

TEMARIO OPOSICIONES
POLICÍA NACIONAL
ESCALA BÁSICA

TOMO IV

MATERIAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS

(TEMAS 37 - 44)

ACESPOL

- Academia de Estudios Policiales -

Formando opositores a la Policía Nacional desde 2002

www.acespol.com

ACESPOL
SALAMANCA

*C/ Corregidor
Caballero Llanes, nº 1,*

37005 – Salamanca

923 219 457

ACESPOL
SEVILLA

Av. Ciudad Jardín, nº 26,

41005 – Sevilla

682 565 552

ACESPOL
MADRID

*C/ Camino del Berrocal,
nº 5,*

*28400 – Collado Villalba
(Madrid)*

618 085 969

SEPTIEMBRE 2022

I.S.B.N. obra completa: 978-84-608-8207-7

I.S.B.N. Tomo IV: 978-84-608-8215-2

Depósito Legal: S. 239-2016

Imprime: COPYCENTER DIGITAL (Zaragoza)

Reservados todos los derechos. Quedan rigurosamente prohibidas, sin autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimientos, incluidos la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares de la misma mediante alquiler o préstamo públicos.

PRESENTACIÓN

Este manual, con las contestaciones al programa de acceso a la Escala Básica de la Policía Nacional, surge como fruto de la experiencia de más de treinta años dedicados a la docencia, como Profesor de la Escuela de Ávila, hoy Escuela Nacional de Policía, como profesor asociado en la Universidad de Salamanca y en los últimos veinte años, dedicado a la preparación de la oposición para el acceso a la Policía Nacional.

Han participado en su elaboración, aparte del director de ACESPOL, otros expertos docentes especializados en las diferentes materias del temario de la oposición.

En la presente edición hemos renovado, ampliado y actualizado los contenidos, de acuerdo con la línea marcada en los últimos exámenes, para conseguir el objetivo de ofrecer las mejores opciones para acceder a la Policía Nacional.

En este cuarto tomo, se desarrollan los temas del 37 al 44 del programa, que se corresponden con el bloque de Materias Técnico – Científicas.

En la presente edición, se ha tratado de exponer con claridad y rigor los contenidos, además de haberse introducido las últimas modificaciones legislativas, se han revisado y actualizado los contenidos al programa publicado en el último BOE.

Salamanca, septiembre 2022

NOTA: La Academia ACESPOL facilitará a las personas que adquieran este temario, el acceso gratuito a todas las actualizaciones y modificaciones que se produzcan, hasta la próxima edición de un nuevo temario, a través del área de alumnos de www.acespol.com. A excepción de temas completo o cambios sustanciales en el programa.

Índice

TEMA 37.- FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS 9

1.- TIPOLOGÍA DE SISTEMAS OPERATIVOS	10
2.- SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES.....	20
3.- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	23
4.- SISTEMAS DE ARCHIVOS	31

TEMA 38.- REDES INFORMÁTICAS 35

1.- REDES INFORMÁTICAS	36
2.- DISPOSITIVOS DE RED.....	44
3.- DIRECCIONAMIENTO IP.....	57

TEMA 39.- INTELIGENCIA 61

1.- DATO, INFORMACIÓN E INTELIGENCIA	62
2.- TIPOLOGÍAS DE INTELIGENCIA.....	63
3.- CICLO DE LA INTELIGENCIA	72
4.- INTELIGENCIA DE FUENTES ABIERTAS (OSINT)	74
5.- SURFACE WEB, DEEP WEB, DARK WEB Y DARKNET	80

TEMA 40.- CIBERDELINCUENCIA 85

1.- INTRODUCCIÓN.....	86
2.- AGENTES DE LA AMENAZA.....	87
3.- CIBERCRIMINALES	104
4.- CRIME AS SERVICE	105
5.- HACKTIVISTAS	106
6.- INSIDER THREAT.....	107
7.- APT.....	107
8.- CYBER KILL CHAIN.....	107

