

SISTEMAS INFORMÁTICOS

Los sistemas operativos

ÍNDICE

/ 1. Introducción y contextualización práctica	3
/ 2. Estructura de un sistema informático	4
2.1. Máquina virtual	4
/ 3. Arquitectura de un sistema operativo	5
/ 4. Caso práctico 1: “Lentitud en el sistema”	6
/ 5. Funciones de un sistema operativo	6
5.1. Funciones de control	6
5.2. Funciones de explotación	7
/ 6. Tipos de sistema operativo	8
6.1. Otras clasificaciones	9
/ 7. Licenciamiento de los sistemas operativos	10
/ 8. Caso práctico 2: “Permisos en carpetas de Windows”	11
/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad	11
/ 10. Bibliografía	12

OBJETIVOS



Describir la arquitectura y estructura de un sistema informático

Conocer las funciones de un sistema operativo

Identificar los tipos de sistemas operativos

Distinguir los tipos de licencias aplicadas a sistemas operativos



/ 1. Introducción y contextualización práctica

En este tema vamos a analizar la estructura, arquitectura y funcionalidad de los sistemas operativos. Aunque a día de hoy existen multitud de sistemas operativos y ha habido grandes avances desde que Von Neumann lo desarrollase, la esencia y fundamentos no han cambiado en gran medida.

Por último, trataremos de identificar los tipos de sistemas operativos que podemos encontrar, así como las licencias existentes y como realizar su activación.

A continuación, vamos a plantear un caso práctico a través del cual podremos aproximarnos de forma práctica a la teoría de este tema.

Escucha el siguiente audio donde planteamos la contextualización práctica de este tema. Encontrarás su resolución en el apartado Resumen y Resolución del caso práctico.

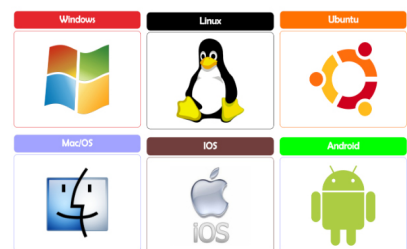


Fig. 1. Introducción



Audio Intro. "Probar Ubuntu".

<https://bit.ly/2AhvePc>



/ 2. Estructura de un sistema informático

La **estructura** de un sistema informático la **componen** el conjunto de **técnicas, pautas y métodos** que rigen su **funcionamiento**. En la estructura de un sistema informático **intervienen** los subsistemas físico y lógico, siendo todos los elementos esenciales para su funcionamiento y desarrollo.

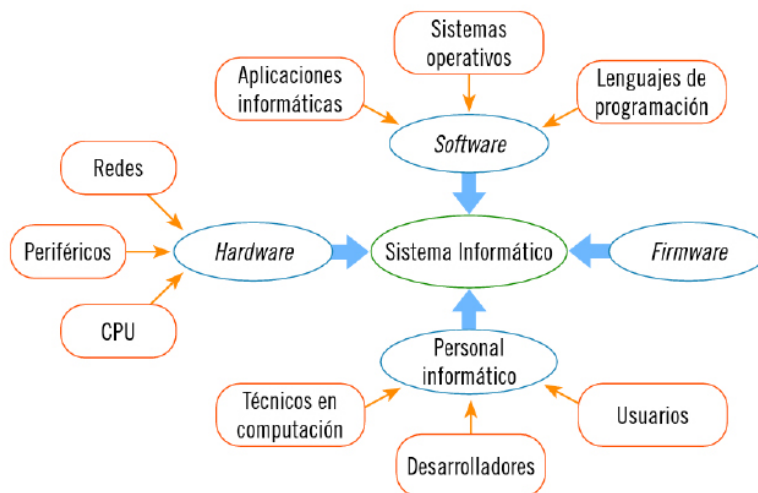


Fig. 2. Subsistema lógico y físico que forman el sistema informático

Las estructuras más conocidas son:

