

GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO (ARCHIVOS) EN UN SISTEMA OPERATIVO


AUTOR: GERARDO CUTA



San Marcos

Introducción	3
Gestión de almacenamiento (archivos) en un sistema operativo	4
Particiones de disco duro	9
Los sistemas de archivos en un sistema operativo	11
Gestión de red en los sistemas operativos	14
Estructura básica de los sistemas operativos para dispositivos móviles	17
Bibliografía	20

Gestión de almacenamiento (archivos) en un sistema operativo



El almacenamiento para un equipo informático se puede observar de dos maneras, la primera es desde la memoria principal (RAM) la cual ya ha sido estudiada en el eje anterior (Gestión de memoria) en la cual se utiliza la memoria principal para almacenar la información que será procesada entregando al final una respuesta se podría decir que instantánea, teniendo en cuenta que si se desenergiza el **hardware**, la información se pierde, pero al hablar sobre "almacenamiento" se refiere específicamente a cuando la información necesita ser guardada permanentemente; en este sentido, los dispositivos que permiten acumular los datos procesados se pueden observar de dos maneras, la primera es desde su aspecto físico que depende del fabricante, estableciendo particularidades como caras por plato, pistas por cada cara y sectores por cada pista; la segunda está orientada a los atributos lógicos dados por las modificaciones que se pueden realizar desde el **software** sin afectar materialmente los dispositivos, orientado específicamente a las particiones lógicas que se pueden realizar, entregándole una autonomía como unidad de almacenamiento independiente desde la opción de dar formato al disco.



Particiones

Es una división lógica realizada en una unidad de almacenamiento, la cual se organiza por medio de un Sistema de Archivos.



Dar formato al disco

Conjunto de operaciones Informáticas, que permiten restablecer a el estado de fábrica en el que fue entregado un dispositivo de almacenamiento.



¡Importante!

Cuando los discos duros vienen de fábrica, es necesario realizar el proceso de darle un formato y de realizar una o varias particiones (esto depende del tamaño del disco y de las condiciones que el usuario disponga para su uso), y este procedimiento no solo se sugiere, sino que es un procedimiento que se debe realizar con este tipo de dispositivos.

