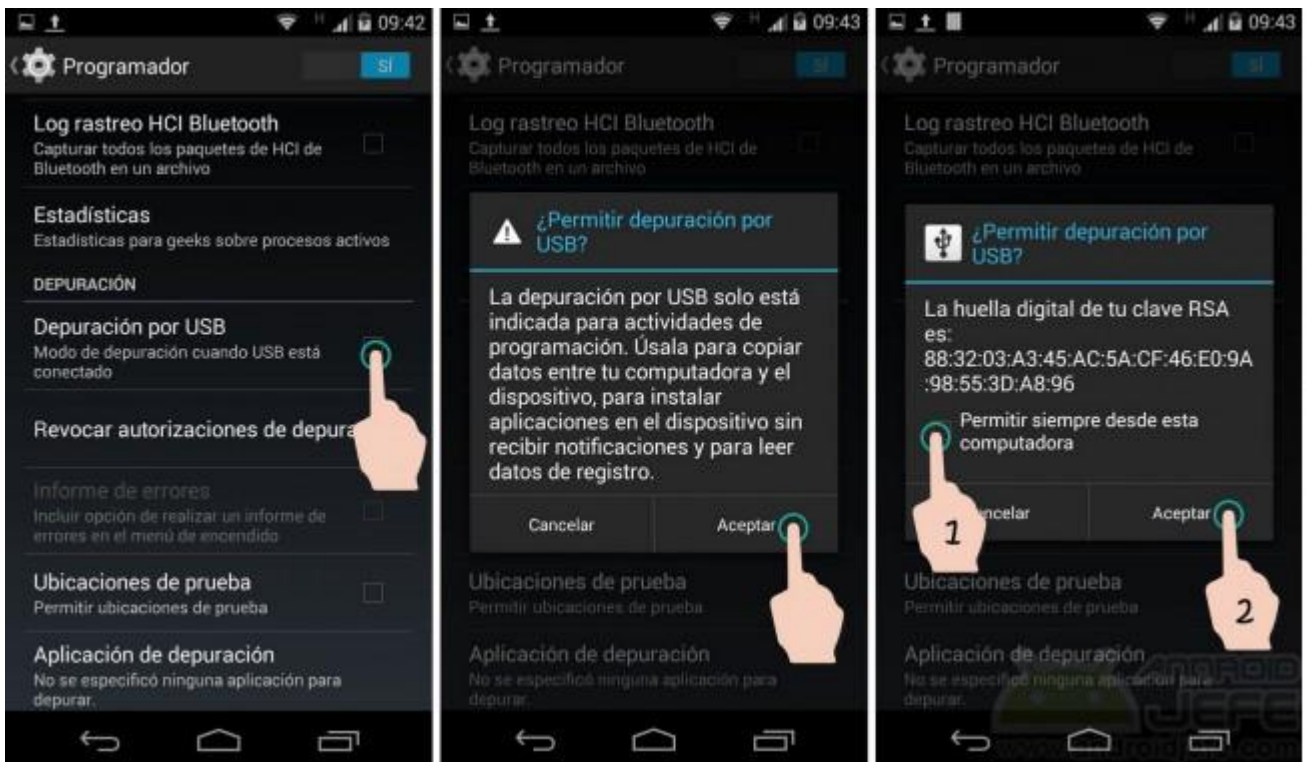


Flasheo finalizado satisfactoriamente, solo necesitaremos en algunos casos darle un data Wipe luego del flasheo y terminar de configurarlo para ser usado.



Depuración USB

Permite habilitar el acceso al dispositivo para que pueda ser modificado en su estructura interna con permiso de alto nivel por medio del Rooteo.



La forma de activación de la depuración varía según la versión del Android

Root

Me imagino que mas de una vez en su vida técnica se han preguntado sobre lo que es Root, muchos técnicos experimentados se lo pintan a los amateurs de una manera satanizada, ósea q se lo hacen ver como que nunca deben hacerlo o que si lo intentan se va a acabar el mundo, en primera instancia hablar de Root es del tema de Usuarios y los niveles de acceso o niveles de restricción, recordemos que nosotros al tener en nuestra mano un dispositivo celular somos unos usuarios, lo que podría definir que tipo de usuario seamos dependerá del conocimiento en el área de celulares que tengamos, ya que de un simple usuario podemos pasar a ser usuario avanzado, por seguridad se restringen muchos acceso a la raíz del sistema Android, aunque lo podamos ver con el administrador de archivos no nos permitirá hacer modificación alguna, ahí es donde necesitamos ser Root, ósea, ser un usuario con total acceso, eso es en realidad, y podemos hacerlo usando una diversidad de programas sea desde el dispositivo o desde una computadora, pero veamos también que debemos hacer para rootear nuestro dispositivo.

1. Comprobar si tenemos activado el modo depuración que en unos dispositivos podemos hallarlo en las opciones de Desarrollador que puede salir oculto logrando mostrarlo presionando 7 veces sobre **Versión de Software**, otros sobre **Versión del Kernel** y otras simplemente esta en la opción de Aplicaciones y activa la casilla activar opciones de desarrollador.
2. Hacer uso de cualquier programa para poder rootear nuestro dispositivo, darle inicio y esperar que termine

Entre los programas mas usados para rootear desde la pc podemos mencionar:

1. King Root
2. Kingo Root
3. One Click Root
4. Unlock Root
5. SRSRoot
6. Unrevoked
7. Iroot
8. Entre otros



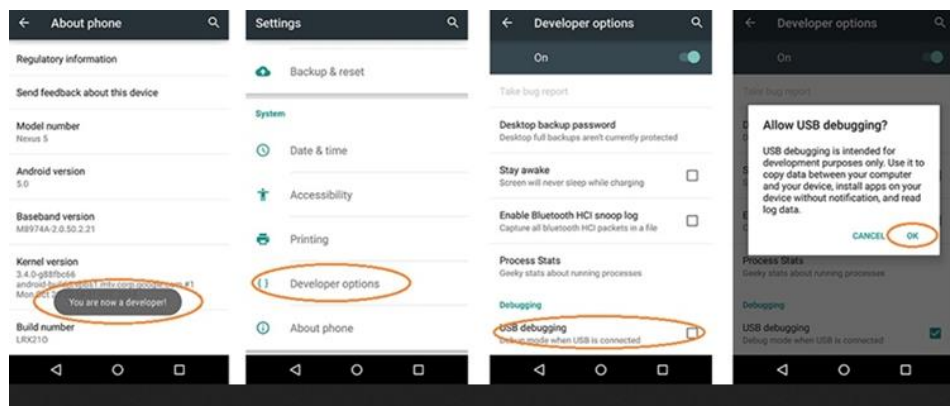
También los podemos rootear usando la interfase una Caja de liberación, una Dongle y aun desde el mismo Android usando apk para rootear nuestro dispositivo.

Ahora listare los programas que pueden rootear un dispositivo desde su interfase (Apk)

1. SuperU
2. Superusuario
3. Kingo Root
4. Entre otros mas

Precaución: Si usted activa el modo depuración y rootea su dispositivo debe saber lo siguiente:

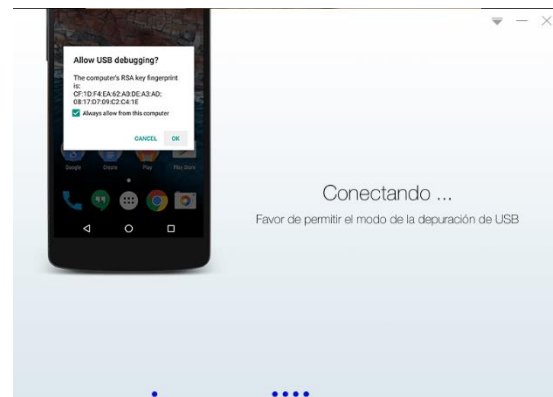
1. En el comercio cuando usted compra una Tablet o celular tiene varios métodos de garantía, entre ellos el que usted no rootee su dispositivo, usted podría hacerlo pero aun así deja algunos rastros que los técnicos pueden darse cuenta que ya no cuenta con garantía gracias a detectar que ya se ha violentado esa clausula o pedido de garantía.
2. Por lo general cuando usted rootea su dispositivo ya no le permite actualizar su dispositivo usando FOTA u OTA.
3. Al dejarlo habilitado el sistema es mas propenso a que se le instale cualquier virus de forma directa provocando la inestabilidad temporal o completa del software ya que le ha abierto de par en par las puertas de la estructura del sistema operativo permitiendo hacer “estragsos”, si no esta seguro de lo que puede hacer mejor no lo haga.