- **Estructura monolítica.** Es la estructura de los primeros sistemas operativos. Se caracterizó por un software muy básico y que no era posible realizar modificaciones una vez instalado. Era difícil de reconfigurar y actualizar, si era necesaria introducir alguna modificación, resultaba muy laborioso, ya que había que compilar el núcleo por completo.
- **Estructura jerárquica.** En la estructura jerárquica una parte del sistema es dividida y organizada en niveles. Cada nivel es un módulo que realiza una función, y sólo puede interactuar con su correspondiente nivel superior o inferior. Así se consigue mayor protección y facilidad de acceso al sistema.
- **Estructura en anillos.** Es una sucesión de la estructura jerárquica. El sistema está ordenado en anillos concéntricos, los cuales están situados de forma jerárquica, cada uno dentro de otro. De esta forma, se brinda mayor protección a la parte del sistema que se encuentran en la zona más interior de los anillos.
- **Estructura cliente-servidor.** Mantienen conectados varios ordenadores, por un lado, un servidor o conjunto de servidores, que comparten servicios e información, y por otro, los clientes que necesitan aprovechar los servicios. Cada ordenador tiene su propio sistema operativo en función del servicio que presten.

2.1. Máquina virtual

Una máquina virtual es un **software** instalado en un sistema que **emula** que el **sistema operativo está instalado en otro ordenador**. Es como un ordenador dentro de otro ordenador, pero al resultar físicamente imposible, se realiza de forma lógica a través de máquinas virtuales. Cada sistema operativo está aislado, y aunque residan en la misma plataforma de **hardware**, se simula que el sistema cuenta con todos los componentes físicos necesarios, memoria, BIOS, red, discos duros, etc. pero en realidad son dispositivos heredados del sistema principal.

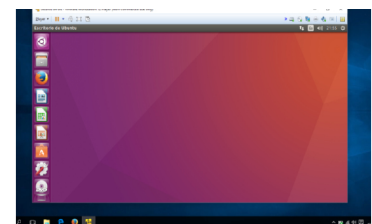


Fig. 3. Máquina virtual de Ubuntu ejecutándose sobre un sistema Windows



En la **máquina virtual** es posible **ejecutar software**, **almacenar información** o **gestionar su memoria** de la misma manera que un ordenador real. Habitualmente se utilizan para **probar otros sistemas operativos**, **testear software** con un determinado sistema operativo, versión o edición, o para **centralizar lo máximo posible todos los sistemas y servidores** de una gran infraestructura en un mismo espacio físico.

Los **softwares** más conocidos e implementados en entornos empresariales para la **gestión y administración de máquinas virtuales**, también conocidos como **hipervisores**, son **VMware**, **Hyper-V** y **Virtual Box** (dispone una versión gratuita y otra de pago para entornos corporativos).

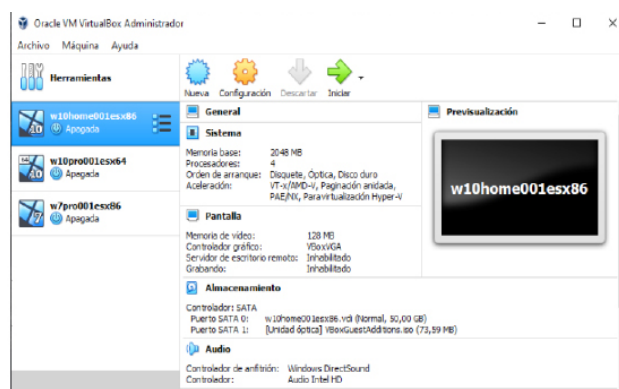


Fig. 4. Virtual Box con varias máquinas virtuales.

/ 3. Arquitectura de un sistema operativo

El sistema operativo es un **software** con la diferencia y característica especial de **realizar todas las funciones básicas del sistema informático**, y **permitir el funcionamiento del resto de software**. Cada sistema operativo basa su funcionamiento en una **arquitectura**, siendo algunas de ellas:

- **Sistemas por lotes.** Se fundamenta en el uso de un **programa llamado monitor**, encargado de **controlar la secuencia de procesos**. Reside en la memoria principal y procesador, y está siempre disponible para la ejecución de instrucciones del programa de usuario.
- **Sistemas por lotes con programación.** Se trata de una evolución de la arquitectura de sistemas por lotes, en la cual, el **programa monitor no reside permanente en el procesador**, por lo tanto, al estar liberado, el **procesador obtiene mayor rapidez en la ejecución de proceso**. El inconveniente de esta arquitectura es que los **dispositivos de E/S se hacen lentos**.
- **Sistemas de tiempo compartido.** Permite al procesador la administración y ejecución de varias tareas por lotes al mismo tiempo.
- **Sistemas distribuidos.** Se conocen comúnmente como **clúster**. Se trata de **varios ordenadores independientes que se conectan entre sí formando un sólo sistema u ordenador funcional**. Cada componente de clúster se le denomina **nodo**. Por ejemplo, servidores destinados a compartir archivos pueden unirse formando visualmente un solo ordenador que comparte archivos para los ordenadores cliente.

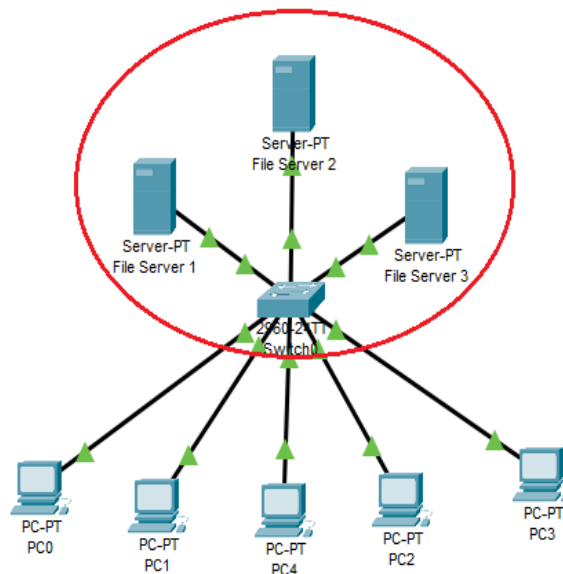


Fig. 5. Servidores de archivos formando un clúster para compartir recursos a clientes.

/ 4. Caso práctico 1: “Lentitud en el sistema”

Planteamiento: Mario, utiliza sistema Windows, y está trabajando con numerosos archivos y software abierto simultáneamente. El sistema va cada vez más lento, y en ocasiones se queda la pantalla congelada durante unos segundos. No sabe qué software o archivo es el que le está causando dicho problema.

Nudo: ¿Cómo ayudarías a Mario a saber cuál es el software que causa sus problemas de rendimiento? ¿Tiene solución su problema?

Desenlace: En el Administrador de tareas de Windows se pueden visualizar todas las tareas, procesos y archivos en ejecución, junto con los recursos que está consumiendo cada uno de ellos. Se accede pulsando simultáneamente Control + Alt + Sup o en la barra de inicio, haciendo clic con el botón derecho.

Una vez abierto podrá visualizar el consumo de recursos que hace cada software.

Para solucionar su problema debe cerrar programas que estén ejecutándose en segundo plano y no los esté utilizando.

Si aun así no se soluciona, debe ampliar o sustituir el recurso del equipo que le esté causando el problema, por ejemplo, CPU o Memoria.

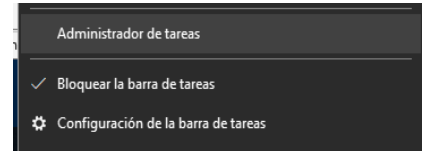


Fig. 6. Administrador de tareas, Administrador de tareas en la barra de Inicio de Windows.

Nombre	Estado	3%	56%	0%
		CPU	Memoria	Disco
Google Chrome (32)		1.8%	1,322 MB	0.1 MB/s
geogebra5mymc		0.1%	130.2 MB	0.1 MB/s
Microsoft Word (32 bit)		0%	95.0 MB	0 MB/s
Microsoft Outlook (32 bit)		0%	72.3 MB	0 MB/s
Administrador de ventanas del escritorio		0%	31.1 MB	0 MB/s
Explorador de Windows		0.1%	35.8 MB	0 MB/s
Paint		0%	31.4 MB	0 MB/s
Administrador de tareas		0.2%	25.5 MB	0 MB/s
Secure System		0%	22.2 MB	0 MB/s
Host del servicio: Servicios de identidades de diagnóstico		0%	21.1 MB	0 MB/s
Notas rápidas (2)		0%	18.4 MB	0 MB/s
Indicador de Microsoft Windows Search		0%	12.5 MB	0 MB/s
Microsoft Office Click-to-Run (64)		0%	11.2 MB	0 MB/s

Fig. 7. Administrador de tareas.

