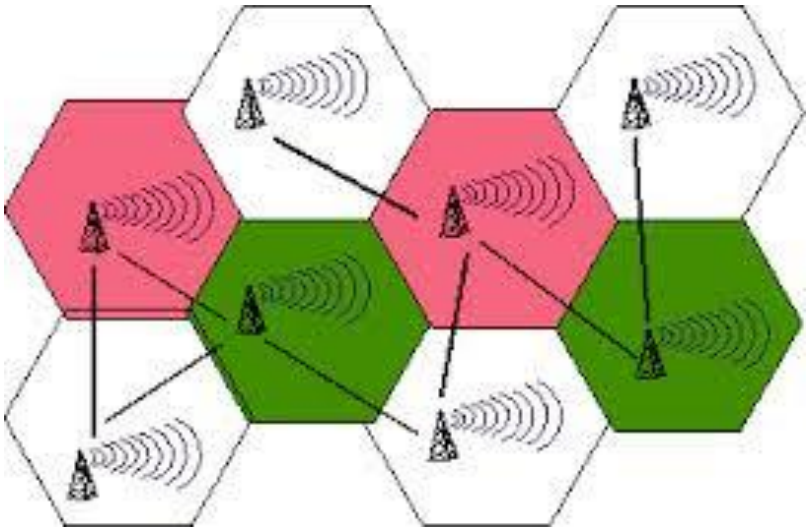
TEMA 1: Fundamentos Básicos de la Telefonía Móvil

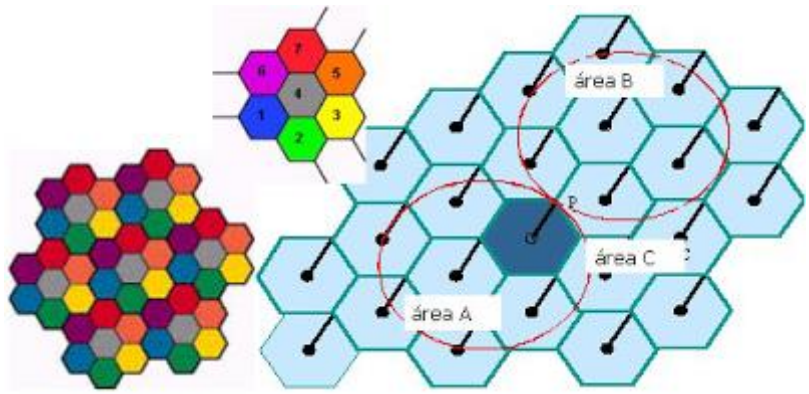
Fundamentos Básicos de la Telefonía Móvil

La **telefonía móvil** básicamente está formada por dos grandes partes: una **red de comunicaciones** (red de telefonía móvil) que está compuesta de **antenas repetidoras**repartidas por la superficie terrestre, de los terminales (**teléfonos móviles**) que permiten el acceso a dicha red. Tanto las antenas como los terminales son **emisores-receptores** de ondas electromagnéticas con frecuencias entre 900 MHz y 2000 MHz.

La operadora reparte el área en varios espacios, llamados **células**, normalmente **hexagonales**, como en juego de tablero, creando una inmensa **red hexágonos**. De ahí viene el nombre de **celular**. La forma hexagonal es la forma geométrica que permite ocupar todo el espacio, cosa que no ocurriría si fueran circunferencias.

En cada célula hay una **estación base** que será una antena que tiene una amplitud para emitir y recibir en ese hexágono de espacio (célula).





Cada célula utiliza varias decenas de canales. Un **canal** es por donde se puede emitir una llamada, es decir que por cada célula se pueden emitir varias decenas de llamadas diferentes simultáneas (una por canal).

¿Qué diferencia un canal de otro?

Su frecuencia. Realmente un canal son las ondas electromagnéticas emitidas y/o recibidas en una comunicación a una frecuencia determinada. Cuando yo me comunico con otra persona con

mi teléfono, los dos lo hacemos por la misma frecuencia, la frecuencia del canal por el que nos estamos comunicando (emitimos ondas de la misma frecuencia).

Cada canal emite las señales (**ondas electromagnéticas**) a una frecuencia diferente, lo que da la posibilidad de que varias decenas de personas puedan comunicarse simultáneamente en cada célula sin interferirse unas con otras.
Una llamada se emite por un canal de la célula a una frecuencia concreta, por eso es única.