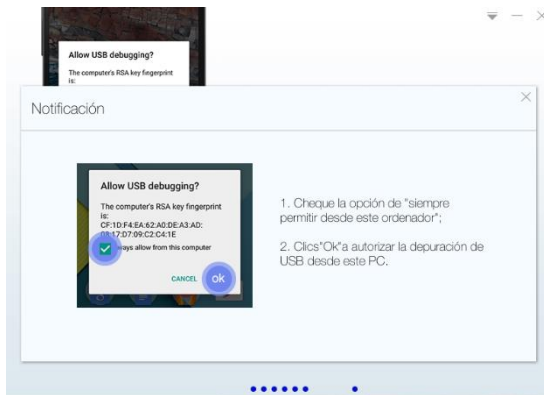
Ejemplo de como rootear un celular usando Kingo Root



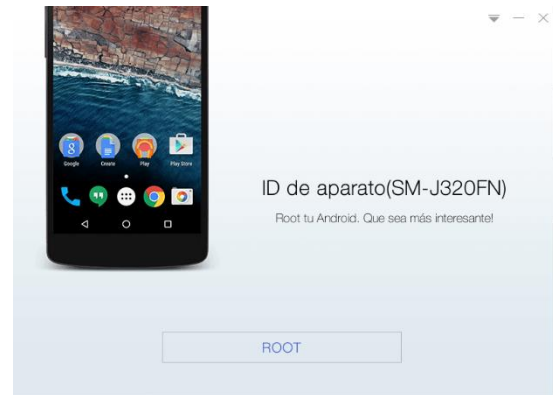
Se abre la aplicación



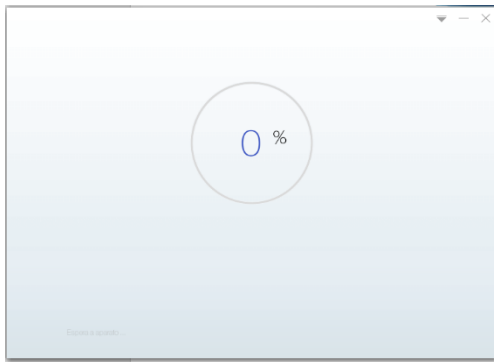
Busca algún dispositivo conectado al equipo



Aquí muestra la ayuda de como se hace



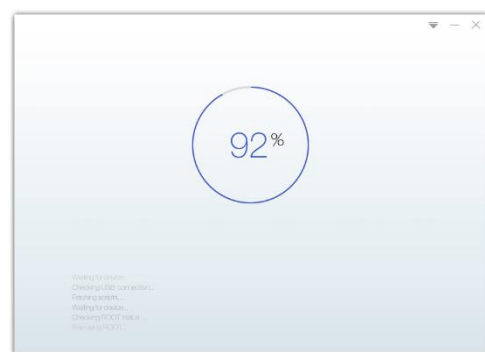
Aquí esta listo para rootear su dispositivo, si en caso ya esta ruteado mostrara el mensaje en el botón como "unroot" o "desrotear"



Aquí esta comenzando el proceso de rooteo



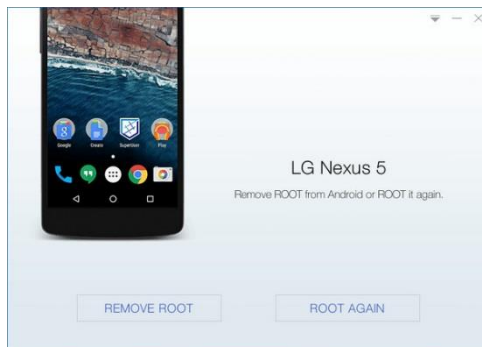
Al no haber una comunicación correcta entre la pc y el dispositivo muestra este mensaje de error y debe asegurarse de conectar bien su celular para que sea reconocido y comenzar nuevamente el proceso de rooteo.



Ejecutando el proceso de rooteo



Proceso terminado satisfactoriamente



Aquí ha detectado q el dispositivo ya estaba rooteado así que ofrece remover el rooteo o volverlo a rootear



Rooteo eliminado satisfactoriamente

Unidad 5: Cajas de Liberación & Dongles



Las cajas de liberación nos son de mucha utilidad ante muchas oportunidades de realizar servicios técnicos a una diversidad de celulares, de los que podría mencionar:

- ✓ Liberación directa (bandeo)
- ✓ Reparación del IMEI
- ✓ Descarga de software (sistema operativo)
- ✓ Flasheo
- ✓ Reparación del boot
- ✓ Entre otros servicios que ofrece cada caja de liberación

Otros de los puntos a mencionar es que las liberaciones se pueden llevar a cabo mediante procedimientos establecidos (instrucciones) que son brindado por dos características:

- ✓ Puede llevarse a cabo tomando en cuenta la marca, la serie (en el caso de los Samsung), modelo
- ✓ O tomando únicamente el tipo de procesador en caso que nuestro modelo no este incluido en el soporte ya sea debido a que es un modelo nuevo o no contamos con los packs de actualización.

Además que el soporte que nosotros necesitemos o que podamos adquirir va a depender de la marca de celulares que mas nos lleguen a nuestros talleres, por eso hare mención de las cajas de liberación con todo y foto donde se podrá describir que marcas soportan y que así ustedes puedan ir familiarizándose con ellas y sus características ya que existe muy poca documentación en la red e inclusive al momento que nosotros nos compramos una, siendo esta una gran desventaja seguida del elevado precio que se cotizan en el mercado.

Puedo mencionar que para liberar o bandear un celular no es implícito que solo por caja o por dongle se puede llevar a cabo esa tarea, lo cual describiré, no sin antes explicar sobre que significa para uno de técnico o un cliente normal el termino “liberar o bandear”, es únicamente habilitar todas las frecuencias o bandas que el dispositivo tenga soporte, en el caso de nuestro país puedo mencionar que:

- ✓ Tigo usa la frecuencia 850 Mhz
- ✓ Claro usa la frecuencia 1900 Mhz

Ahora que ya sabemos que significado de dichas palabras mencionare de que otras manera podemos bandear un celular:

1. Por Caja de liberación (incluye la función de liberación remota)
2. Por Dongle
3. Usando calculadora IMEI, obteniendo nuestro código NCK
4. Por medio de aplicación, por ejemplo Device Unlocker
5. Por medio de aplicación pero de manera temporal
6. Por servidor
7. E inclusive por Jtag

Cabe destacar que hare mención de como se realiza la mayoría de ellas, comenzare hablando de las cajas de liberación de las que también es necesario hacer uso de software que son la interfase de interacción entre la pc y el técnico, del que salen descrito todas las funciones para brindar un servicio eficaz y eficiente.

Debido a que existe muy limitada documentación de ellas siempre cometemos errores al momento de instalarlas o usarlas, tales como:

1. Conectamos la caja de liberación o dongle sin antes haber instalado el software de la misma, provocando que Windows al no encontrar el driver correcto lo reconozca como otro componente, del que debemos asegurarnos que debe quedar instalada correctamente la tarjeta inteligente que es parecía a una Simcard de cualquier compañía.
2. Por ocasiones nos olvidamos de desconectar correctamente la caja o dongle provocando que pueda dañarse en especial la tarjeta inteligente, que es muy frágil.
3. No dejamos un equipo (computadora) que pueda servir única y exclusivamente para el uso de las cajas de liberación o dongles.
4. Es recomendable usar una caja a la vez para evitar algún tipo de conflicto interno.
5. No debemos dejarlas caer, mojarlas, no dejar que se empolven o exponerlas a altas o bajas temperaturas o en sitios húmedos.



Tarjeta Inteligente

Cajas de Liberación



Miracle Box es una herramienta universal, especialmente diseñada para Flasheo, reparación y liberación de la gran mayoría de teléfonos celulares chinos *. Miracle Box permite realizar lectura/grabación de flash, reparación de IMEI sin flashear el dispositivo y otras operaciones de servicio técnico para celulares basados en los procesadores soportados.

Procesadores Soportados: SPD, CoolSand, MTK, MSTAR

Solución universal, multimarca y multifuncional, no ligada a ningún modelo en particular, para liberar los teléfonos MTK, Qualcomm, Broadcom, Hi-Silicon, Spreadtrum y TI OMAP.

Soporta las marcas Alcatel, Sony, Huawei, ZTE y muchas otras marcas de celulares y smartphones.



Se fabrica en forma de una caja y de una dongle, su Procedimiento de liberación rápido y seguro, tiene varios métodos únicos de servicio: Yoda, Sidewinder, Heuristic.

Recuperación de IMEI inclusive en los modelos con 4 tarjetas SIM.

Herramienta potente para flasheo y creación de copias de reserva (backup) con un enorme archivo de firmwares (incluye ajustes de todos los operadores y paquetes de idiomas)

Las cajas de liberación están fabricadas con base en la plataforma más moderna y permiten actualizar el firmware de dispositivos

Herramienta autónoma que no requiere créditos para liberación. No es necesario buscar el modelo del teléfono en la lista: ¡Sólo conéctelo y empiece a trabajar!