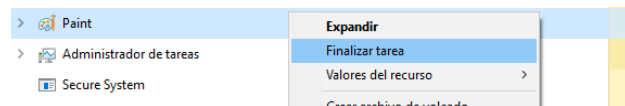


Fig. 8. Finalizar tarea

/ 5. Funciones de un sistema operativo

5.1. Funciones de control

- **Controlar y gestionar el uso de hardware del ordenador**, es decir, de la CPU, dispositivos de E/S, memoria principal, tarjetas gráficas y resto de periféricos.
- **Administrar la ejecución de procesos**. Los procesos son planificados y gestionados por el sistema operativo, con el objetivo de conseguir que se gestionen de forma óptima, para así conseguir un rendimiento eficiente del sistema. Los procesos atraviesan diversos estados, como son nuevo, preparado, en ejecución, bloqueado o terminado.

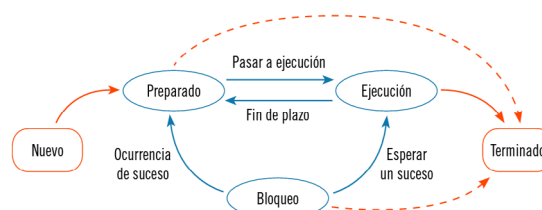


Fig. 9. Estados de un proceso



- **Controlar el proceso organización de la información.** Toda la información de un ordenador es administrada por el sistema operativo en archivos. Los archivos se almacenan de forma organizada, en ubicaciones denominadas carpetas, con un nombre concreto para diferenciarlos del resto de archivos y con una extensión, que le atribuye unas propiedades específicas.

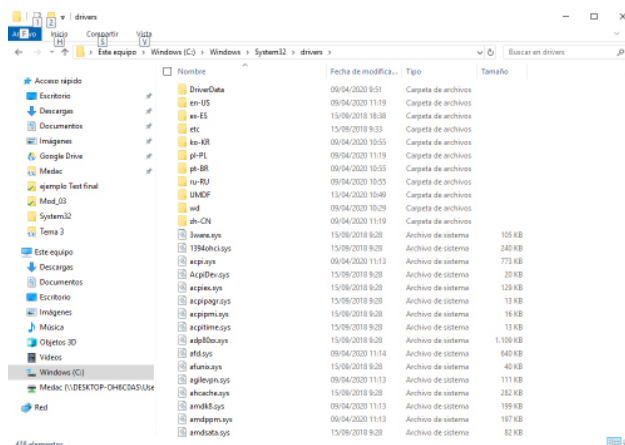


Fig. 10. Carpetas de archivos en Windows con archivos de sistema y su extensión correspondiente: .sys

5.2. Funciones de explotación

- **Controlar el acceso a los programas y recursos del sistema.** Se pueden establecer diferentes permisos a los usuarios para la ejecución de software o acceso a carpetas y archivos específicos.
- **Proporcionar interfaces de usuario.** Pueden ser en modo texto o gráfica. En el modo texto, a través de una línea de comandos se transmiten instrucciones al sistema operativo, y éste la interpreta y ejecuta.

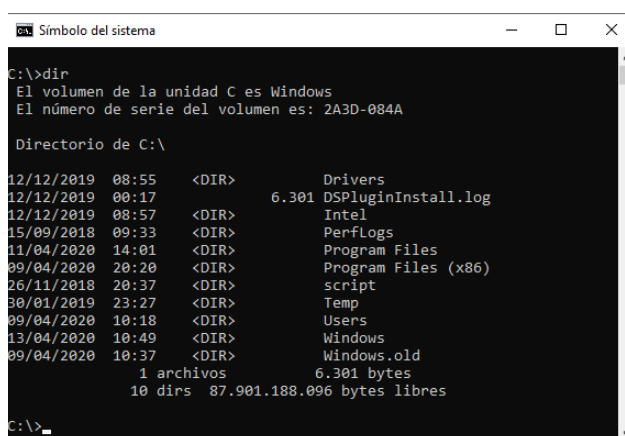


Fig. 11. Símbolo del sistema o CMD es la línea de comandos en Windows.