Cuando una persona se mueve de una célula para otra, pasa a utilizar y engancharse a una de las frecuencias de la nueva célula (se engancha a un canal de la nueva célula), dejando libre el canal de la célula anterior para ser usada por otra persona.

La principal ventaja de este tipo de comunicación es ser capaz de realizar llamadas en movimiento. Un desplazamiento de algunos metros en una celda no constituye un problema cuando se está conectado. Pero al alejarse de la antena, la señal se debilita y la comunicación puede interrumpirse. Para evitar esto, el móvil mide continuamente la calidad de las señales cercanas. Durante una llamada y si la calidad de la señal está por debajo de determinado umbral, es capaz de conmutar automáticamente la conexión hacia otra antena más cercana o menos congestionada del operador. Este salto de celda a celda se llama Traspaso o Handover.

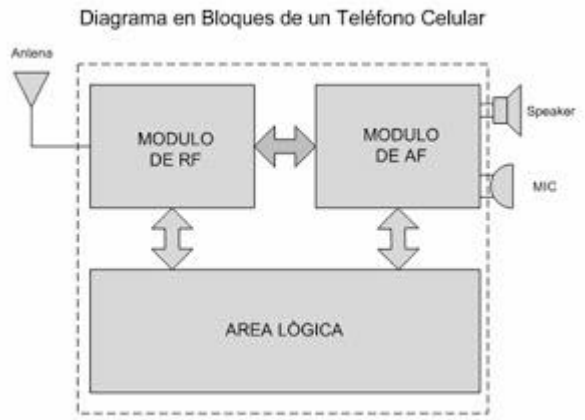
¿Cómo funciona un teléfono móvil?

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

Módulo de RF

Módulo de AF

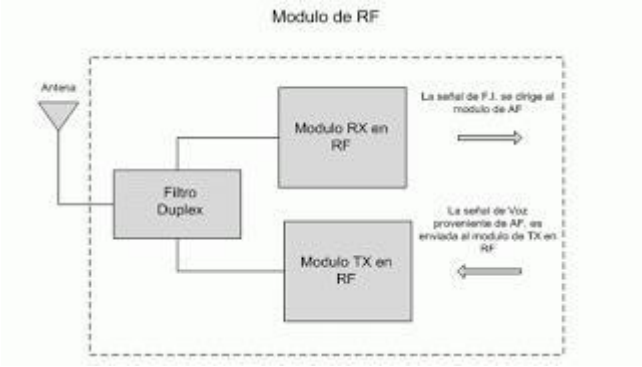
Área Lógica



Área de RF (Radio frecuencia)

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

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

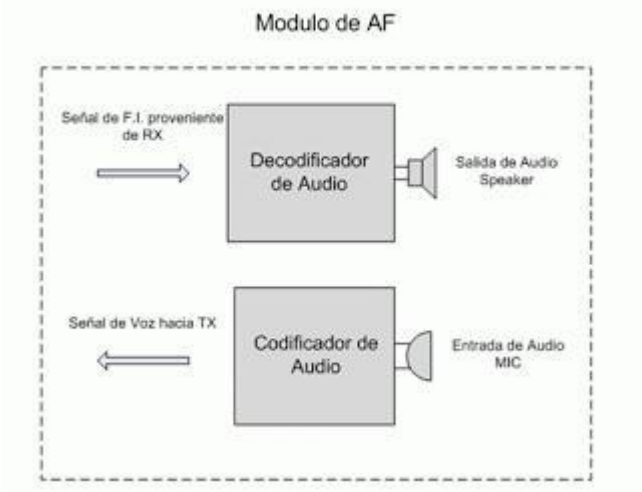


La señal de **RF** ingresa a través de la antena al circuito receptor de **RF**, allí es donde se desmodula la señal Y se realiza un filtrado donde sale la señal de **F.I.** (frecuencia intermedia) que será enviada al Módulo de **AF** (audio frecuencia) que a su salida de los parlantes nos darán Voz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

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

Área de AF (Audio frecuencia)