ANEXO: GLOSARIO TECNOLÓGICO:..... 111

TEMA 41.- ARMAS DE FUEGO 131

1.- ORIGEN DE LAS ARMAS DE FUEGO	132
2.- CLASIFICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ARMAS DE FUEGO	133
3.- EL CARTUCHO: DEFINICIÓN Y COMPONENTES.....	146
4.- ARMAS PROHIBIDAS	158
5.- DOCUMENTACIÓN QUE AMPARA LA TENENCIA Y PORTE DE ARMAS	162
6.- BALÍSTICA FORENSE.....	180

TEMA 42.- EL VEHÍCULO PRIORITARIO..... 189

INTRODUCCIÓN	190
1.- EL VEHÍCULO PRIORITARIO. DEFINICIÓN	190
2.- FACULTADES DE LOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS	199
3.- COMPORTAMIENTO DE LOS DEMÁS CONDUCTORES RESPECTO DE LOS VEHÍCULOS PRIORITARIOS.....	201
4.- LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA	201
5.- UTILIZACIÓN DE LAS SEÑALES DE EMERGENCIA	204

TEMA 43.- LA SEGURIDAD EN LA CONDUCCIÓN	211
1.- LA SEGURIDAD EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS.....	212
2.- DEFINICIÓN DE SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA.....	212
3.- SISTEMAS DE SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA EN VEHÍCULOS TIPO TURISMO Y MOTOCICLETAS.....	214
4.- INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD EN LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO.....	233
5.- REPERCUSIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD EN LA CONDUCCIÓN POLICIAL Y TRASLADO DE DETENIDOS.....	243
TEMA 44.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN SEGURIDAD VIAL	247
1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA SEGURIDAD VIAL	248
2.- FACTORES DEL TRÁFICO Y SU INFLUENCIA EN LA SINIESTRALIDAD VIAL....	249
3.- FACTOR HUMANO, FACTOR AMBIENTAL Y FACTOR VEHÍCULO	250
4.- RIESGOS LABORALES EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS	263
5.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEL CONDUCTOR Y PASAJEROS DE VEHÍCULOS POLICIALES	267
6.- ESTRATEGIAS Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL VEHÍCULO PRIORITARIO	273

MATERIAS

TÉCNICO-CIENTÍFICAS:

TEMAS 37 al 44

TEMA 37.- FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

1.- TIPOLOGÍA DE SISTEMAS OPERATIVOS

2.- SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES

3.- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

4.- SISTEMA DE ARCHIVOS

1.- TIPOLOGÍA DE SISTEMAS OPERATIVOS

1.1.- INTRODUCCIÓN

Un sistema informático puede definirse como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí.

Un ordenador (sistema informático) es un dispositivo electrónico formado por dos tipos de elementos: **Hardware** y **Software**.

- a) **Hardware** → son todos los elementos físicos del sistema, como: *disco duro, microprocesador, memoria RAM, pantalla, impresora...*
- b) **Software** → componente lógico del sistema, que se clasifica en:
 - **Software de base:** son el conjunto de programas necesarios para que el *hardware* tenga capacidad de trabajar.

Dentro del *software* de base tenemos: *sistemas operativos, drivers o controladores, gestor de arranque, BIOS...*
 - **Software de aplicación:** son los programas de usuario para sus propios fines (*tratamiento de textos, videos...*).

El **software**, también lo podemos encontrar, entre otros, como:

- **Freeware:** programas de distribución y uso gratuito.
- **Shareware:** programas propietarios que se distribuye gratuitamente y con periodo de prueba, con el fin posterior de adquirir el producto.

❖ EL SISTEMA OPERATIVO (SO)

Un Sistema Operativo (SO) es un *software* que se inicia al encender el ordenador o el teléfono móvil, y se encarga de gestionar todos los recursos del sistema informático, tanto *hardware* como *software* permitiendo así la comunicación entre el usuario y el ordenador.

Desde un punto de vista simple, el sistema operativo es el *software* principal que maneja el *hardware*.

El SO se instala en una partición del disco duro del ordenador, y se ejecuta/inicia por medio de un archivo (gestor de arranque), una vez que finaliza el proceso de carga de la BIOS/UEFI (*firmware*).