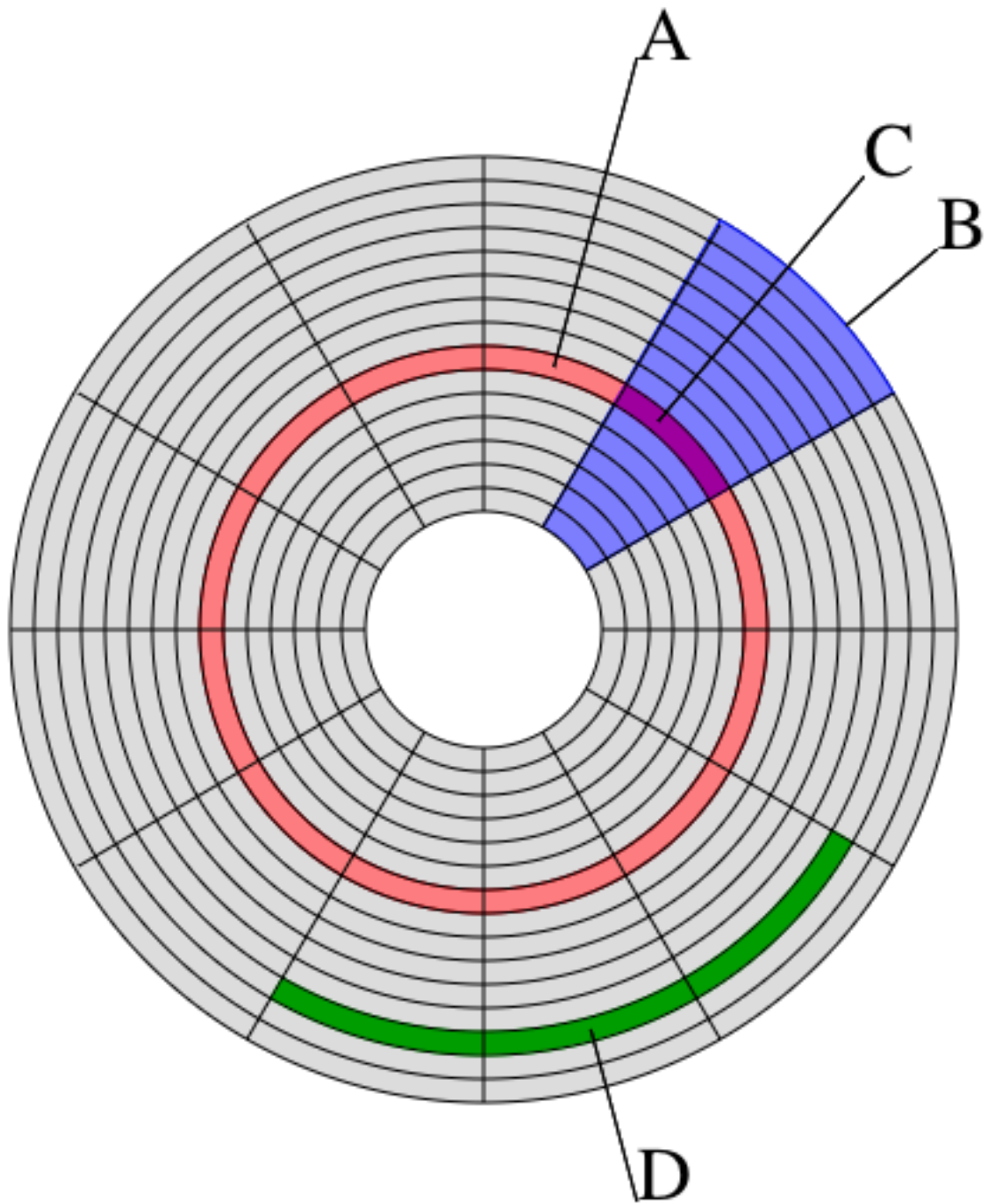


Figura 1. Estructura física de un disco duro
Fuente: By MistWiz - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1831027>

En la figura se refleja la estructura de un disco duro en su forma física, en donde internamente se encuentran varios platos metálicos recubiertos por una película magnética, la cual permitirá realizar tanto la escritura como lectura de la información almacenada en este. Cada uno de los platos se divide en caras, entendidas como la parte superficial de los extremos del plato y cada cara está dividida en pistas (A), como lo muestra la parte resaltada de color rojo en la figura, estas pistas pueden encontrarse sesgadas por separadores que atraviesan de manera perpendicular las pistas. En la figura se observa como la zona de color azul, esta representa los sectores geométricos (B) los cuales de-

terminan una zona específica de la cara, pero también están los sectores de la pista (C) que determinan una pequeña porción en la cual se ubica la información. Se debe tener en cuenta que los platos en su parte central están adheridos a un eje, que acompañado por un servomotor lo hace girar en el sentido de las manecillas del reloj, adicional de un sistema de brazo mecánico que en su punta tiene un cabezal con un material [piezoeléctrico](#) que permite realizar la escritura y lectura de los datos que se desean almacenar.



[Piezoeléctrico](#)

Cristales naturales o sintéticos sin una simetría establecida, cuya variación en su compresión provocan cambios en su centro de gravedad de carga eléctrica, generando variaciones en los niveles de corriente eléctrica producida por estos.

La estructura lógica que presenta una unidad de almacenamiento se muestra en la figura 2, en donde se presentan 3 partes principales que la conforman; el **sector de arranque** o **BOOT** se encuentra en el primer sector del disco llamada [zona cero](#) permite cumplir dos funciones, la primera es el almacenamiento de un **software** que permite cargar el sistema operativo en el momento del encendido del equipo y cargarlo en la memoria, y la segunda contiene la información básica del disco para entregársela a la BIOS a través de una tabla llamada **BPB (Bios Parameter Block)**.



[Zona cero](#)

Espacio del disco que se configura en el momento de dar formato al mismo, en el cual se encuentran los archivos de arranque dispuestos para el Sistema operativo en la partición activa que se está utilizando.