La interfaz gráfica es el medio más habitual de los usuarios para interactuar con el sistema operativo.



Fig. 12. Interfaz gráfica en Ubuntu.

- **Servicios de soporte:** actualizaciones de software, controladores para periféricos, etc. Instala actualizaciones lanzadas por el propio fabricante para mejoras de rendimiento o seguridad.



Fig. 13. Windows Update buscando actualizaciones.

/ 6. Tipos de sistema operativo

La clasificación puede ser en función de diversos criterios que detallamos a continuación.

Por la administración de recursos:

- **Monousuario.** Únicamente soportan un usuario.
- **Multiusuario.** Permiten ejecutar dos o más usuarios simultáneamente.

Por la forma en que ofrecen los servicios:

- **Centralizado.** Un sistema operativo central realiza el procesamiento del resto de usuarios y terminales.
- **Distribuido.** Los trabajos son distribuidos entre varios procesadores.

Por el número de tareas:

- **Monotarea.** Sólo pueden ejecutar un proceso o tarea. Los primeros sistemas operativos eran monotarea.

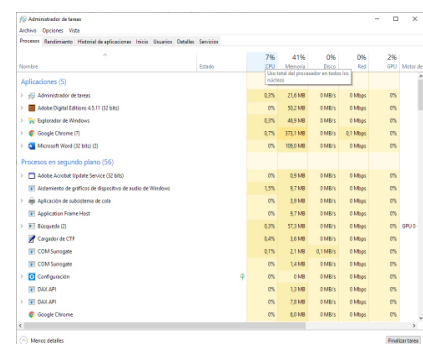


Fig. 14. Administrador de tareas de Windows 10 en el que se puede observar cómo se ejecutan numerosas tareas simultáneamente.



- **Multitarea.** Pueden ejecutar múltiples tareas simultáneamente. Por ejemplo, abrir una imagen, reproducir un archivo multimedia, navegar por Internet, etc.

Por el número de procesos:

- **Uniprocador.** Sólo pueden ejecutar un proceso.
- **Multiprocador.** Permite realizar más de un proceso simultáneamente. Prácticamente todos los sistemas operativos actuales son multiprocador.

6.1. Otras clasificaciones

Por el tipo de ejecución:

- **Instalables.** El sistema operativo se instala en el dispositivo de almacenamiento.
- **Ejecutables.** El sistema operativo se ejecuta durante el arranque del ordenador a través de un dispositivo externo, USB o DVD por ejemplo. Se suele utilizar para probar el sistema operativo, o para reparaciones y análisis de hardware y software.

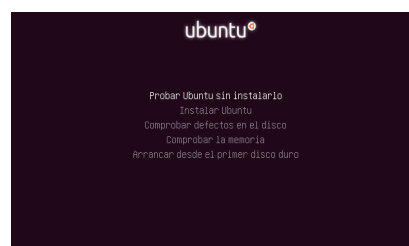


Fig. 15. Pantalla de arranque de Ubuntu que permite instalarlo o ejecutarlo para probarlo.

En función del dispositivo destinado:

- **Para servidores.** Facilitan servicios a equipos clientes a través de una red.
- **Para estaciones de trabajo.** Sistemas operativos que pueden trabajar de forma independiente o en red para solicitar servicios.
- **Para móviles.** Son los integrados en smartphones, como Android o iOS (exclusivo para móviles de Apple).

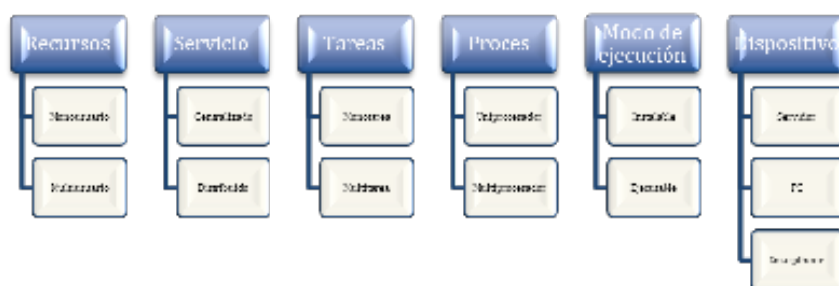


Fig. 16. Clasificación de los tipos de sistemas operativos.