De modo general, el proceso de arranque del sistema informático es:

- 1) BIOS/UEFI (*firmware*) → Rutinas básicas que inician y comprueban el *hardware* (POST).
- 2) Gestor de arranque → Ejecuta el Sistema Operativo.

1.2.- FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO (SO)

El Sistema Operativo crea un entorno seguro y estable, en el que el usuario puede ejecutar sus programas de manera eficiente.

Las principales funciones de un SO son:

- Gestionar procesos o recursos para que los programas puedan ejecutarse de manera segura y fiable.
- Administrar la memoria principal (memoria RAM), asignando memoria necesaria a los distintos procesos y dispositivos.
- Administrar los puertos de entrada y salida (E/S), para los diferentes dispositivos: micrófonos, altavoces, impresora, monitor...
- Gestión de usuarios y permisos.
- Garantizar la seguridad del ordenador, impidiendo el acceso a ciertos archivos o programas para el correcto funcionamiento del equipo.
- Gestión de datos por medio del sistema de archivos.

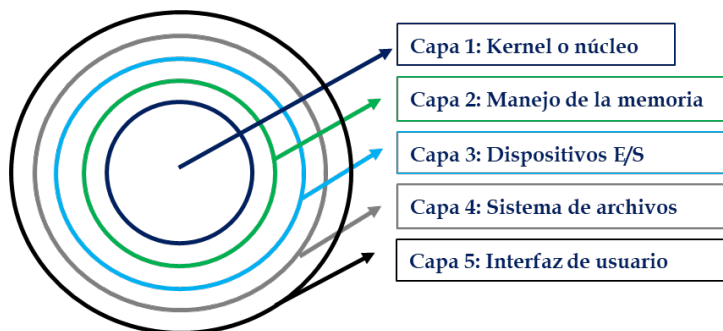
1.3.- ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Un sistema operativo es un programa o conjunto de programas complejo que debe estar bien organizado y estructurado para llevar a cabo su trabajo de forma eficiente.

El elemento más importante de todo SO es el **kernel o núcleo** (rutinas primarias o básicas del SO) y es la parte del SO que está en contacto directo con el *hardware*.

El diseño de un sistema operativo es una tarea compleja. Para reducir la complejidad, los sistemas operativos, usualmente, son diseñados e implementados mediante una **jerarquía de capas**.

La idea principal en el diseño de sistemas operativos es la de crear jerarquía de niveles de abstracción, tal que, en cada nivel, los detalles de operación de un nivel inferior son ignorados.



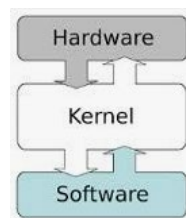
CAPAS DE UN SISTEMA OPERATIVO

➤ **Capa 1 - Kernel**

Es una parte fundamental del SO, que se encarga de conceder el acceso al *hardware* de forma segura para todo el *software* que lo solicita.

Las principales funciones de un *kernel* son:

- Gestión de procesos
- Manejo de interrupciones (*IRQ*)
 - *IRQ (Interrupt Request)* → es una señal de un dispositivo de *hardware* (ej.- teclado o tarjeta de sonido) indicando que el dispositivo necesita que la CPU haga algo.
- Gestión de memoria virtual o de intercambio (*memoria swap*)
- Gestión de entradas/salidas



➤ **Capa 2 - Gestión de memoria**

Se asigna la memoria necesaria a los diferentes procesos. Se reserva memoria para que las aplicaciones puedan ser cargadas y ejecutadas, y se libera cuando ya no se necesita más.

➤ **Capa 3 - Gestión de dispositivos de entrada y salida (E/S)**

Provee funcionalidades para el manejo de dispositivos de E/S (periféricos de entrada y salida u otros dispositivos).

➤ **Capa 4 - Sistema de archivos**

Se encarga de la gestión de la información que se genera en el sistema. Usa métodos para almacenar y recuperar datos.

➤ **Capa 5 - Interfaz de usuario**

Provee una interfaz de comunicación entre el usuario y el sistema operativo.

Esta capa utiliza las facilidades provistas por las capas anteriores para aceptar comandos de un usuario.