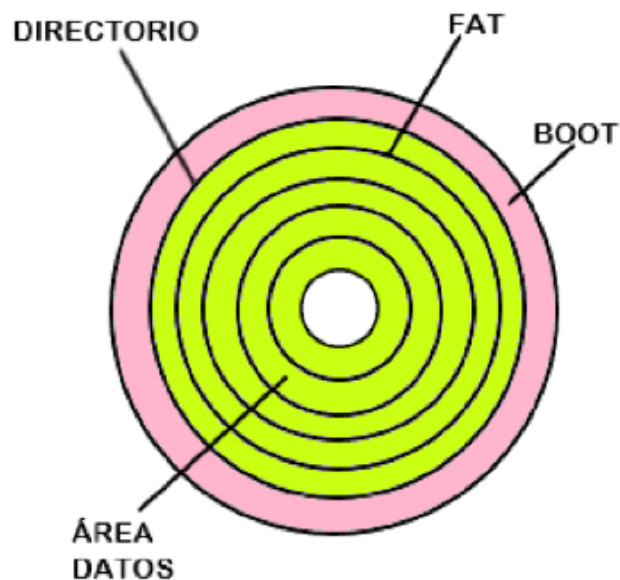


Figura 2. Estructura lógica disco duro
Fuente: propia

La **tabla de asignación de archivos FAT** es la segunda parte de la que se compone la estructura lógica de disco, y la que permite la organización de la información por medio de **ficheros** dentro del área de datos. Se puede decir que es la tabla de contenido del disco, presentando la información relevante de los archivos, nombre, tamaño, ubicación, etc. Cuando un archivo es borrado la FAT asigna otro archivo para que pueda ser ubicado en esa parte de la memoria secundaria.



Ficheros

Espacio lógico que se presenta para organizar y mostrar los diferentes directorios de archivos con lo que cuenta la FAT.



¡Importante!

Se debe tener en cuenta que los sistemas operativos como **software** no almacenan los datos en los sectores físicos, sino que establecen estos espacios en una representación lógica conocida con el nombre de **clusters** los cuales son agrupaciones de sectores, ya que los archivos no ocupan espacios exactos, estos deben ser integrados en varios **clusters**, estos se agrupan en cantidades de 2, 4, 8, 16 sectores y el tamaño establecido para cada uno, lo determina el tamaño del disco y el tipo de FAT que se está utilizando. Entonces para aclarar, el sector es el espacio mínimo de un disco duro físico y el **cluster** es el espacio mínimo de un disco duro lógico. En este sentido la FAT indica al sistema operativo la ubicación de los **clusters** que se encuentran almacenados.

Una de las propiedades que recibe el disco duro en el momento de ser formateado es asignar un **directorio raíz** el cual ubica después de la zona cero. Este contiene la información ordenada y específica del disco. Después de este archivo se encuentra la **zona de datos del usuario**, espacio asignado a los archivos que almacena el usuario y algunos subdirectorios que contenga el disco.

Particiones de disco duro



En el momento de adquirir un equipo de cómputo o un disco duro extraíble como periférico externo para el mismo, por sus características de fábrica y la inversión económica realizada el tamaño del disco puede tener un tamaño considerablemente alto, esto es beneficioso ya que se puede almacenar muchísima información, recordemos que esta se presenta en **bytes** cuya representación de carácter informática se da en términos de caracteres, esto quiere decir que **1 byte** representa a 1 carácter (el cual puede ser un número, una letra del alfabeto o un símbolo específico), en la actualidad se encuentran discos con tamaño en el orden de **GigaBytes** (GB) y **TeraBytes** (TB), que representan almacenamiento del orden de los miles de millones y billones de Bytes, entendiendo que estos pueden almacenar muchísima información en un espacio físico reducido.

Pero para un sistema operativo se puede convertir en un problema, ya que así el **hardware** pueda procesar la información de manera rápida y tenga una tasa de transferencia de información mayor, el tamaño del disco es muy alto para poderlo gestionar completamente sin tener inconvenientes en su uso, ya que los sectores y **clusters** pueden tener un tamaño alto en relación a la gestión de disco establecida por el sistema operativo, es así que en vez de buscar un tamaño de disco específico para cada uno, se puede realizar un proceso que permite tomar un disco físico y realizar una división lógica dentro del mismo, dividiendo en partes y asignando un tamaño y estructura independiente a cada una de estas partes.



¡Importante!