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

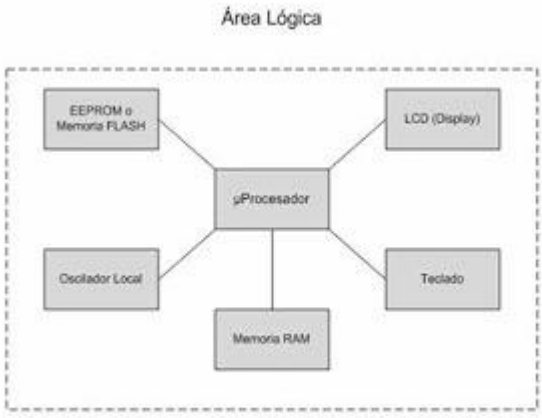


Área Lógica

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

El microprocesador es quien mantiene el control de total del teléfono, pero en base a

datos/instrucciones cargados dentro de la memoria del teléfono, estos datos/instrucciones forman lo que conocemos como sistema operativo, ahí está escrito todo lo que el teléfono puede hacer.



¿Qué pasa cuando hacemos una Llamada?

Las operadoras de telefonía móvil tienen centrales de conmutación.

La **Central de Conmutación** es la que permite la conexión entre dos terminales concretos. Hace la conexión entre los 2 teléfonos, conecta a los dos usuarios, el que hace la llamada y el que la recibe. Probablemente al lector le venga a la cabeza la simpática imagen de la operadora conectando dos teléfonos en una llamada mediante clavijas y de forma manual. Hoy en día la conmutación es digital, electrónica y totalmente automatizada.

Cuando un teléfono hace una llamada, se conecta con la central de conmutación de la estación base más cercana y que pertenezca a la red del su operador (movistar, Vodafone, etc.).

La central de conmutación deriva (busca) al destinatario deseado (identificado por su número de teléfono móvil receptor), en la red de estaciones bases, hasta encontrar dentro de la que está en ese momento y conecta las dos estaciones bases emitiendo una alerta, aviso de llamada, al teléfono receptor.

Si el receptor acepta la llamada los pone en contacto por un canal. La información, en este caso la voz, se transmite por ondas electromagnéticas de una antena a otra. Los comunicantes están conectados por medio de la red de antenas (estaciones bases) que vimos antes. Las centrales de conmutación suplantan a las viejas operadoras que unían dos teléfonos mediante clavijas.

Cuando la central de conmutación encuentra la célula a la que pertenece el teléfono receptor, la central de conmutación de la estación base a la que pertenece el móvil receptor, da la frecuencia a la que deben operar los dos móviles para comenzar la transmisión.

Cada estación base informa a su central de conmutación en todo momento de los teléfonos que estén registrados en ella (a su alcance). Es decir cuando un móvil entra en una zona que pertenece a una célula la estación base lo detecta y lo asigna a esta célula registrándolo en la central de conmutación de esa estación base.

Si se mueve a otra zona el móvil pasará a pertenecer a otra célula diferente. Si no encuentra ninguna célula el móvil estará fuera de cobertura.

Muchas veces la comunicación entre una estación base y otra se realiza mediante cable (telefonía convencional=Red de telefonía conmutada)

Resumiendo:

Al hacer una llamada con un teléfono móvil, lo primero que éste hace es buscar la señal de la estación base más cercana de su operador y establecer una conexión de radio con ella. Para recibir una llamada, el principio es el mismo, excepto que es la estación base la que pide establecer la conexión con el terminal. En este caso, para encaminar la llamada, el operador necesita conocer la celda de la red en que se encuentra el destinatario. Por este motivo, cuando están encendidos e incluso a veces, cuando no se les utiliza para llamar, los móviles informan a intervalos regulares del ID de la célula más cercana a la que tiene acceso.

1) Estaciones base: son las encargadas de transmitir y recibir la señal.
2) Centrales de conmutación: son las que permiten la conexión entre dos terminales concretos. Probablemente al lector le venga a la cabeza la simpática imagen de la operadora conectando llamadas bajo un fondo blanco y negro. Hoy en día la conmutación es digital, electrónica y totalmente automatizada.
3) Teléfonos móviles: son los encargados de recoger o enviar la señal a la estación base.

Conclusión:

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

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

LAS DIFERENTES TECNOLOGÍAS USADAS EN TELEFONÍA MÓVIL

En la actualidad, los teléfonos móviles utilizan principalmente tecnologías basadas en redes celulares de estaciones bases, estas se dividen en cuatro generaciones.