Los sistemas operativos modernos, proveen una **interfaz gráfica de usuario (GUI;** siglas en inglés). La cual suministra un entorno gráfico (ventanas, iconos, objetos...) para que los usuarios se comuniquen con el sistema operativo de forma fácil.

Es importante destacar, que un mismo SO puede trabajar en múltiples plataformas *hardware*.

En lo que respecta a la estructura o arquitectura interna del ordenador, en el mundo de la informática, los 32 y 64 bits se refieren al tipo de microprocesador, al sistema operativo, los drivers y el *software*. Utilizando todos ellos una misma **arquitectura**. De

esta manera todos los componentes hablan "el mismo idioma", y pueden funcionar correctamente los unos con los otros.

Por lo general, las arquitecturas más utilizadas a día de hoy en los ordenadores son 32 bits (cuyo *software* se conoce como: x86) o 64 bits (siendo su *software* denominado: x64).

Esto hace referencias a cómo se almacenan y procesan los datos dentro del sistema informático. Como su nombre sugiere, los ordenadores de 32 bits almacenan sus datos en grupos de 32 bits, mientras que los otros lo hacen en grupos de 64 bits.

Esto puede decir que, por lo general, al trabajar con "palabras" más grandes se pueda llegar a hacer más en menos tiempo.

Respecto a la ejecución de los diferentes procesos, destacar que todo SO, puede ejecutarlos principalmente en dos modos:

- **Modo usuario:** el código de ejecución no tiene capacidad para acceder directamente al *hardware* o la memoria. La mayoría del código que se ejecuta en el ordenador se ejecutará en modo de usuario.
- **Modo kernel:** El código de ejecución tiene acceso completo y sin restricciones al *hardware*. Este modo se reserva para las funciones más confiables y más cercanas al *hardware* del sistema operativo.

Para el desarrollo de un SO se requiere una labor de diseño y programación, y para ello, los SO se programan en bases a 3 arquitecturas:

I. Sistema de Núcleo Monolítico:

En este tipo de sistemas, el núcleo concentra la mayor parte de la funcionalidad del sistema operativo (sistema de archivos, gestión de memoria...), de modo que todos sus componentes principales se ejecutarán en *modo kernel*. Es el núcleo que requiere de una mayor complejidad en su programación.

→ Ej.- Linux, Ms-Dos, Windows 95, 98 y Mac hasta la 8.6.

II. Sistema de Micronúcleo:

En este tipo de sistemas, el núcleo solo contiene los servicios básicos como: el soporte de acceso a memoria, la administración de tareas y la comunicación entre procesos (IPC Básico).

En esta arquitectura, el micronúcleo es el único componente que se ejecuta en *modo kernel*.

El resto de las funciones del sistema, como los controladores de dispositivos (*drivers*), el sistema de archivos, gestión de E/S, etc., se ejecutan en *modo usuario*.

→ Ej.- Symbian, RadiOS, Minix...

III. Sistemas de Núcleo Híbrido:

Este tipo de arquitectura es un combinado de las anteriores y consiste básicamente en un esquema de *micronúcleo* que incluye algo de código complementario para hacerlo más rápido, aunque buena parte de las funciones del sistema operativo siguen ejecutándose en *modo usuario*.

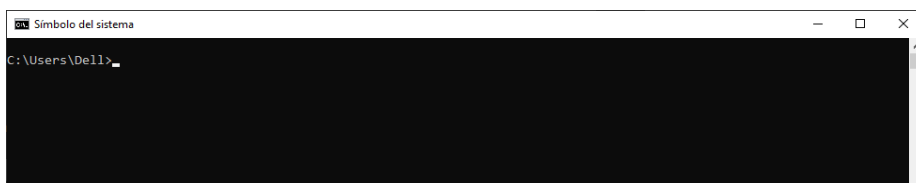
→ Ej.- Windows 8, 10, 11 y MacOS X.