Fuente de características técnicas de cada caja de liberación fue extraída del sitio oficial de cada una de ellas.



Actualmente **Z3X Box** es la mejor Box del mundo para liberar, reparar y flashear todos los Samsung, LG 2G y LG 3G del mercado! Esta edición 2 en 1 de Z3X Box lleva activadas la nueva licencia "Samsung Tool PRO v24.1" y la "LG Tool", de esta forma usted podrá disfrutar de un uso totalmente ilimitado, sin logs y sin créditos! Ahora también se incluye GRATIS la herramienta para MTK Tool! Edición sin cables, perfecta si usted ya tiene cables compatibles de otras boxes como Polar Box, Octopus, Fusion Box, Infinity, Furious, Pegasus, ..



La herramienta más robusto y con frecuencia actualizado para Samsung, LG y otras marcas en el mercado.



Piranha Box es una de las *más efectivas herramientas para liberación y servicio técnico* de teléfonos celulares chinos *, basados en procesadores MTK, SPD, Mstar, Infineon, Coolsand, AnyKa, Agere, Sky, OM, CDMA, ADI/SI, TI y otros.



XTC 2 Clip es una herramienta especial para servicio técnico de teléfonos HTC. Está compuesta por el módulo principal y cable flex con un emulador micro SD en su extremo.



Medusa PRO Box es una caja de liberación profesional, diseñada para trabajar con teléfonos y otros dispositivos móviles de marcas **Samsung, Huawei, LG, Motorola, Siemens, Sony Ericsson, Vodafone, ZTE** mediante las interfaces **JTAG, USB y MMC**. La función principal de *Medusa JTAG Box* consiste en reparación de cargadores (boots) dañados de diferentes dispositivos (teléfonos celulares, PDA, módems, etc.), hasta recuperar su funcionamiento normal. Software Medusa PRO es una aplicación Windows para Medusa PRO Box con una cómoda interfaz de usuario.

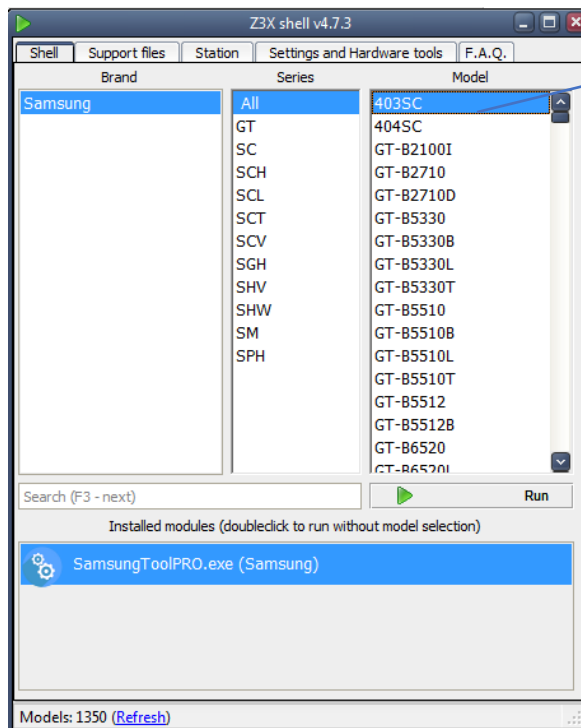


NCK Box Pro es una herramienta multiuso para servicio técnico de teléfonos celulares Alcatel, Samsung, LG, Huawei y otros. Permite realizar flasheo, liberación y reparación del software de dispositivos móviles.

Entre otras cajas de liberación disponibles en el mercado!!

Z3X BOX INTERFASE (sw)

Al tener una caja de liberación Z3X podemos hacer uso del shell que es una ventana que nos muestra una columna con las marcas que soporta, sea Samsung, Blackberry, LG, entre otras compatibles, la segunda columna corresponde a las series que cada marca haya distribuido tal como se muestra en la imagen y por ultimo los modelos compatibles, cabe destacar que la forma en que se le brinde un servicio tecnico a una marca y modelo especifico varia uno de otro en cuanto al proceso, los pasos a seguir, la ventaja de esta interfase que seria la de Samsung ToolPro es que se hace un detalle de passo a seguir para mejor orientacion.



Para poder dar un ejemplo seleccionare ese modelo dandole doble clic, debera abrir la interfase de Samsung Tool Pro y mostrara la informacion necesaria para darle un servicio tecnico.



Siempre que este en la pantalla principal mostrara las instrucciones para poder hacer liberaciones, respaldos, reparacion, etc, luego se mostrara cada informacion correspondiente a la pestaña escogida.

Quick search

403SC
404SC
705SC

FLASH INSTRUCTIONS:

1. Choose correct flash file(s).
2. If you have PIT file chosen, then you must check "Repair/Partition" option.
3. Check flashing options if needed (Repair/Partition, EFS clear, Root update).
4. Power on phone in download mode (turn off phone, press vol down + home + power).
5. Connect phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
6. Press "Flash" button.

BACKUP INSTRUCTIONS:

Phone must be rooted!
If the software can't root the phone automatically, then you must root your device manually.

1. Power on the phone.
2. Tap 7 times on "Build number" in "Settings"/"About phone" to enable "Developer options", go to "Settings"/"Developer options" and enable "USB debugging".
3. Connect the phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
4. Select device in ADB settings.
5. Press "Read EFS" button to read backup or "Write EFS" to restore or press "Write CERT" to restore certificates.

To backup/restore QCN, phone diagnostic port must be enabled.

1. Power on the phone.
2. Type "#0808# and select "DM+MODEM+ADB".
3. Type "#9909# and select "DM+DUN over HSIC".
4. Connect phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
5. Select diagnostic port in port settings.
6. Press "Read QCN" button to read NW backup or "Write QCN" to restore.

UNLOCK INSTRUCTIONS:

Phone must be rooted!
If the software can't root the phone automatically, then you must root your device manually.

1. Power on the phone.
2. Tap 7 times on "Build number" in "Settings"/"About phone" to enable "Developer options", go to "Settings"/"Developer options" and enable "USB debugging".
3. Connect the phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
4. Select device in ADB settings.
5. Press "Read EFS" if you need to reset it.
6. If you have yellow table on your device screen, then press "Disable Factory Mode" button.

REPAIR INSTRUCTIONS:

Reset EFS, Disable Factory Mode!
Phone must be rooted!
If the software can't root the phone automatically, then you must root your device manually.

1. Power on the phone.
2. Tap 7 times on "Build number" in "Settings"/"About phone" to enable "Developer options", go to "Settings"/"Developer options" and enable "USB debugging".
3. Connect the phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
4. Select device in ADB settings.
5. Press "Reset EFS" if you need to reset it.
6. If you have yellow table on your device screen, then press "Disable Factory Mode" button.

Wipe EFS/NVMM:

If you have "IMEI null/null" or "Phone baseband unknown" errors, then you can try to repair this errors with this function.

1. Power on phone in download mode (turn off phone, hold Volume Down + Home + Power).
2. Connect USB cable, install drivers if needed.
3. Press "Wipe EFS/NVMM" button to deactivate security.
4. Wait till phone reboot.

Wipe EFS/NVMM:

If you have "IMEI null/null" or "Phone baseband unknown" errors, then you can try to repair this errors with this function.

1. Power on phone in download mode (turn off phone, hold Volume Down + Home + Power).
2. Connect USB cable, install drivers if needed.
3. Press "Wipe EFS/NVMM" button to deactivate security.
4. Wait till phone reboot.

Pestañas del Samsung Tool Pro

Z3X Samsung Tool PRO v24.3 [403SC]

Model Flash Backup Unlock Repair Downloads Settings History

Muestra las opciones y procedimiento para flashear nuestro dispositivo

Muestra las opciones y procedimiento para realizar una liberacion o bandeio de nuestro dispositivo

Configuracion del Samsung Tool e historia del procesos realizados en el mismo.

Poder descargar el firmware de nuestro dispositivo a la pc

Muestra las opciones y procedimiento para realizar un respaldo y restaurar nuestra informacion de nuestro dispositivo

Muestra las opciones y procedimiento para realizar una reparacion, sea el reseteo del EFS, deshabilitar el modo de fabrica, limpiar y reparar el Imei, activar los dialogos producidos por la introduccion de codigos en nuestro dispositivo entre otros.

FLASH INSTRUCTIONS:

1. Choose correct flash file(s).
2. If you have PIT file chosen, then you must check 'Repartition' option.
3. Check flashing options if needed (Repartition, EFS clear, Boot update).
4. Power on phone in download mode (turn off phone, press vol.down + home + power).
5. Connect phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
6. Press 'Flash' button.