En la actualidad, los sistemas operativos de escritorio más conocidos son Windows, Mac OS X (Solo instalable en dispositivos Apple) y Ubuntu (versión de Linux). En cuanto a servidores, Windows Server domina el mercado, aunque Ubuntu también aporta una versión y tiene su espacio, Ubuntu Server.



Vídeo 1. "Ejecutable de Ubuntu".

<https://bit.ly/2zdlyrA>





/ 7. Licenciamiento de los sistemas operativos

Las licencias de los sistemas operativos se pueden clasificar por su disponibilidad en propietarios y libres.

- **Sistemas operativos propietarios.** Son aquellos cuya propiedad intelectual pertenece a una empresa. Para utilizarlo es necesario adquirir una licencia, y no se tiene acceso a su código fuente, no se puede distribuir, ni modificar. Los softwares comerciales se pueden distribuir con licencias:
 - **OEM.** Licencia que se distribuye asociada a un equipo. El fabricante puede agregar ciertas limitaciones en su uso, como es el número de veces que se puede reinstalar. Una vez adquirida una licencia OEM está prohibida tanto su venta como cederla a terceros.
 - **Retail.** Licencia que se entrega y se valida a través de un serial. Puede ser instalada las veces que sean necesarias y en diferentes equipos, aunque dos equipos o mas no pueden tener el mismo serial. Al poderse transferir entre equipos, su coste suele ser más elevado que una licencia OEM.
 - **Licencias por volumen.** Destinada a grandes cantidades. Se suelen vender en paquetes determinados, por ejemplo, de 50 en 50. Ninguna de las licencias puede ser transferida ni cedida a terceros.



Vídeo 2. "Donde activar licencia en Windows 10".
<https://bit.ly/3f1oIij>



- **Sistemas operativos libres.** Son aquellos en los que el usuario tiene la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, editar y mejorar el software.



Audio 1. "Características del software libre".
<https://bit.ly/2XJmMkI>



	Windows	Ubuntu
Coste	Coste de licencia	Software libre
Software	La mayoría de software esta desarrollado para Windows	Muchos softwares no se desarrollan para sistemas Ubuntu o Linux
Hardware	El nuevo software se desarrolla principalmente para Windows	Por lo general, se puede utilizar, aunque a veces su disponibilidad es más tardía
Seguridad	Elevadas incidencias	Pocas vulnerabilidades

Tabla 1. Costes de los principales sistemas operativos.



/ 8. Caso práctico 2: “Permisos en carpetas de Windows”

Planteamiento: Carmen tiene una academia en la que hay un ordenador común para sus alumnos. Les indica a los alumnos que dejen los trabajos realizados en la carpeta que cada uno tiene con su nombre en C:\

Carmen ha visto que el resto de alumnos están accediendo a las carpetas de sus compañeros y copiando archivos.

Nudo: ¿Cómo puede Carmen aplicar permisos para que sólo pueda acceder ella misma y el alumno con la carpeta con su nombre?

Desenlace: Es necesario aplicar permisos para controlar y limitar accesos a carpetas no autorizadas. Para ello, debe abrir las Propiedades de cada carpeta, ir a la pestaña Seguridad, y pinchar en Editar permisos.

A continuación, agregar el usuario de Carmen y el alumno correspondiente y permitir Modificar.

Por último, deberá denegar permisos al resto de usuarios.