1.4.- COMUNICACIÓN CON EL SISTEMA OPERATIVO

El SO está a disposición del usuario para ejecutar aquellas instrucciones u órdenes que el usuario le indique, ahora bien, estas instrucciones se le pueden transmitir al SO de dos formas:

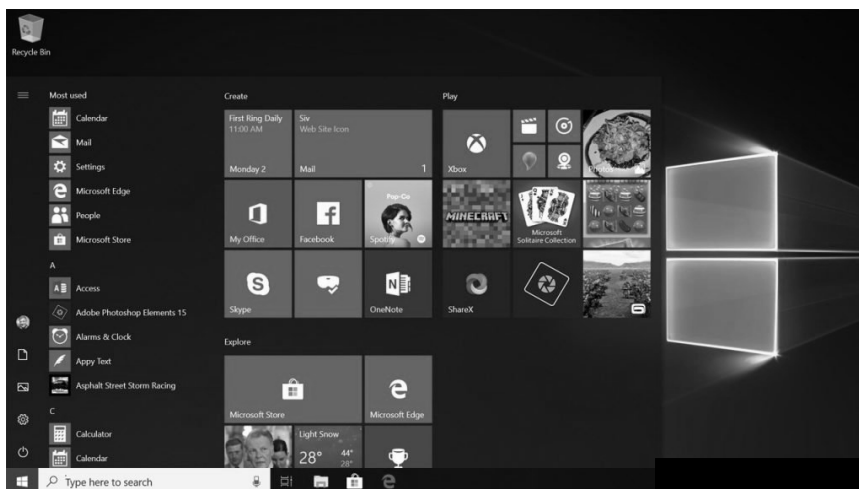
- a) **Modo Comando:** Las instrucciones se escriben en la línea de comandos (Ej.- Ms-Dos y Unix).

Las instrucciones, se escribían en el entorno que se muestra:



- b) **Modo Gráfico:** El usuario transmite las instrucciones u órdenes a través de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).

La GUI es el conjunto de ventanas, iconos y objetos a través de los cuales, el usuario se comunica con el SO.



1.5.- CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Los SO se pueden clasificar en base a:

a) Administración de tareas

- **Monotarea**: Solamente permite ejecutar un proceso (aparte de los procesos del propio SO) en un momento dado. Una vez que empieza a ejecutar un proceso, continuará haciéndolo hasta su finalización y/o interrupción.
- **Multitarea**: Es capaz de ejecutar varios procesos al mismo tiempo. Este tipo de SO normalmente asigna los recursos disponibles (CPU, memoria, periféricos) de forma alternada a los procesos que los solicitan, de manera que el usuario percibe que todos funcionan a la vez.

b) Administración de usuarios

- **Monousuario**: Solo permite ejecutar los programas de un usuario al mismo tiempo.
- **Multiusuario**: Permite que varios usuarios ejecuten simultáneamente sus programas, accediendo a la vez a los recursos del sistema informático.

c) Manejo de recursos

- **Centralizado**: Permite usar los recursos de un solo ordenador.
- **Distribuido**: Permite utilizar los recursos (memoria, CPU, disco, periféricos...) de más de un ordenador al mismo tiempo.

1.6.- SISTEMAS OPERATIVOS DE PC

En el mercado existen diferentes tipos de SO dependiendo de las necesidades del usuario y del entorno de trabajo en el que se instale el SO.

Entre los más destacados o utilizados tenemos:

❖ MS-DOS (Sistema operativo de disco de Microsoft o Microsoft DOS)

MS-DOS no fue un sistema operativo hecho desde cero, sino que se desarrolló a partir de QDOS (*Quick and Dirty Operating System*, en español "Sistema Operativo rápido y sucio"), que era un sistema de 16 bits, que pertenecía a la compañía estadounidense *Seattle Computer Products*.



Fue el miembro más popular de la familia de sistemas operativos DOS de Microsoft, y el principal sistema operativo para ordenadores personales compatible con IBM PC en la década de 1980 y mediados de años 1990.

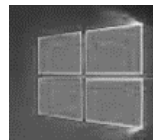
Se programó haciendo uso del lenguaje ensamblador, y la primera versión del MS-DOS fue lanzada en 1981.

MS-DOS es un sistema operativo que usa una interfaz de línea de comandos, con un total de 109 comandos con los que el usuario puede trabajar.