UNLOCK INSTRUCTIONS:

1. Power on the phone.
2. Type *#0808# and select 'DM+MODEM+ADB'.
3. Type *#9090# and select 'DM/DUN over HSIC'.
4. Or use 'Activate Diag' function from 'Repair' tab.
5. Connect phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
6. Select diagnostic port in port settings.
6. Press 'Unlock' button for direct unlock.

BACKUP INSTRUCTIONS:

Phone must be rooted!
If the software can't root the phone automatically, then you must root your device manually.

1. Power on the phone.
2. Tap 7 times on 'Build number' in 'Settings'-'About phone' to enable 'Developer options', go to 'Settings'-'Developer options' and enable 'USB debugging'.
3. Connect the phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
4. Select device in ADB settings.
5. Press 'Read EFS' button to read backup or 'Write EFS' to restore or press 'Write CERT' to restore certificates.

To backup/restore QCN, phone diagnostic port must be enabled.

1. Power on the phone.
2. Type *#0808# and select 'DM+MODEM+ADB'.
3. Type *#9090# and select 'DM/DUN over HSIC'.
4. Connect phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
5. Select diagnostic port in port settings.
6. Press 'Read QCN' button to read NV backup or 'Write QCN' to restore.

REPAIR INSTRUCTIONS:

Reset EFS, Disable Factory Mode:
Phone must be rooted!
If the software can't root the phone automatically, then you must root your device manually.

1. Power on the phone.
2. Tap 7 times on 'Build number' in 'Settings'-'About phone' to enable 'Developer options', go to 'Settings'-'Developer options' and enable 'USB debugging'.
3. Connect the phone to PC with USB cable, install drivers if needed.
4. Select device in ADB settings.
5. Press 'Reset EFS' if you need to reset it.
6. Be carefully, do not perform this without necessity. Backup will be created automatically.
6. If you have yellow table on your device screen, then press 'Disable Factory Mode' button.

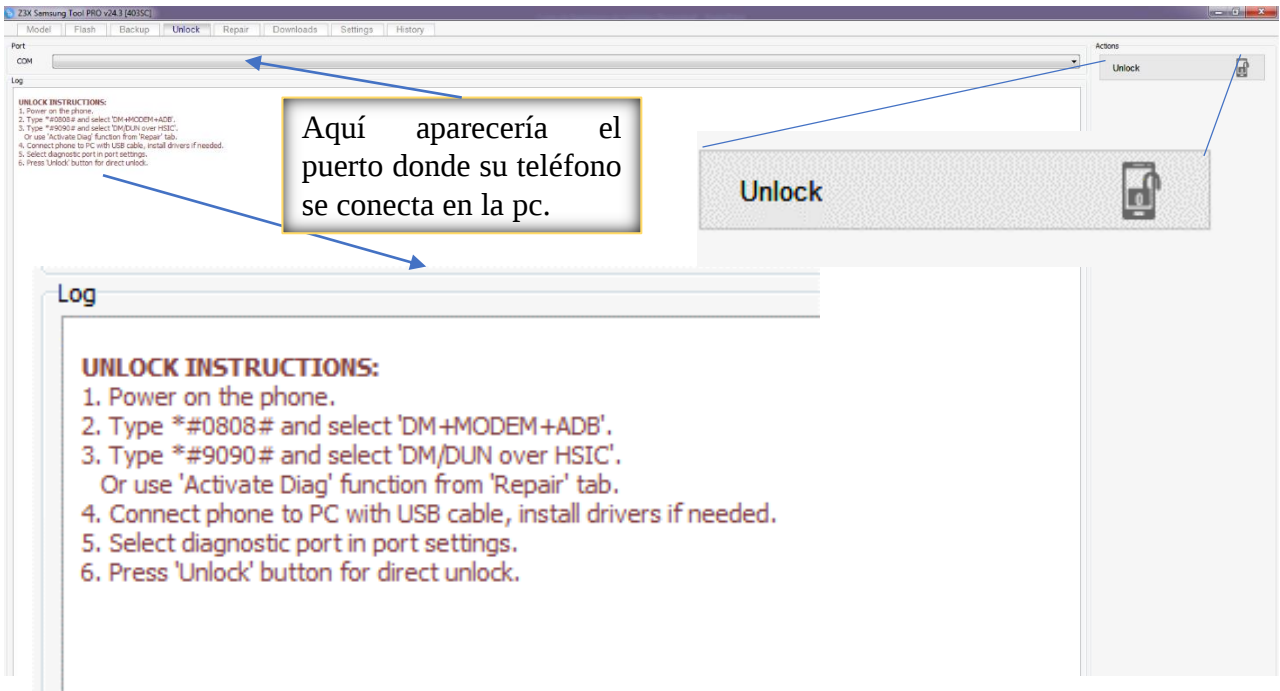
Wipe EFS/NVM:
If you have 'IMEI null' or 'Phone baseband unknown' errors, Then you can try to repair this errors with this function.

1. Power on phone in download mode (turn off phone, hold Volume Down + Home + Power).
2. Connect USB cable, install drivers if needed.
3. Press 'Wipe EFS/NVM' button to deactivate security.
4. Wait till phone reboot.

Downloads

File	Size	Download
403SC301USOH1_403SC301USOH1.ap	1.19Gb	File , Torrent , File using Browser , Torrent using Browser
403SC301BPA4_403SC301BPA4.ap	1.19Gb	File , Torrent , File using Browser , Torrent using Browser

Liberación del Samsung 403SC usando el modulo de Samsung Tool Pro con la Z3X

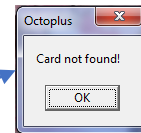


Como hemos visto durante toda esta explicación, las instrucciones están en ingles por defecto, pero como buenos técnicos debemos saber nuestro buen porcentaje del idioma extranjero para realizar nuestro trabajo y no perder un ingreso por esa causa, las instrucciones dice:

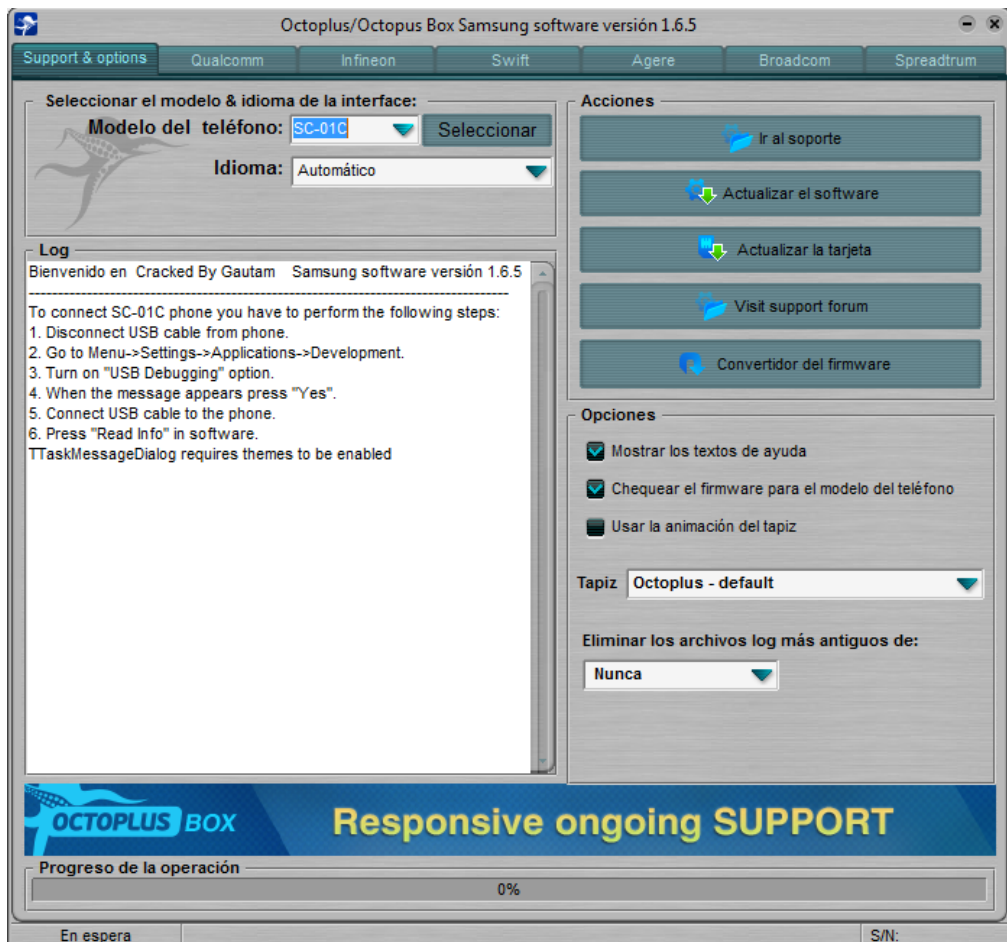
1. Encienda el teléfono
2. Digite “#0808#” y seleccione “DM+MODEM+ADB”
3. Digite “#9090#” y seleccione “DM/DUN over HSIC” o use la funcion “Activar Dialogo” de la pestaña “Reparar”
4. Conecte el teléfono a la pc con el cable usb, instale los controladores de ser necesario
5. Seleccione el puerto de diagnostico en la configuración del puerto
6. Presione el botón “Liberar” para una liberación directa y listo!