Las particiones de disco se dividen en tres, iniciando por la partición primaria, que es la más importante que se presenta en el disco ya que se hace la instalación del sistema operativo seleccionado, aunque con este tipo de división lógica de disco se pueden instalar varios sistemas operativos (máximo 3). También se encuentran las particiones extendidas, en las que se contienen las diferentes unidades lógicas que se crean en el momento de particionar el disco. Solamente se presenta una en el disco y solo permite contener todas las particiones lógicas que se realicen en este. Y las particiones lógicas, son la división que se realiza dentro de la partición extendida, en esta es donde realmente se presentan las unidades lógicas al dividir un disco, a esta se le asigna una unidad de disco y por esto se les conocen como las unidades lógicas de disco.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta en el momento de trabajar en un disco particionado es la **unidad activa**. Ya que esta será la primera que leerá el sistema operativo en el momento del arranque, esta se configura en la BIOS en la secuencia de arranque pero por defecto el sistema asigna al disco duro esta importante labor. Si usted desea realizar la primera acción de formato de disco o instalar un sistema operativo, requerirá que la lectura inicial lo realice desde un disco externo como una unidad de DVD o una memoria flash con puerto USB, para lo que debe cambiar la configuración de la BIOS inicialmente (revisar cómo se accede a la BIOS dependiendo del fabricante del **hardware** del equipo). Esta actividad también permite realizar la instalación de varios sistemas operativos en un mismo disco sin que entre ellos se presenten interferencias y conflictos de **software** para controlar esta función se cuentan con los gestores de arranque que, se presentan al cargar el sistema operativo y se muestra al usuario como una pantalla de selección para el ingreso al sistema operativo. En el caso de Windows desde su versión XP en adelante es controlado por el archivo **boot.ini** y en Linux pueden ser los archivos **lilo** o **grub**, o también se presentan herramientas externas que pueden ser usadas desde el interior de un sistema operativo activo como **Partition Magic** entre otros.



Lectura complementaria

Para profundizar en la temática abordada sobre algunos sistemas de archivos que interactúan con los sistemas operativos se sugiere que realice la **lectura complementaria**, que está orientada a entender los diferentes tipos de archivos que pueden interactuar con los sistemas operativos para gestionar documentos a través de la internet:

El futuro ya llegó

Eduardo Pablo Giordanino

Los sistemas de archivos en un sistema operativo

Este sistema permite controlar y administrar el uso de las memorias secundarias en un sistema operativo, principalmente el disco duro. Cada sistema operativo utiliza su propio sistema de archivos ya sea en forma de comandos como D.O.S o UNIX, o de manera gráfica como lo realiza Windows y algunas versiones de Linux.

User name
Password

Figura 3. Seguridad en los sistemas operativos

Fuente: <https://pixabay.com/en/password-keyword-codeword-solution-397654/>

En las temáticas desarrolladas a través de este módulo se ha comprendido las funciones que realizan los sistemas operativos en un equipo de cómputo específicamente en la gestión del **hardware** con el que cuenta este, según lo expuesto el artículo que se encuentra en el blog de la Universidad Tecnológica de Pereira en el 2012, se debe diferenciar la **seguridad** de la **protección**, ya que la primera se orienta a la ausencia de riesgo, enfocándolo a accesos no autorizados, manipulación de la información y configuración entre otros, mientras que la protección se encuentra orientada a los mecanismos dispuestos por un sistema para cuidar información, usuarios y procesos, entre otros.

Entendiendo a la seguridad como la reducción del riesgo que se puede producir por diferentes factores que se presentan en el entorno informático, se debe partir que este no se da solamente desde el sistema operativo, sino que es necesario el uso de **software** auxiliar que aporte en la re-

ducción del riesgo que depende de las necesidades y enfoques de las mismas. A este se le conoce con el nombre de antivirus. En este sentido, la seguridad se clasifica en externa, en donde se genera protección contra intrusos y desastres que se puedan presentar, y operacional, que determina el control de acceso a usuarios en el sistema operativo; en cualquiera de los casos se deben cumplir las características dispuestas para este fin, como son la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad que se le brinda a los usuarios que accederán al sistema operativo.

Por este motivo, uno de los procesos que debe propender los sistemas operativos están orientados a permanecer en constante vigilancia, verificando, validando y actualizando las bases de datos de posibles amenazas que se presenten, ya sea por conexión a dispositivos de almacenamiento externos o por su conexión en red. Lo que se debe establecer desde la inclusión de **password** o controles de acceso.



¡Importante!