MS-DOS se compuso de un amplio rango de versiones, donde la última versión distribuida por separado fue la MS-DOS 6.22, pero no la última formalmente, pues el desarrollo de MS-DOS siguió adelante hasta la última versión oficial, MS-DOS 8.0 que llegó integrada en la versión *Windows ME*.

❖ MICROSOFT WINDOWS

En 1980, la compañía IBM encargó a Microsoft desarrollar un *software* operativo para su ordenador IBM - *Personal Computer* (PC). Así Bill Gates, junto a su socio Paul Allen (propietarios de Microsoft), diseñaron MS-DOS y vendieron la licencia a IBM.



Unos años después, Microsoft desarrolló *Windows*, que llegó a reemplazar al anterior sistema MS-DOS (que contaba con una interfaz basada en línea de comandos y no un entorno gráfico como *Windows*). Esta fue la principal característica de *Windows*, que lo hizo revolucionario en sus inicios (la primera versión se lanzó en noviembre del año 1985), introducir el uso de un entorno gráfico para la realización de diversas tareas (interfaz gráfica de usuario - GUI, por sus siglas en inglés: *Graphical User Interface*), que se basaba en la utilización de ventanas, por lo que era más intuitivo y sencillo de manejar por el usuario doméstico.

A pesar de su evolución a través de los años, el sistema operativo *Windows* mantiene algunas características en su interfaz que lo siguen diferenciando del resto.

En comparación a otros tipos de sistemas operativos, *Windows* ofrece mayor compatibilidad de *software*. Teniendo en cuenta que el *software* de Microsoft es de tipo privado, ya que requiere de licencia para su uso.

El sistema operativo *Windows*, también tiene la característica de que le permite ejecutar varios programas a la vez (multitarea) y tiene un asistente que guía paso a paso para realizar diferentes procesos.

La última versión de *Windows*, hasta la fecha, es la denominada "*Windows 11*" incorpora algunas funcionalidades nuevas con respecto a su predecesor.

❖ MacOS

Son una serie de sistemas operativos gráficos desarrollados y comercializados por la marca Apple.

MacOS es la segunda serie importante de sistemas operativos *Macintosh*. El primero se llama coloquialmente el Mac OS "clásico", que se introdujo en 1984, y cuyo lanzamiento final fue Mac OS 9 en 1999. La primera versión de escritorio, Mac OS X 10.0, se lanzó en marzo de 2001.



Después de esto, Apple comenzó a poner nombres de los grandes felinos en sus lanzamientos, que duró hasta OS X 10.8 *Mountain Lion*. Desde OS X 10.9 *Mavericks*, las versiones han sido nombradas en hitos en California. Apple acortó el nombre a "OS X" en 2012 y luego lo cambió a "MacOS" en 2016, adoptando la nomenclatura que estaban usando para sus otros sistemas operativos, iOS, watchOS y tvOS. Las últimas versiones

son MacOS *Big Sur*, que se lanzó al público en noviembre de 2020, y posteriormente MacOS 12 *Monterey*, en 2021.

Una de las características de MacOS es que su entorno se basó en funcionalidades de Unix. Contando con las ventajas de exclusividad y seguridad de Apple.

Frente a otros tipos de sistemas operativos, Mac OS ofrece estabilidad, es decir, por su *software* y *hardware*, es muy complicado que presenten dificultades técnicas.

En cuanto a su interfaz, en comparación con otros tipos de sistemas operativos, el diseño del Apple es intuitivo y muy fácil de usar. Permite organizar las aplicaciones y los archivos de una forma muy útil.

Por último, el sistema operativo Mac OS viene con las prácticas aplicaciones preinstaladas potenciadas con inteligencia artificial.

Principales mejoras MacOS 12 *Monterey*:

- *Safari se renueva y mejora.*
- *Control universal para dispositivos Mac.*
- *Airplay.*

❖ UNIX

Unix es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario. Fue desarrollado en 1969, por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T (llamados Thompson, Osana y Ritchie).