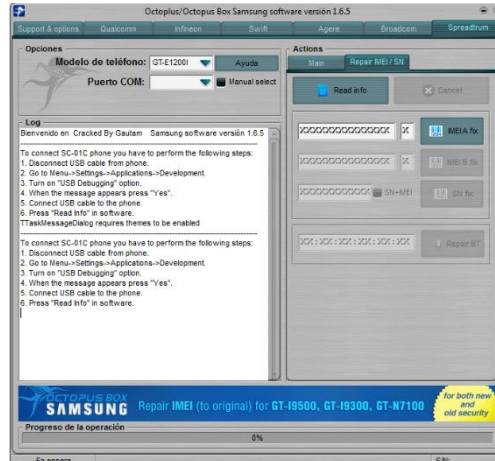
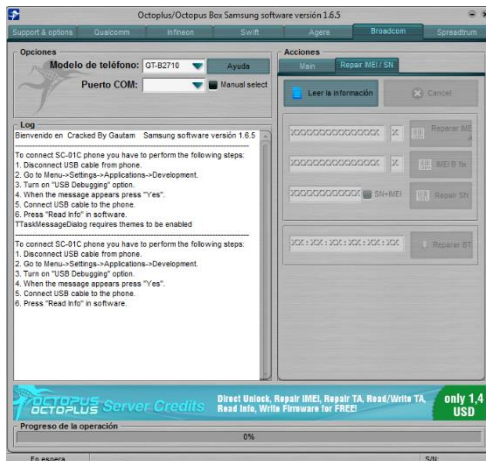
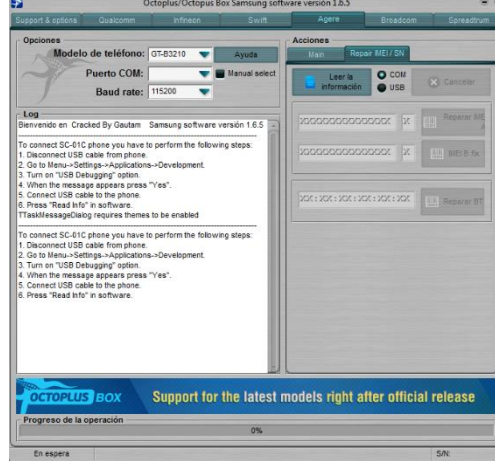
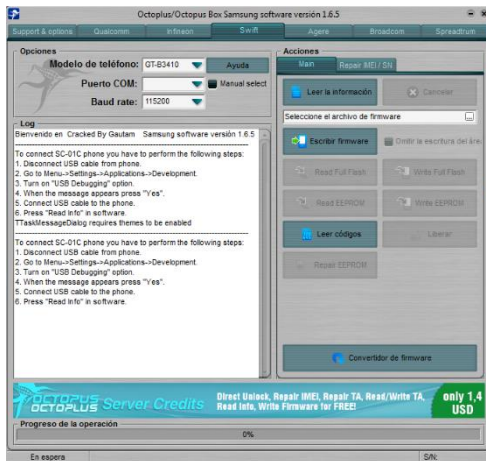
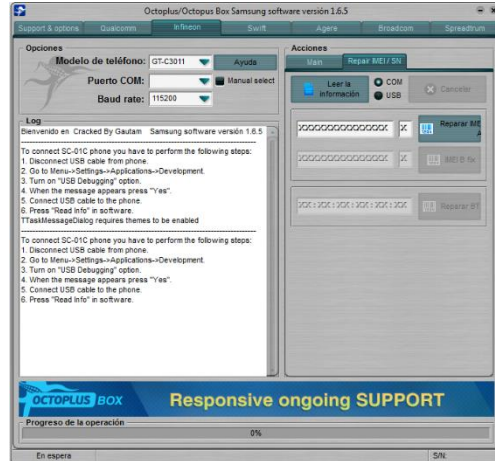
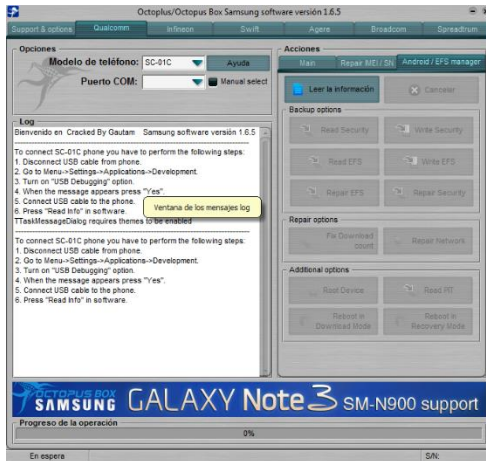
Cabe destacar que pueda que al finalizar el proceso le reinicie o no el dispositivo y ya podrá usar en su dispositivo el Simcard de la compañía de su elección.

Interfase de la Octoplus Box (sw)

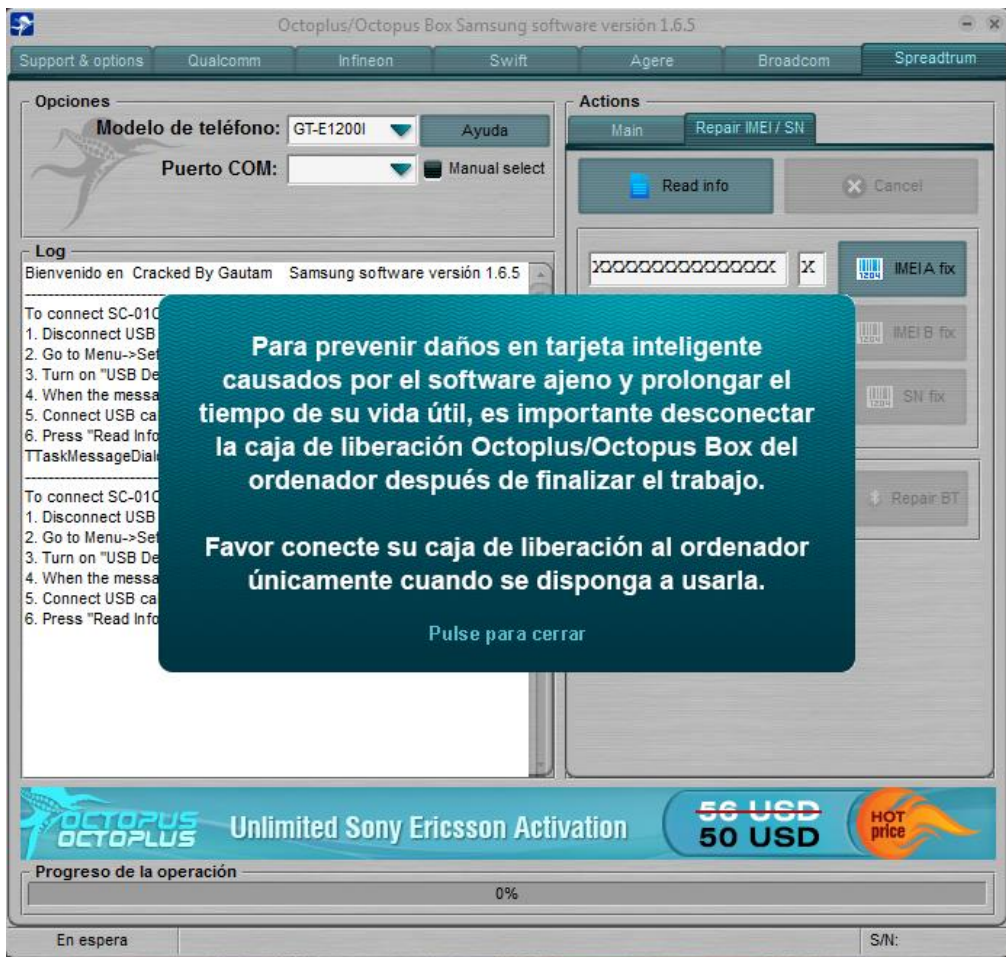


Muestra este mensaje si al iniciar el software no detecta que la caja Octopus este conectada a la pc