Primera Generación 1G: Es la abreviación para la telefonía móvil de la primera generación. Estos teléfonos utilizan tecnología analógica y fueron lanzados en los 80. Éstos continuaron después del lanzamiento comercial de los teléfonos móviles de segunda generación. La mayor diferencia entre el 1G y el **2G** es que el **1G** es analógico y usa lo voz y el 2G es digital; aunque los dos sistemas usan sistemas digitales para conectar las Radio bases al resto del sistema telefónico, la llamada es cifrada cuando se usa 2G.

Uno de los estándares de **1G** es el **NMT** (Nordic Mobile Telephone), usado inicialmente en los países Nórdicos, y luego también en Holanda, Europa del Este y Rusia, entre otros. Otros incluyen el AMPS usado en los Estados Unidos, TACS (Total Access Communications System) en el Reino Unido, C-450 en Alemania Oriental, Portugal y el Sur de África, Radiocom 2000 en Francia y RTMI en Italia. En Japón se implementaron múltiples sistemas; tres estándares, TZ-801, TZ-802, TZ-803, desarrollados por NTT, con un sistema de competencia operado por DDI usando el estándar JTACS.

Anteriormente a estas tecnologías se utilizó el grupo de tecnologías 0G en los Estados Unidos, Canadá, Finlandia, Suecia, Dinamarca, España, Filipinas, Jamaica, Cuba, Chile, etc.

Segunda Generación GSM 2G: La telefonía móvil 2G no es un estándar o un protocolo sino que es una forma de marcar el cambio de protocolos de telefonía móvil analógica a digital. El primer sistema con tecnología digital. Esta tecnología permitía casi duplicar la velocidad de transmisión con respecto el 1G. Funciona en las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz. La 2G ofrece una velocidad limitada a 88 Kbps para la transmisión de datos (SMS, Fotografías, Internet, etc.,) o a 200 Kbps para **EDGE** que es la versión más avanzada. Un teléfono GSM puede proporcionar una potencia máxima de hasta 2W durante una llamada y, en las mejores condiciones de recepción, la potencia puede ser mil veces inferior (aproximadamente 0,001W).

Tercera Generación UMTS 3G: 3G es la abreviación de tercera generación de transmisión de voz y datos a través de telefonía móvil mediante **UMTS** (Universal Mobile Telecommunications

System o servicio universal de telecomunicaciones móviles). Los servicios asociados con la tercera generación proporcionan la posibilidad de transferir tanto voz como datos (una llamada telefónica o una video llamada) y datos no-voz (como la descarga de programas, intercambio de correos electrónicos, y mensajería instantánea).

Las tecnologías de 3G son la respuesta a la especificación IMT-2000 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. En Europa y Japón se selección estándar UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), basado en la tecnología W-CDMA. UMTS está gestionado por la organización 3GPP, también responsable de GSM, GPRS y EDGE.

En 3G también está prevista la evolución de redes 2G y 2.5G. GSM y TDMA IS-136 son reemplazadas por UMTS, las redes cdmaOne evolucionan a CDMA2000.

EvDO es una evolución muy común de redes 2G y 2.5G basadas en CDMA2000

Permite disponer de banda ancha para telefonía móvil (transmitir gran cantidad de datos o gran velocidad), teniendo la posibilidad de transmitir imágenes, sonidos videoconferencias, etc. Los terminales de esta generación se llaman UMTS por ser este el nombre de la tecnología que utilizan para su funcionamiento. Utiliza las bandas de frecuencia de 900 MHz y de 2 GHz, con una velocidad de más de 384 Kbps y hasta 40 Mb en el caso de las evoluciones 3G+, H+, Esta tecnología es también más eficaz en el tratamiento de la señal dado que gracias a condiciones óptimas de recepción, un móvil 3G puede funcionar a niveles potencia varios millones de veces inferiores a su potencia máxima (su potencia máxima es de 0,25W).

Cuarta Generación LTE 4G: 4G son las siglas utilizadas para referirse a la cuarta generación de tecnologías de telefonía móvil. Es la sucesora de las tecnologías 2G y 3G, y que precede a la próxima generación, la 5G.

El concepto de 4G trae unas velocidades mayores a las de 301 Mbit/s con un radio de 800 MHz y 1800 MHz y 2600 MHz; entre otras, incluye técnicas de avanzado rendimiento radio como MIMO y OFDM. Dos de los términos que definen la evolución de 3G, siguiendo la estandarización del 3GPP, serán LTE para el acceso radio, y SAE (Service Architecture Evolution) para la parte núcleo de la red.