Está escrito en lenguaje de programación C, no cabe modificación de su sistema base, no cuenta con soporte técnico, pero a pesar de ellos y debido a sus características técnicas y su filosofía abierta, existen diversos sistemas operativos que se conocen como derivados de Unix o sistemas de la familia Unix. Entre estos, están: FreeBSD y GNU/Linux. MacOS también es un sistema Unix al igual que Android (derivado de Linux).

❖ LINUX

GNU/Linux es la denominación técnica y generalizada que reciben una serie de sistemas operativos basados en Unix, que suelen ser de código abierto, multiplataforma, multiusuario y multitarea.

Estos sistemas operativos están formados mediante la combinación de varios proyectos, entre los cuales destaca el entorno GNU, encabezado por el programador estadounidense Richard Stallman, junto a la *Free Software Foundation*, una fundación cuyo propósito es difundir el *software* libre, así como también el núcleo de sistema operativo conocido como «Linux», encabezado por el programador finlandés Linus Torvalds.



El desarrollo de estos sistemas operativos es uno de los ejemplos más prominentes de *software* libre: todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido

libremente por cualquier persona, empresa o institución, bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU.

Por ello, existen diversas versiones de Linux en el mercado. Entre las más utilizadas están: *Debian, Ubuntu, Linux Mint, Red Hat, Fedora, CentOS, SUSE, Arch Linux, Manjaro, Kali...*

Quizá este *software* no es tan conocido como otros tipos de sistemas operativos en el mercado; sin embargo, poco a poco, Linux está empezando a hacerse popular entre los usuarios.

En comparación a otros tipos de sistemas operativos, es muy seguro y estable.

Por otro lado, en cuanto a sus contras, frente a otros tipos de sistemas operativos, Linux es complejo de dominar y puede ser un poco complicado instalar aplicaciones.

Para paliar este detalle, existen versiones como Linux *Mint* que buscan acercar Linux a la comunidad general brindando una experiencia parecida a *Windows*.

- **Nota:** Linux es un clon del sistema Unix original, aunque no contiene su código. Linux es solo el núcleo (*kernel*) del sistema, mientras que Unix es un sistema operativo completo.

Linux fue desarrollado para ser ejecutado en PCs, mientras que Unix fue desarrollado principalmente para grandes estaciones de trabajo y servidores.

1.7.- TIPOS DE LICENCIA DE UN SO

La licencia de *software* es la autorización que otorga un desarrollador o propietario del *software* a terceras personas a utilizar su *software*.

Aunque existen SO cuya licencia y distribución es gratuita, también las hay de pago.

Estos son los principales tipos de licencia que se utilizan para la distribución de *software*:

- **OEM (Original Equipment Manufacturer; Equipo Original del Fabricante):** Se trata de un tipo de licencia que están diseñadas para que solo puedan utilizarse para activar en un único ordenador (ya que va ligada a la placa base), estando prohibido venderlo si no es bajo esta condición. Tiene la ventaja de un reducido coste. Se pueden cambiar otros componentes *hardware* (RAM, tarjeta gráfica) sin que afecte a la licencia.
- **RETAIL:** Son las versiones de venta de *software*. En este caso el programa es de la entera propiedad del usuario, pudiendo éste cederlo libremente a terceros o venderlo.
- **LICENCIAS POR VOLUMEN:** Es un tipo de licencia de *software* destinado a empresas, normalmente bajo unas condiciones similares a las de las licencias OEM, aunque sin estar supeditadas a equipos nuevos.

Existen también, otro tipo de licencias, que se utilizan para *software*, como son:

- **Software Libre:** Puede ser utilizado, copiado, distribuirlo y modificado (cuando el código fuente está disponible) para mejorar el programa o adaptarlo a las necesidades
- **Licencia GPL (*General Public License*; **Licencia Pública General**):** Esta licencia fue creada originalmente por *Richard Stallman* fundador de la *Free Software Foundation* (FSF) para el *proyecto GNU* y es la plasmación jurídica del concepto *copyleft*. Se la puede considerar como la primera licencia con *Copyleft*: licencia de *software* libre con protección heredada. Su propósito es declarar que el *software* cubierto por esta licencia es *software* libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios, impidiendo que este *software* sea integrado en *software* propietario.
- ***Copyleft*:** protege el uso en lugar de la propiedad. El autor se reserva los derechos para que su obra pueda ser utilizada por cualquiera con la única condición de que nadie recorte o elimine esos derechos de libre uso: en el momento en que alguien suprima o añada nuevas condiciones que limiten en algo su disponibilidad (por ejemplo, distribuyendo código binario modificado sin posibilidad de acceder a las fuentes modificadas) estaría vulnerando la licencia y perdería el derecho a servirse de ese *software*.