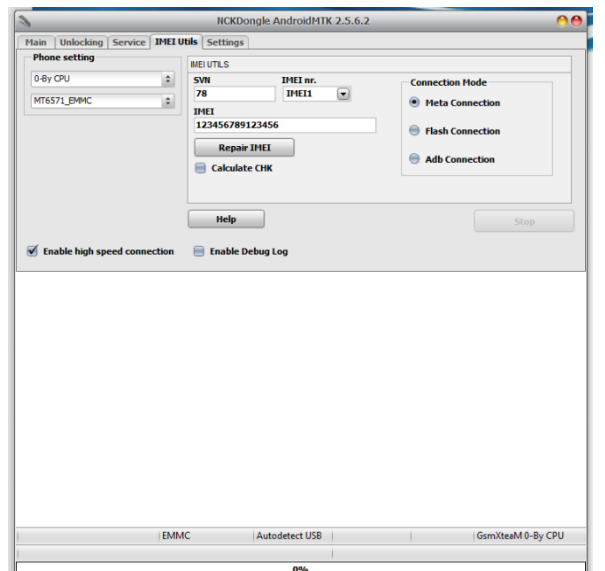
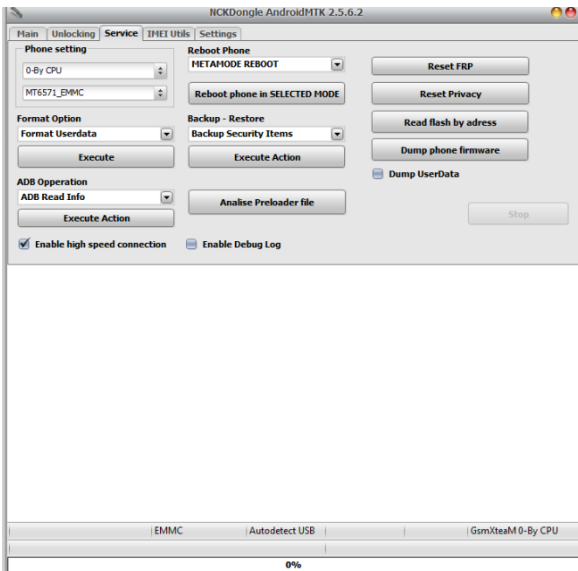
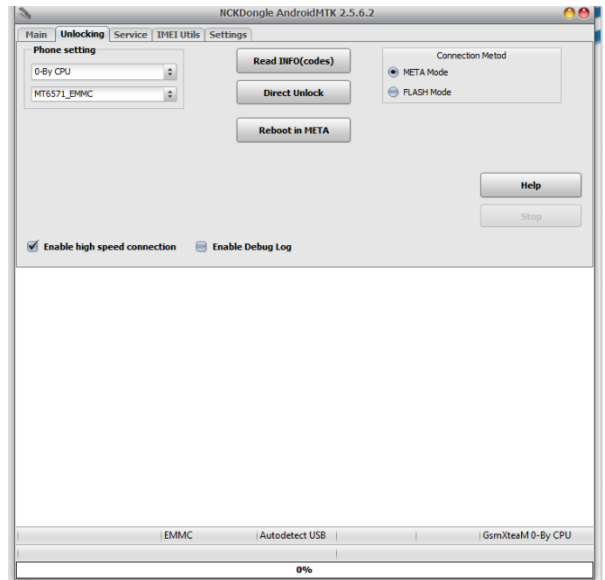
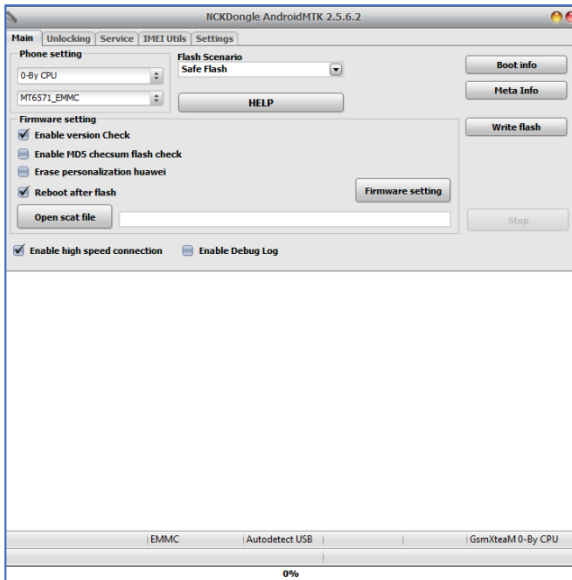


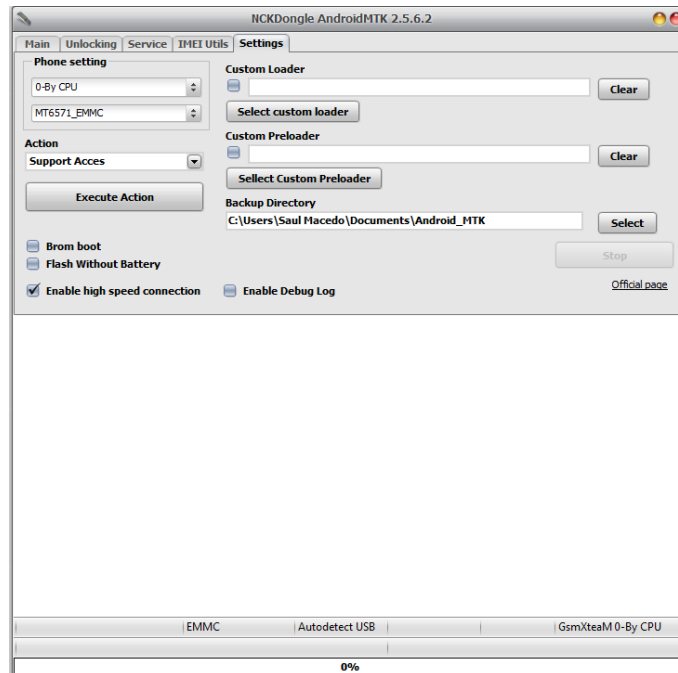


Recomendaciones brindados por el fabricante al momento que salimos del software de la caja de liberación Octoplus/Octopus.

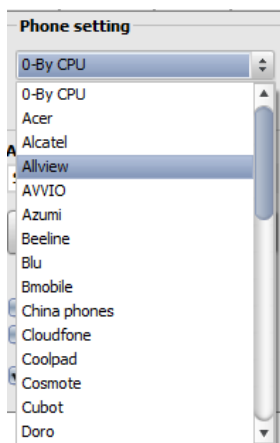


Interfase de la NCK Box Modulo MTK (sw)

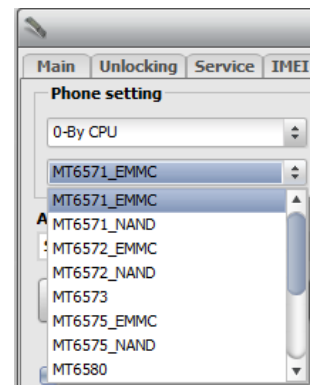




Cabe destacar que para realizar un servicio para cualquier celular chino soportado debe estar apagado o en modo fastboot o META Mode, el cuenta con una cantidad respetable de marcas y modelos soportados, pero si en caso no aparece dentro de ese listado se puede hacer haciendo uso del procesado, así no importaría que marca o modelo fuese.