La 4G está basada completamente en el protocolo IP, siendo un sistema y una red, que se alcanza gracias a la convergencia entre las redes de cables e inalámbricas. Esta tecnología podrá ser usada por módems inalámbricos, móviles inteligentes y otros dispositivos móviles. La principal diferencia con las generaciones predecesoras será la capacidad para proveer velocidades de acceso mayores de 100 Mbit/s en movimiento y 1 Gbit/s en reposo, manteniendo una calidad de servicio (QoS) de punta a punta de alta seguridad que permitirá ofrecer servicios de cualquier clase en cualquier momento, en cualquier lugar, con el mínimo coste posible.

TERMINOLOGÍA

GSM: El Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (GSM, proviene de "Groupe Spécial Mobile") es un sistema estándar, completamente definido, para la comunicación mediante teléfonos móviles que incorporan tecnología digital. Por ser digital cualquier cliente de GSM puede conectarse a través de su teléfono con su ordenador y puede hacer, enviar y recibir mensajes por e-mail, navegar por Internet, así como utilizar otras funciones digitales de transmisión de datos, incluyendo el Servicio de Mensajes Cortos (SMS) o mensajes de texto y mensajes multimedia.

CDMA: (Acceso múltiple por división de código): Utiliza una tecnología de espectro ensanchado que permite transmitir una señal de radio a través de un rango de frecuencia amplio.

TDMA: (Acceso múltiple por división de tiempo): Emplea una técnica de división de tiempo de los canales de comunicación para aumentar el volumen de los datos que se transmiten simultáneamente.

GPRS: General Packet Radio Service (GPRS) o servicio general de paquetes vía radio es una

extensión del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System for Mobile Communications o GSM) para la transmisión de datos no conmutada (o por paquetes).

EDGE: Enhanced Data rates for GSM of Evolution (Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM). También conocida como EGPRS (Enhanced GPRS). Es una tecnología de la telefonía móvil celular, que actúa como puente entre las redes 2G y 3G. EDGE se considera una evolución del GPRS (General Packet Radio Service). Esta tecnología funciona con redes GSM. Aunque EDGE funciona con cualquier GSM que tenga implementado GPRS, el operador debe implementar las actualizaciones necesarias, además no todos los teléfonos móviles soportan esta tecnología.

UMTS: (Sistema universal de telecomunicaciones móviles) y emplea codificación WCDMA (Acceso múltiple por división de código de banda ancha). Usa bandas de 5 MHz para transferir voz y datos con velocidades de datos que van desde los 384 Kbps a los 2 Mbps.

Estándar	Generación	Banda de frecuencia	Rendimiento	
GSM	G2	Permite la transferencia de voz o datos digitales de bajo volumen.	9,6 kbps	9,6 kbps
GPRS	G2.5	Permite la transferencia de voz o datos digitales de volumen moderado.	21,4 a 171,2 kbps	48 kbps
EDGE	G2.75	Permite la transferencia simultánea de voz y datos digitales.	43,2 a 345,6 kbps	171 kbps
UMTS	G3	Permite la transferencia simultánea de voz y datos digitales a alta velocidad.	0,144 a 2 Mbps	384 kbps

WAP: Wireless Application Protocol o WAP (protocolo de aplicaciones inalámbricas) es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas, p.ej. acceso a servicios de Internet desde un teléfono móvil.

Conectividad: Es la capacidad de un dispositivo (un PC, periférico, PDA, móvil, etc.) de poder ser conectado (generalmente a un PC u otro dispositivo) sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma. Los mecanismos de conectividad más conocidos son: Cable USB - Infrarrojo – Bluetooth.

Bluetooth: Es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2,4 GHz. Los principales objetivos que se pretenden conseguir con esta norma son:

-Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles
-Eliminar los cables y conectores entre éstos.
-Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre equipos personales.

Los dispositivos que con mayor frecuencia utilizan esta tecnología pertenecen a sectores de las telecomunicaciones y la informática personal, como PDA, teléfonos móviles, computadoras portátiles, ordenadores personales, impresoras o cámaras digitales.