1.8.- GESTOR DE ARRANQUE

El gestor de arranque o *bootstrapping* es un término utilizado para describir el arranque, o proceso de inicio que se ejecuta una vez completado el inicio normal de la BIOS y que permite seleccionar y arrancar el sistema operativo de un ordenador.

Es reseñable que cada SO cuenta con su propio gestor de arranque.

Entre los gestores de arranque más utilizados están:

- **NTLDR (*NT Loader*):** es el archivo encargado del arranque de los sistemas operativos: *Windows NT*, *Windows 2000*, *Windows XP* y *Windows Server 2003*. Se encuentra, normalmente, en el directorio raíz del disco del sistema.

Requiere, como mínimo, que se encuentre en dicho directorio raíz: el archivo *Boot.ini*, que contiene el menú de opciones de inicio, y el archivo *Ntdetect.com*, que es el que se encarga de iniciar el sistema seleccionado.

- **BOOTMGR:** Es el archivo encargado del arranque de *Windows Vista*, *Windows 7*, *8* y *10*. Se encuentra, normalmente, en el directorio raíz del disco del sistema.

Controla el proceso de arranque mostrando el menú multiarranque (si hubiera más de un sistema operativo instalado en el disco). Después, llama al archivo *Winload.exe* que es el cargador del sistema operativo *Windows* (se encuentra en el directorio *\Windows\system32*), y dará paso al archivo *ntoskrnl.exe*, que se encargará del resto del arranque del sistema.

- **LILO:** gestor de arranque de Linux que permite iniciar dicho SO.

- **GRUB y GRUB2:** es un cargador de arranque (*bootloader*) múltiple, desarrollado por el proyecto GNU/Linux que permite elegir qué SO arrancar de los instalados en el disco duro.
- **BOOT.EFI:** *Bootloader* EFI utilizado desde 2006 en dispositivos Mac.
- **BootX:** Antiguo *bootloader* de SO Mac.

BOOTLOADER: programa que se llama al final del proceso de arranque para cargar en memoria el núcleo de un SO.

2.- SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES

Un sistema operativo móvil es un SO que controla un dispositivo móvil, al igual que los PCs que utilizan *Windows* o Linux, por ejemplo.

Los sistemas operativos móviles son más simples que los de los ordenadores y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

Existen muchos sistemas operativos usados para los teléfonos móviles inteligentes o *smartphone*, pero hay dos que son los principales y que ocupan casi todo el mercado de la telefonía móvil: Android e iOS. Seguidos, pero con mucha diferencia, estarían Symbian, Blackberry OS y *Windows Phone*.

Se podría decir que, la elección del SO de un nuevo *Smartphone*, es el detalle más importante a tener en cuenta.

Los SO que hay en el mercado son muy diferentes entre sí, desde el rendimiento con las mismas características técnicas, el perfil de usuario para el que son más adecuados, en el uso de las aplicaciones, etc.

CAPAS DE UN SISTEMA OPERATIVO MÓVIL

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

Cada una de las capas tiene asignadas una serie de funciones o procesos dentro del dispositivo electrónico.

Capas:

- a) **Kernel:** Maneja el *hardware* y controla los *drivers* (controladores), gestiona la memoria, los procesos, la comunicación...
- b) **Librerías/Middleware:** Conjunto de librerías que permiten controlar funciones básicas del sistema.

Entre las librerías que cabe mencionar están las multimedia, gráficas, servicios de seguridad, servicio de base de datos, intérprete de páginas web, etc.