La protección dispuesta para los sistemas operativos debe realizarse desde sus inicios, partiendo de su Kernel, aunque el mecanismo de protección más utilizado está orientado a clasificar y jerarquizar los archivos del sistema, restringiendo el acceso a los archivos principales para no realizar modificaciones en su estructura principal. El objeto de la protección está orientado al control de acceso a los recursos y su nivel de uso por la jerarquización de usuarios establecida en su configuración.

Pero sin lugar a duda, según lo expuesto por la Universidad Tecnológica de Pereira (2012), la mejor protección que se puede disponer en los sistemas operativos o cualquier **software** instalado o en red, es el que realiza el usuario en el equipo de cómputo, desde la precaución de utilizar el **software** antivirus que permite reducir en un gran porcentaje el paso de virus, ya sea por red o por ejecución de **software** estático en el equipo.

Gestión de red en los sistemas operativos





Figura 4. Representación de servidores de Wikimedia

Fuente: By Víctorgrigas - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20348435>

Los sistemas operativos en red son los que permiten la conexión entre dos o más dispositivos informáticos por medio de una conexión de tipo alámbrica o inalámbrica, que permite compartir recursos tanto de **hardware** como el **software**. En equipos de trabajo con un sistema operativo estándar se permite realizar esta función implementando una red física básica, dependiendo de la topología de red adecuada para el entorno, y la configuración a utilizar está dada por la asignación de un nombre a cada equipo y así poder conformar un **grupo de trabajo en red**. Esta opción es utilizada cuando se encuentran pocos dispositivos conectados en red y no es necesario establecer un nivel de seguridad alto, este puede ser solicitado por el equipo en la configuración inicial o posteriormente se puede realizar enlazando el equipo en la red a través del controlador de dominio que permite enlazarlo por protocolo Ethernet por medio de la tarjeta de red.

Pero también se puede contar con un sistema operativo de RED, el cual permite administrar los recursos dispuestos en los equipos (**hardware** y **software**) conectados. En este entorno de red se pueden diferenciar dos componentes principalmente, el **servidor**, que es un equipo que cuenta con un **hardware** más robusto en características y su sistema operativo está orientado a ofrecer servicios a los **clientes** que se encuentran conectados, y los clientes, que son terminales de cómputo que con sistemas operativos básicos se conectan al servidor, y este desde su configuración permite la validación y el acceso de los recursos disponibles en la red. En los sistemas operativos en red, los equipos servidores disponen de los recursos propios y los de sus abonados para poderlos compartir con los clientes que lo requieran, esto indica que los clientes utilizan un tipo de sistema operativo de tipo monopuesto, pero el **software** del servidor le permite compartir sus recursos y así mismo, los demás clientes puedan aportar de la misma manera.

Los sistemas operativos en red están elaborados desde la idea de un **hardware** multiprocesador, esto indica que también se convierte en un sistema multitarea real, donde se pueden ejecutar programas independientes según la cantidad de procesadores se encuentren ubicados en su estructura. Las características que definen a un sistema operativo en red están dadas por el aseguramiento de la conexión de todos los equipos y sus recursos en red, permitiendo coordinar todos los periféricos y sus controladores, asignando y controlando la seguridad de todos sus equipos abonados aprovechando al máximo los recursos dispuestos desde la gestión de su equipo principal

que realiza una labor de carácter centralizado.

Desde la gestión de usuarios que se puede realizar, este sistema operativo permite crear, borrar o modificar usuarios o sus grupos, entregándole o eliminando al usuario de red permiso para el uso de los recursos disponibles y desde la gestión de red se les asignan funciones adicionales que ayudan a los gestores de la red a supervisar el comportamiento de la misma, por medio de herramientas que permiten diagnosticar fallas presentes en los equipos conectados en la red, tomando las decisiones necesarias para mantener en estado óptimo el conjunto de elementos dispuestos en la red.

Los criterios que se deben tener en cuenta en el momento de realizar la selección de un sistema operativo en red están dados por las siguientes ciertas condiciones, entre las que tenemos el **nivel de seguridad en red**, que depende de la cantidad de equipos y el tipo de trabajo que se encuentren realizando ya que estos sistemas operativos permiten acceder a funciones de seguridad específicas desde el servidor para sus clientes; así también la cantidad de equipos que se piensan conectar ya que si es pequeño se recomienda la configuración desde un grupo de trabajo, también se debe considerar el número de usuarios a conectar ya que si este valor es alto es justificable configurar los equipos de modo que la gestión y actualización de usuarios sea óptima para la red conformada.