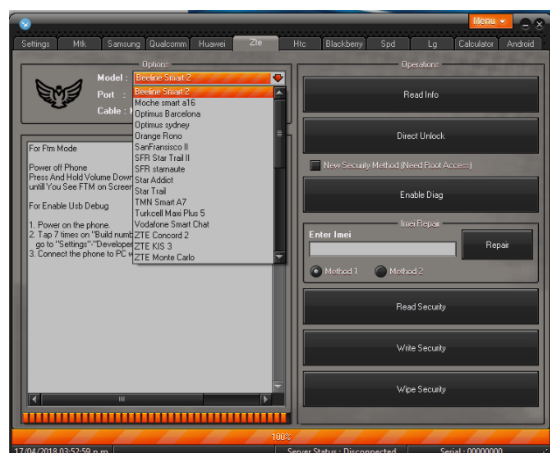
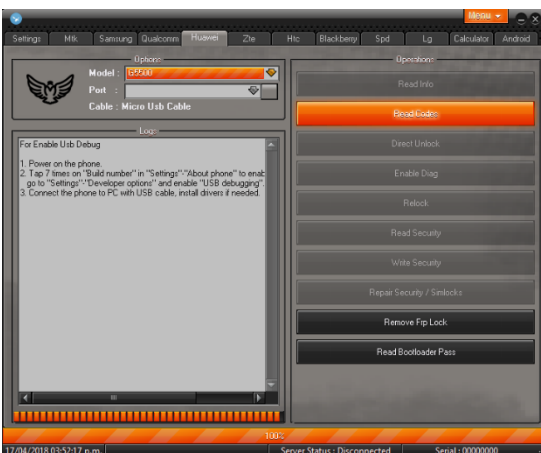
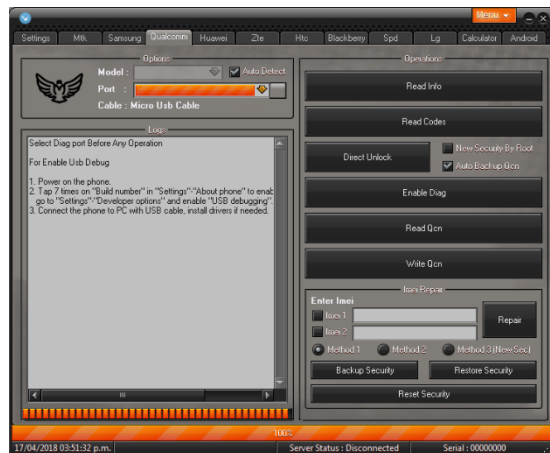
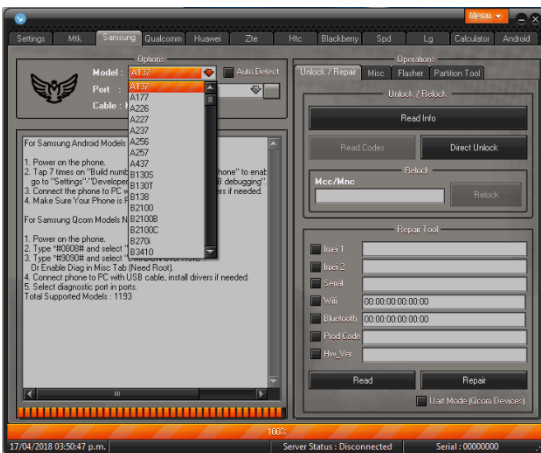
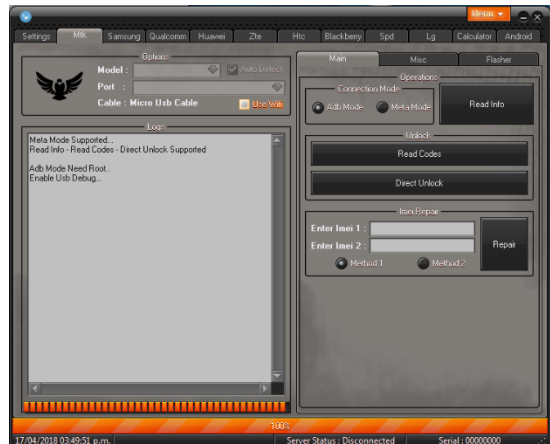
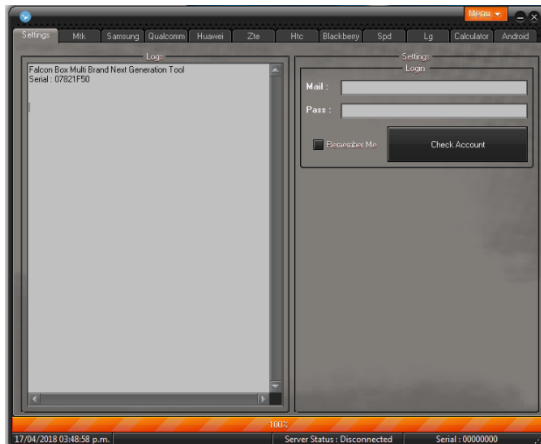


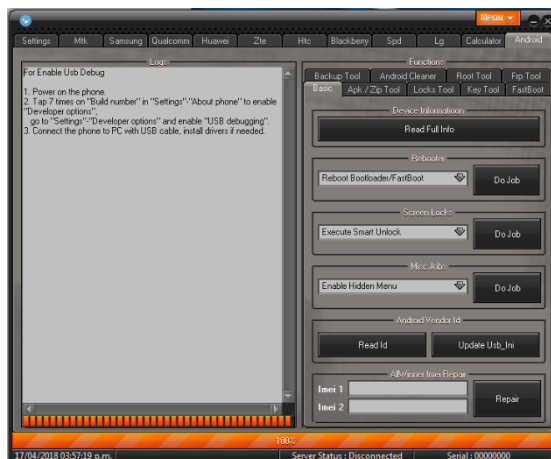
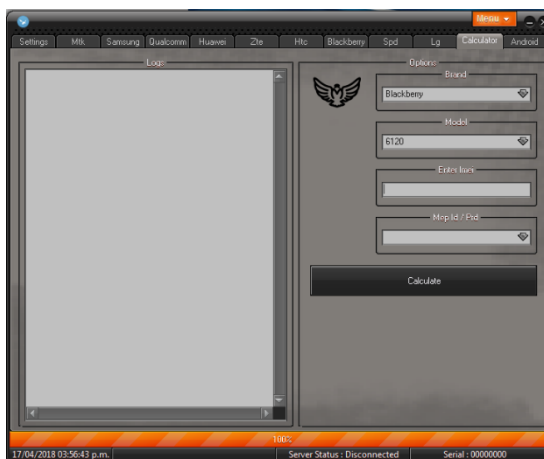
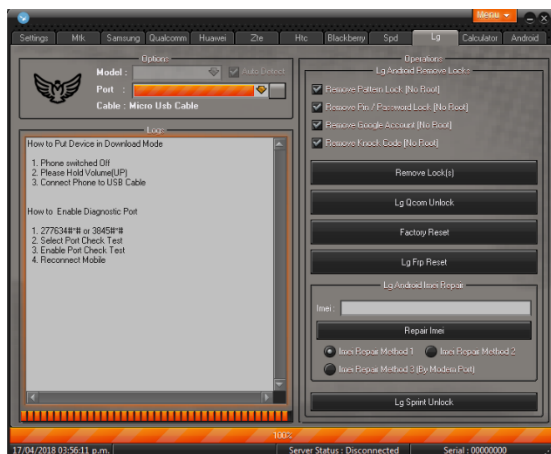
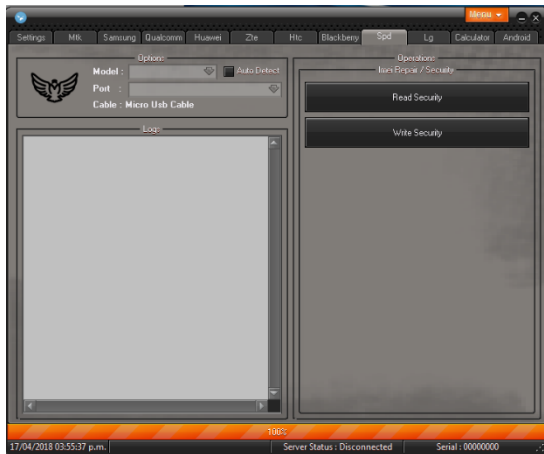
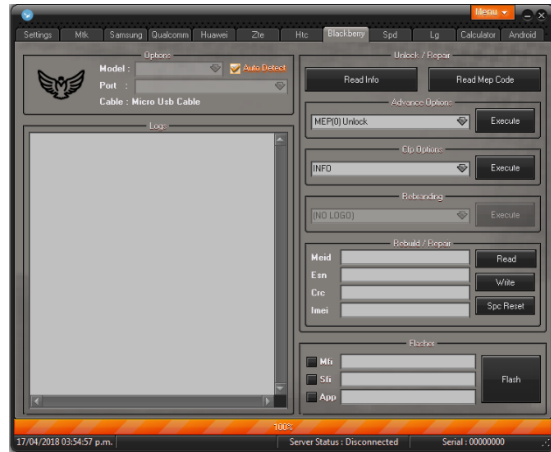
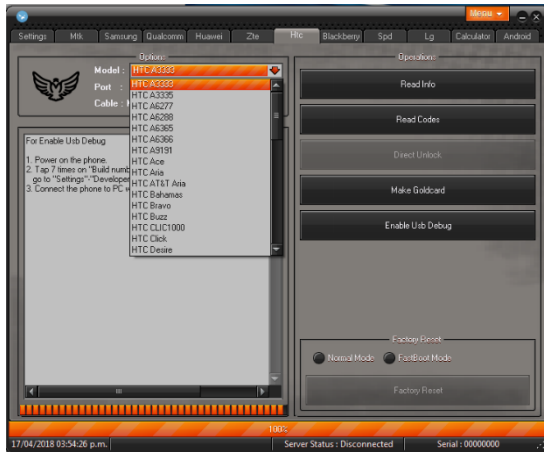
Cuando daremos el servicio técnico haciendo uso de marca y modelo del teléfono



Cuando daremos el servicio técnico haciendo uso del tipo de procesador

Interfase de la FALCON BOX (sw)





Dongles

Hablar de ellas es mas fácil debido a que solo debemos fijarnos en las marcas que soportan las cajas de liberación que sean de su marca y ya sabremos como usarlas, la única diferencia es que las dongles tienen funciones limitadas, pero son de mayor acceso debido a que su precio no es tan elevado como el de las cajas de liberación.