JAVA: La tecnología Java™ consiste en un lenguaje de programación y en una plataforma de software que puede ejecutarse en varios sistemas operativos. Nokia apoya la estandarización de la tecnología Java, conducida por JCP (Java Community Process) para evitar su fragmentación. Consecuentemente, las aplicaciones creadas con la interfaz de programación de aplicaciones en

Java funcionan en todos los teléfonos Nokia, así como en otros teléfonos compatibles con la tecnología, además de proporcionar una plataforma abierta a los desarrolladores. Ejemplo de aplicaciones serian: Juegos, Calculadora, Traductor, Conversor de monedas, etc.

PRINCIPALES SISTEMAS OPERATIVOS DE MOVILES

La gran variedad de sistemas Operativos Móviles actual es fruto de una encarnizada lucha por parte de los principales fabricantes para llevarse una parte del pastel, al igual que sucedió anteriormente con los sistemas operativos de para PC.

SO

Un sistema operativo móvil o SO móvil es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que los PC sutilizan Windows o Linux entre otros. Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

Algunos de los sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles están basados en el modelo de capas.

CAPAS:

KERNEL

El núcleo o kernel proporciona el acceso a los distintos elementos del hardware del dispositivo. Ofrece distintos servicios a las superiores como son los controladores o drivers para el hardware, la gestión de procesos, el sistema de archivos y el acceso y gestión de la memoria.

Middleware

El middleware es el conjunto de módulos que hacen posible la propia existencia de aplicaciones para móviles. Es totalmente transparente para el usuario y ofrece servicios claves como motor de mensajería y comunicaciones, códecs multimedia, intérpretes de páginas web, gestión del dispositivo y seguridad.

Entorno de ejecución de aplicaciones.

El entorno de ejecución de aplicaciones consiste en un gestor de aplicaciones y un conjunto de interfaces programables abiertas y programables por parte de los desarrolladores para facilitar la creación de software.

Interfaz de Usuario

Las interfaces de usuario facilitan la interacción con el usuario y el diseño de la presentación visual de la aplicación. Los servicios que incluye son el de componentes gráficos (botones, pantallas, listas, etc.) y el del marco de interacción.

Aparte de estas capas también existe una familia de aplicaciones nativas del teléfono que suelen incluir los menús, el marcador de números de teléfono etc...

A medida que los teléfonos móviles crecen en popularidad, los sistemas operativos con los que funcionan adquieren mayor importancia. La cuota de mercado de sistemas operativos móviles en el segundo trimestre de 2015 era el siguiente:

Android 84,7 % (en países como España las diferencias son más significativas, donde Android tiene el 87,6 % de la cuota de mercado.)

IOS 11, 7 %
Windows Phone 2, 5 %
BlackBerry OS 0, 5 %
Otro 0,6 %

Firefox OS
Ubuntu Touch
WebOS
Tizen

Android tiene la mayor cuota, desde enero 2011, con más de la mitad del mercado, experimentó un creciente aumento y en solo dos años (2009 a comienzos de 2011) ha pasado a ser el SO móvil más utilizado.

ANDROID

El sistema operativo Android es sin duda el líder del mercado móvil en sistemas operativos, con una cuota de mercado cercana al 85% está basado en Linux, diseñado originalmente para cámaras fotográficas profesionales, luego fue vendido a Google y modificado para ser utilizado en dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes y luego en tablets como es el caso del Galaxy Tab de Samsung , actualmente se encuentra en desarrollo para usarse en netbooks y PCs, el desarrollador de este S.O. es Google, fue anunciado en el 2007 y liberado en el 2008; además de la creación de la Open Handset Alliance, compuesto por 78 compañías de hardware, software y telecomunicaciones dedicadas al desarrollo de estándares abiertos para celulares, esto le ha ayudado mucho a Google a masificar el S.O, hasta el punto de ser usado por empresas como HTC, LG, Samsung, Motorola entre otros.

Android Inc., es la empresa que creó el sistema operativo móvil, se fundó en 2003 y fue comprada por Google en el 2005 y 2007 fue lanzado al mercado. Su nombre se debe a su inventor, Andy Rubin. Originalmente era un sistema pensado para las cámaras digitales.

Android está basado en Linux, disponiendo de un Kernel en este sistema y utilizando una máquina virtual sobre este Kernel que es la responsable de convertir el código escrito en Java de las aplicaciones a código capaz de comprender el Kernel.

Las aplicaciones para Android se escriben y desarrollan en Java aunque con unas APIS propias por lo que las aplicaciones escritas en Java para PC y demás plataformas ya existentes no son compatibles con este sistema.