Estructura básica de los sistemas operativos para dispositivos móviles



Figura 5. Estructura de Sistema Operativo Android
Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Diagrama_android.png

Después de reconocer la estructura básica de los sistemas operativos para los equipos de cómputo de escritorio y portátiles, se debe reconocer la arquitectura **software** base que administra los recursos de los diferentes dispositivos móviles, entre los que se encuentran las **tablet, smartphone, smartTV**, entre otros dispositivos que cuentan con un sistema operativo para su funcionamiento.



¡Importante!

La estructura básica de un sistema operativo para un dispositivo móvil viene dada por las siguientes etapas, que, aunque no son diferentes a las ya estudiadas anteriormente, las acciones que realizan se modifican comprendiendo que estos dispositivos no cuentan con las mismas características de **hardware** dispuestos para los computadores convencionales.

Partiendo de esta concepción se tiene en cuenta que la arquitectura de un sistema operativo para los dispositivos móviles está dada por un **Kernel** que realiza las labores de un núcleo normal, con la diferencia que este se reduce al mínimo para que sea eficiente en máquinas electrónicas con componentes de bajo rendimiento para su portabilidad. Para dispositivos con sistemas operativos Android, se instala un kernel llamado Darwin que es muy parecido al núcleo de Linux, mientras que para los dispositivos iOS se utiliza la versión base y reducida del Kernel del MAC OS, basado en UNIX.

Continuando con la estructura se encuentra el nivel de las **librerías** (***midd-leware***), que contienen código que permite controlar las funciones básicas del sistema operativo, entre las que se encuentran la multimedia y servicios como los de seguridad, gráficos, bases de datos, intérpretes de páginas web y servicios WAP, entre otros. Subiendo otro escalón en la arquitectura de los sistemas operativos se encuentra la **interfaz de aplicaciones**. En esta etapa es donde los recursos con los que cuenta el dispositivo móvil son

controladas por las diferentes aplicaciones nativas o instaladas por el usuario, funciones como bluetooth, GPS, conexión a las redes Wi-Fi, cámara, etc., en una versión liviana. Para utilizar las aplicaciones anteriormente expuestas se debe tener una interfaz de usuario, la cual permite la interacción entre el cliente que se encuentra usando el dispositivo y las aplicaciones que se encuentran instaladas en el equipo, ya sea que vengan desde la configuración de fábrica o las descargadas de cada store, dispuestas para instalar dependiendo de la necesidad del usuario del móvil. De acuerdo con Moreno (2017), en esta etapa los desarrolladores utilizan el **software** para diseñar y crear las diferentes aplicaciones que se encuentran en el mercado.



Midd-leware

En términos informáticos es una biblioteca con funciones específicas que se pueden ejecutar en un programa de desarrollo de **software**, las cuales permiten aumentar la funcionalidad del programa que se está desarrollando.



Lectura complementaria

Para profundizar en los aspectos relacionados con la estructura del software que se requiere para los dispositivos móviles y el desarrollo que se ha presentado en Latinoamérica se propone la lectura complementaria:

Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles

Gasca, M., Camargo, L., Medina, B.

EcuRed. ((s.f)). www.ecured.cu. Obtenido de www.ecured.cu: www.ecured.cu/kernel

Moreno, J. (31 de Julio de 2017). *Myfpschool*. Obtenido de Myfpschool: www.Myfpschool.com/como-es-la-estructura-de-un-sistema-operativo

Muñoz Lopez, F. J. (2012). *Sistemas Operativos Monopuestos*. España: Mc Graw Hill.

Ramos Martin, A., Ramos Martín, M., & viñas Vila, S. (2013). *Montaje y Mantenimiento de equipos*. Madrid: mc Graw Hill Education.

Universidad Tecnológica de Pereira. (Noviembre de 2012). *Seguridad y Protección en los Sistemas Operativos*. Obtenido de Seguridad y Protección en los Sistemas Operativos: www.blog.utp.edu.co/seguridadso/



www.usanmarcos.ac.cr

San José, Costa Rica