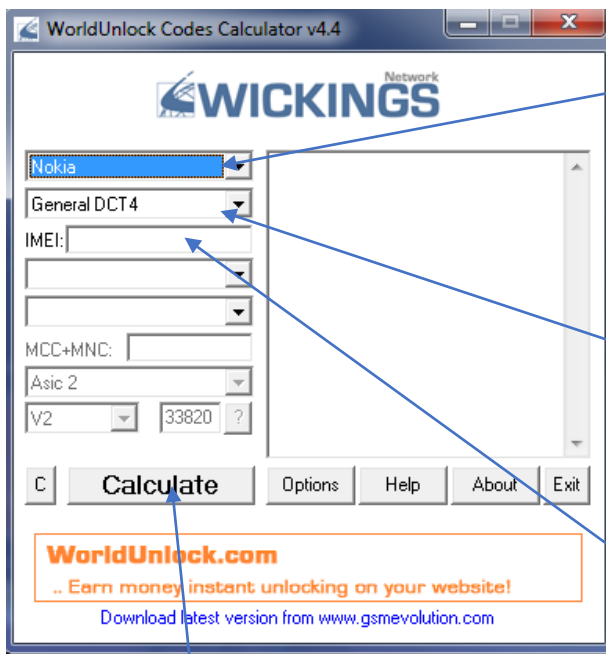


Diferentes Métodos de liberación

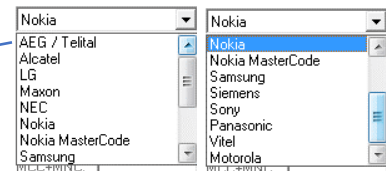


Liberación usando Calculadora IMEI

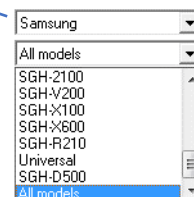
Al hablar de bandeos hemos mencionado algunos métodos de efectuarlo satisfactoriamente, en este caso estamos hablando de una calculadora IMEI, en la que hare uso de un programa llamado Wolrd Unlock Codes Calculator, soporta una variedad de marcas y cada una de ellas tiene un método diferente, lo normal es escoger la marca y modelo seguido del Imei para poder generar su código de liberación, que normalmente es un código NCK.



Marcas soportadas



Ejemplo de modelos soportados de Samsung



Aquí ingresamos el Imei

Presionamos este botón para calcular el código de liberación

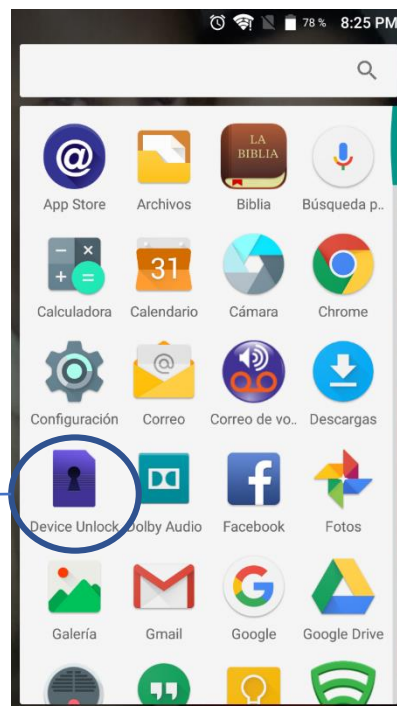
Una vez calculado el código procedemos a ingresarlo en el celular, esperamos un momento, reiniciamos y listo.

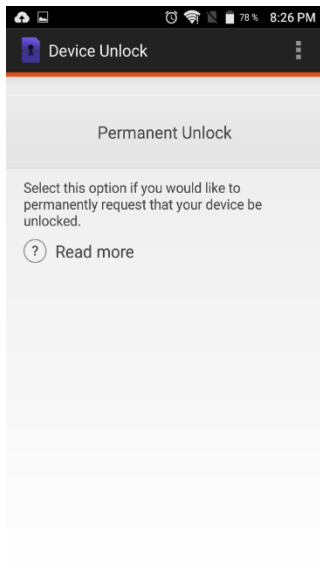
Liberación por Aplicación Device Unlocker

De esta manera es mucho mas fácil ya que hasta un usuario normal podría realizar la liberación de su dispositivo pero por falta de conocimiento no lo hace, para que pueda liberar de esta forma debe cumplir ciertas condiciones su celular (que normalmente se usar al venir del extranjero).

El caso a presentar es de un celular ZTE Z981 de la compañía MetroPcs de U.S.A.

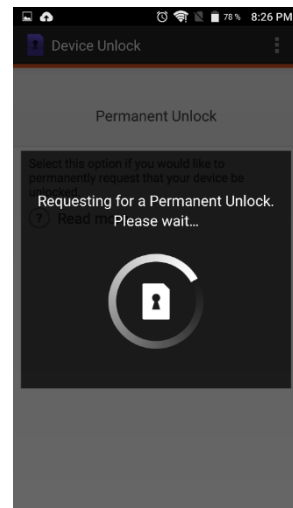
Esta aplicación se encuentra habilitada siempre y cuando no se haya usado, ya que al efectuar la liberación es desactivada o inhabilitada inmediatamente, quedando oculta permanentemente.



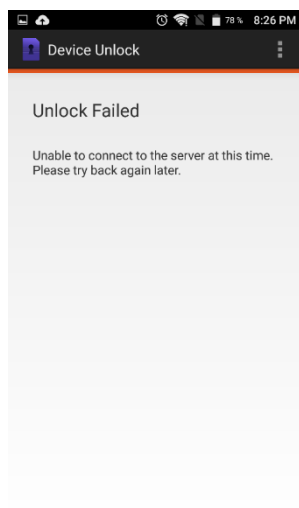


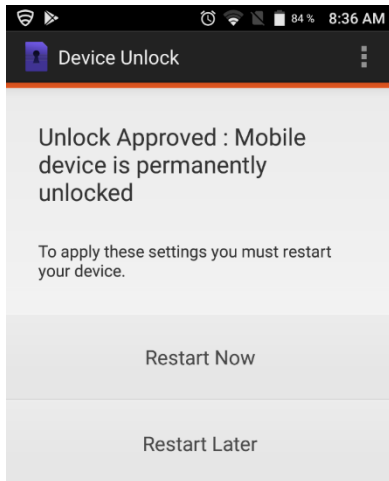
Nos muestra habilitado un botón que nos va a permitir liberarlo de forma permanente

El comienza a conectarse al servidor para comprobar el estado de su dispositivo en la compañía prestadora de servicio



Si su dispositivo no ha cumplido al menos un año con la compañía, o que el dueño no haya pagado la liberación o que tenga reporte de robo/ extravío no se podrá llevar a cabo la liberación.



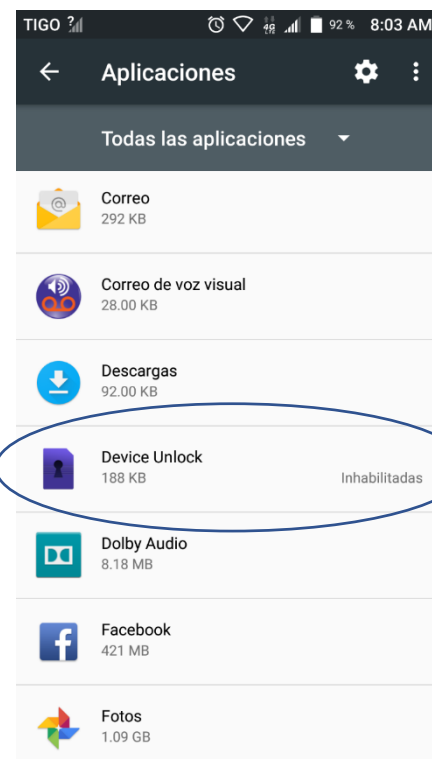


En caso de haber cumplido cualquier requisito que exige la compañía luego de conectarse al servidor muestra esta pantalla donde nos notifica que nuestro dispositivo ya esta liberado completamente y muestra dos botones:

1. Reiniciar ahora
2. Reiniciar después

Ahí usted decide su opción y a disfrutar de su celular se ha dicho.

Una vez que se haya realizado el proceso de liberación por medio de la app, esta misma queda deshabilitada, tal como se muestra en la imagen.



Muchas gracias por recibir de mi tiempo, mi conocimiento y experiencia, me siento honrado de ser leído por usted, cosas grandes vienen en su vida si dedica esta grandiosa profesión con esmero, paciencia, cultura de lectura, honradez, humildad y por sobre todo, que usted también comparta su conocimiento a quienes tienen hambre por aprender.

- Saul Macedo
Su Amigo