Una de las grandes cualidades o características de este sistema operativo es su carácter abierto. Android se distribuye bajo dos tipos de licencias, una que abarca todo el código del Kernel y que es GNU GPLv2 (implica que su código se debe poner al alcance de todos y que todos podremos hacer con este código lo que nos parezca oportuno, modificarlo, ampliarlo, recortarlo, pero siempre estaremos en la obligación de volver a licenciarlo con las misma licencia) Google también por supuesto tiene otra licencia para el resto de componentes del sistema que se licencia bajo APACHE v2 (implica que este código se pueda distribuir para ser modificado y usado a antojo del que lo utilice, pero a diferencia del primer caso, las modificaciones y el código resultante no es obligatorio el licenciarlo bajo las mismas condiciones en las que se encontraba).

IOS

iOS es el sistema operativo que da vida a dispositivos como el iPhone, el iPad, el iPod Touch o el Apple TV. Su simplicidad y optimización son sus pilares para que millones de usuarios se decanten por iOS en lugar de escoger otras plataformas que necesitan un hardware más potente para mover con fluidez el sistema operativo. Cada año, Apple lanza una gran actualización de iOS que suele traer características exclusivas para los dispositivos más punteros que estén a la venta en ese momento.

Anteriormente denominado iPhone OS creado por Apple originalmente para el iPhone, siendo después usado en el iPod Touch e iPad. Es un derivado de Mac OS X, se lanzó en el año 2007, aumento el interés con el iPod Touch e iPad que son dispositivos con las capacidades multimedia del iPhone pero sin la capacidad de hacer llamadas telefónicas, en si su principal revolución es una combinación casi perfecta entre hardware y software, el manejo de la pantalla multi-táctil que no podía ser superada por la competencia hasta el lanzamiento del Smartphone Galaxy S I y II por parte de Samsung.

Windows Phone

Anteriormente llamado Windows Mobile es un S.O. móvil compacto desarrollado por Microsoft, se basa en el núcleo del sistema operativo Windows CE y cuenta con un conjunto de aplicaciones básicas, actualmente va por la versión 10. Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente y existe una gran oferta de software de terceros disponible para Windows Mobile, la cual se puede adquirir a través de la tienda en línea Windows Marketplace for Mobile.

BlackBerry OS

BlackBerry es un sistema desarrollado por Research In Motion el cual fue presentado en el WES 2010 junto con un video promocional donde se muestra algunas novedades. RIM apuesta que su BlackBerry 6 estará enfocado en el mercado corporativo y no-corporativo. La mejor experiencia de este sistema se encontrara en los equipos touchscreen (Pantalla Táctil), aunque RIM aseguro que en los equipos que cuenten con un TouchPad o TrackPad podrán ejecutarlo ya que ejerce casi la misma función. Así mismo todavía RIM no ha aclarado cuales son los equipos que se podrán actualizar a esta versión aunque hay muchos rumores al respecto. RIM en el desarrollo de este OS se enfocó en la parte multimedia hacia el usuario, sin dejar a un lado la parte profesional, también se muestra la integración de las redes sociales y la mensajería instantánea en este. Sin duda RIM quiere dar al usuario una nueva experiencia en su equipo BlackBerry que nadie conocía.

Symbian

Fue producto de la alianza de varias empresas de telefonía móvil, entre las que se encuentran Nokia como la más importante, Sony Ericsson, Samsung, Siemens, BenQ, Fujitsu, Lenovo, LG, Motorola, esta alianza le permitió en un momento dado ser unos de los pioneros y más usados.

El objetivo de Symbian fue crear un sistema operativo para terminales móviles que pudiera competir con el de Palm o el Smartphone de Microsoft. Técnicamente, el sistema operativo Symbian es una colección compacta de código ejecutable y varios archivos, la mayoría de ellos son bibliotecas vinculadas dinámicamente (DLL por sus siglas en inglés) y otros datos requeridos, incluyendo archivos de configuración, de imágenes y de tipografía, entre otros recursos residentes. Symbian se almacena, generalmente, en un circuito flash dentro del dispositivo móvil. Gracias a este tipo de tecnología, se puede conservar información aun si el sistema no posee carga eléctrica en la batería, además de que le es factible reprogramarse, sin necesidad de separarla de los demás circuitos. Las aplicaciones compatibles con Symbian se desarrollan a partir de lenguajes de programación orientados a objetos como C++, Java (con sus variantes como PJava, J2ME, etc.), Visual Basic para dispositivos móviles, entre otros, incluyendo algunos lenguajes disponibles en versión libre.