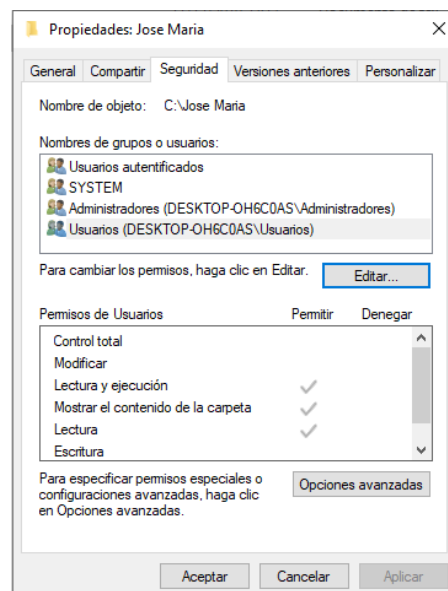


Fig. 17. Propiedades de una carpeta

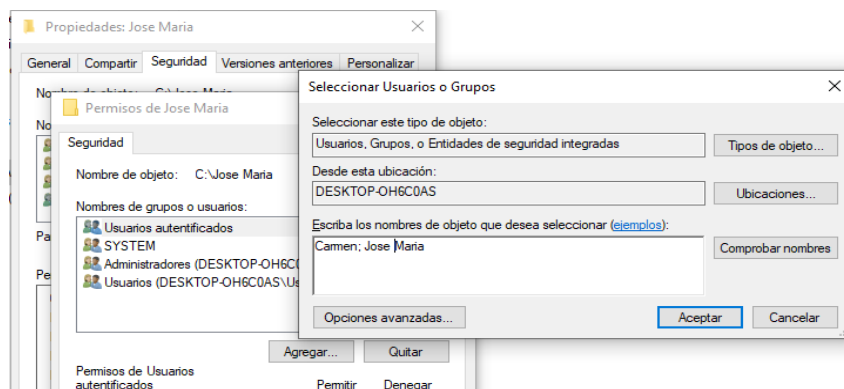


Fig. 18. Seleccionar usuarios para aplicar permisos.

/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad

En este tema, hemos visto que la estructura de un sistema informático es el conjunto de técnicas, pautas y métodos que rigen su funcionamiento. Las más conocidas son la estructura monolítica, jerárquica, en anillo, cliente-servidor y la máquina virtual. Con respecto a las arquitecturas, hemos visto su clasificación: sistema por lotes, sistema por lotes con programación, sistema de tiempo compartido, sistema distribuido.

También se ha podido comprobar, que las funciones del sistema operativo son administrar el uso de hardware del ordenador, administrar los procesos, organizar la información, gestionar los accesos, proporcionar interfaz de usuario, servicios de soporte. Por otra parte, se han expuesto varias clasificaciones de sistemas operativos, una de ellas es en función del dispositivo, que se puede dar para estaciones de trabajo, servidores o móviles.

Finalmente, hemos dado a conocer que las licencias de los sistemas operativos se pueden clasificar por su disponibilidad en propietarios y libres.

Resolución del caso práctico inicial

Ubuntu es un sistema operativo de software libre y código abierto y María lo puede probar sin ningún problema en su nuevo ordenador. En primer lugar, deberá descargarlo de la página web de Ubuntu.

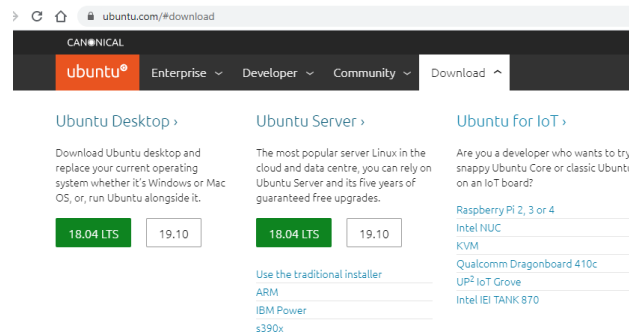


Fig. 19. Página de descarga de Ubuntu.

A continuación, copiarlo a un dispositivo externo, y [preparar la BIOS del ordenador](#) para arrancar desde el dispositivo externo. Cuando arranque, Ubuntu muestra varias opciones, la primera de ellas es Probar Ubuntu sin instalarlo, la cual debe seleccionar.



Fig. 20. Probar Ubuntu sin instalarlo.

/ 10. Bibliografía

Gaumé, S (2016). *Mantenimiento y reparación de un pc en red*. Barcelona: Ediciones ENI.

Moreno Perez, JC (2014). *Mantenimiento del subsistema físico de sistemas informáticos*. Madrid. Ra-Ma.