Firefox OS

Firefox OS es un sistema operativo móvil, basado en HTML5 con núcleo Linux, de código abierto, para Smartphone y tabletas. Es desarrollado por Mozilla Corporation bajo el apoyo de otras empresas como Telefónica y una gran comunidad de voluntarios de todo el mundo. Este sistema operativo está enfocado especialmente en los dispositivos móviles incluidos los de gama baja. Está diseñado para permitir a las aplicaciones HTML5 comunicarse directamente con el hardware del dispositivo usando JavaScript y Open Web APIs. Ha sido mostrado en Smartphone y Raspberry Pi, compatibles con Android.

En febrero de 2013 Mozilla anunció planes para el lanzamiento mundial de Firefox OS. Mozilla ha comunicado en rueda de prensa antes del inicio del Mobile World Congress en Barcelona, que la primera ola de dispositivos con FirefoxOS estará disponible en: Brasil,Colombia, Hungría, México, Montenegro, Polonia, Serbia, España y Venezuela.

Firefox también ha anunciado que LG Electronics, ZTE, Huawei y TCL Corporation se han comprometido a la fabricación de dispositivos con Firefox OS.

Ubuntu Touch

Ubuntu Touch es un sistema operativo móvil basado en Linux. Es desarrollado por Canonical Ltd... Presentado el 2 de enero de 2013 al público mediante un anuncio en la web de Ubuntu, culmina el proceso de Canonical de desarrollar una interfaz que pueda utilizarse en ordenadores de sobremesa, portátiles, netbooks, tablets y teléfonos inteligentes.

Ubuntu Touch se caracteriza por ser un sistema diseñado para plataformas móviles. Algunas de sus características más destacadas son:

Pantalla de inicio sin sistema de bloqueo/desbloqueo (que funciona con un nuevo sistema de gestos, y que se aprovecha para mostrar notificaciones).

WebOS

Este interesante sistema operativo fue a Palm lo que BlackBerry 10 a RIM. Sin embargo, pese a las buenas críticas que cosechó, no consiguió salvar la compañía. Tras la compra por parte de HP de la compañía Palm Inc., en la actualidad WebOS es propiedad de LG, que lo utiliza como sistema operativo para sus televisores inteligentes Smart Tv.

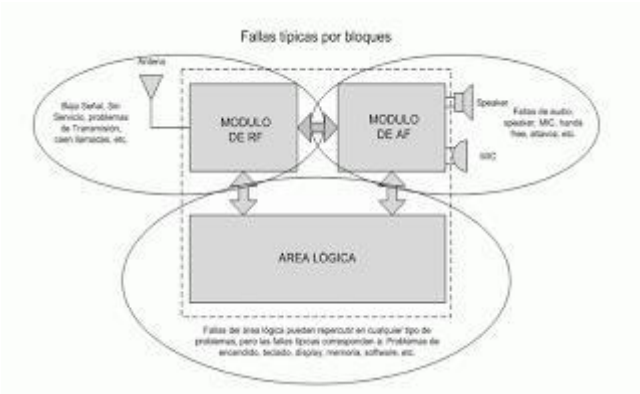
Tizen

Sistema Operativo Móvil, también basado en Linux, patrocinado por Linux Fundation y Fundación LiMo. Se ha desarrollado a partir de la plataforma Linux de Samsung. Aunque en un principio fue presentado como un SO de código abierto, Tizen 2 funciona con un sistema de licencias no abiertas. El SDK completo fue publicado bajo licencia de Samsung de código no abierto.

Aunque pueda parecer que Tizen forma parte de la estrategia de Samsung a largo plazo, su apuesta errática por este sistema operativo hace que no se sepa muy bien qué pasará con él. De momento algunos de sus dispositivos ya lo incorporan como el caso del famoso SmartWacht Samsung Gear S.

Bloques de un teléfono móvil - Fallas típicas

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



Condiciones para que funcione correctamente un teléfono Móvil

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

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

El número de Serie Electrónica del teléfono (IMEI) no debe estar en banda negativa.

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