TEORÍA EXAMEN

1. **LUBUNTU**

Para ver los procesos → ps

Para ver el nombre de los procesos → ps -e

Para ver mas informacion todavia → ps aux

Moverse entre directorios → cd

Para ver a quién pertenecen los procesos → top -u nombre máquina

Observar contenido de algo → sudo less nombre

Mandar un mensaje infinita veces → yes algo

Terminar el proceso → Ctrl + C

Detenerla aunque el proceso siga vivo → Ctrl + Z

Suspender el proceso → Ctrl + Y

Ver propiedades del archivo → ls -l archivo

Localizar procesos iniciados → top

Mandar un mensaje a un archivo → yes que tal /dev/null

Terminar un proceso → kill -s SIGTERM PID

Programa se ejecute en 2 plano → $yes otra vez >/dev/null &

Saber estado proceso → jobs

Comprobar jerarquía procesos → pstree -h

Subir tareas a primer plano → fg 2

Bajar tareas a segundo plano → bg 1

1. **Estructura de un Sistema Informático**

• **Informática**: Es el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de los ordenadores.

• **Ordenador**: máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información.

• **Programa informático**: es el conjunto de instrucciones que ejecuta un ordenador para realizar una tarea dada.

• **Lenguaje de programación**: un programa es una secuencia de instrucciones u órdenes que permiten a un ordenador procesar una información conocida como datos de entrada (input) para producir una información de salida (output) o resultados.

**Sistema Informático**: conjunto de elementos interconectados para el tratamiento de información.

Así, las computadoras se pueden clasificar como:

• **De uso general:** ejecutan todo tipo de aplicaciones.

• **De uso específico:** ejecutan aplicaciones con un único propósito.

• **Supercomputadora**: procesan grandes cantidades de información en poco tiempo.

• **Macrocomputadoras**: son capaces de controlar cientos de usuarios simultáneamente, utilizados para controlar grandes redes de comunicación.

• **Minicomputadoras**: permiten el multiproceso y pueden soportar hasta unos 200 usuarios a la vez. Se utilizan para almacenamiento de información.

• **Computadores personales:** actúan con un software con función de estación de trabajo dentro de una LAN

**2. Arquitectura de un Sistema Operativo**

**Sistema Operativo:** Es un software formado por un conjunto de programas que sirve para controlar e interactuar con el sistema, proporcionando control sobre el hardware y software de aplicación. Su tarea más importante es la transferencia de datos entre la memoria principal y los dispositivos de almacenamiento.

**1. Requisitos de usuario:** fácil de usar y de aprender, seguro y rápido.

**2. Requisitos del software**: restricciones de uso, eficiencia, tolerancia frente a los errores y flexibilidad.

Así, existen distintos Modelos de S.O según su estructura interna:

**• Diseño monolítico:** Proporciona una máxima funcionalidad dentro del menor espacio posible..

• **Micronúcleo o microkernel:** se encarga de todo el código de un sistema.

• **Modelo cliente/servidor:** el servidor proporciona los servicios y el usuario los usa.

**2.1. Componentes de un sistema operativo**

**• El "Kernel":** es un programa multihilo que reside permanentemente en la memoria.

Se encarga principalmente de controlar la CPU, es decir gestionar el Procesador.

• Clasificación de Funciones:

* **Gestión de memoria:** se encarga de administrar la memoria para los procesos y programas.
* **Gestión de procesos:** controla los procesos en ejecución en tareas.
* **Gestión de E/S a disco:** gestiona la comunicación entre dispositivos que se encargan de la E/S.
* **Gestión de ficheros y de la información:**  controla los archivos
* **Programa interface de usuario o Shell:** comunicación por medio de entornos gráficos.

**2.1.1 Núcleo de los sistemas operativos**

Es el programa informático formado por un conjunto de módulos de programas

• La comunicación entre los programas informáticos y el hardware.

• Gestión de las distintas tareas o procesos de una máquina.

• Gestión del hardware.

• Los núcleos garantizan la carga y la ejecución de los procesos

**2.1.2 Interprete de comandos. Programas útiles de un sistema operativo**

**Shell** es un programa informático que actúa como interfaz de usuario para comunicar al usuario con el sistema operativo mediante pantalla gráfica a través de comandos.

• La gestión de procesos o programas que se ejecutan mediante las tareas de crear, eliminar, detener, reanudar, comunicación y sincronización.

• El control de las direcciones de la memoria principal donde se almacenan los procesos y datos en ejecución.

• La gestión del sistema de entrada/salida de datos y ficheros.

**3. Funciones o servicios de un Sistema Operativo**

El SO en su diseño tiene que brindar las siguientes posibilidades:

* **Interfaces del usuario**: es la parte del sistema operativo que permite comunicarse con él
* **Administración de recursos**: sirven para administrar los recursos de hardware y de redes de un sistema informático
* **Administración de archivos**: Contiene programas de administración de archivos que controlan la creación, borrado y acceso de archivos de datos y de programas.
* **Administración de tareas o control de la ejecución de programas**: Acepta los trabajos, administra cómo se realizan y les asigna recursos.
* **Servicios de soporte o actualización del sistema**: Los servicios de soporte de cada sistema operativo dependerán de la implementación particular de éste con la que estemos trabajando. Entre las más conocidas se pueden destacar las implementaciones de Unix, desarrolladas por diferentes empresas de software, los sistemas operativos de Microsoft, y las implementaciones de software libre, como GNU/Linux,etc. Estos servicios de soporte suelen consistir en:
* Actualización de versiones.
* Mejoras de seguridad.
* Inclusión de alguna nueva.
* Controladores para manejar nuevos periféricos.
* Corrección de errores de software.
* **Control de seguridad**. Proporciona seguridad para la información almacenada

**3.1. Controlar los procesos**

Un proceso es un programa o tarea en ejecución al cual el sistema operativo asignará recursos y controlará su ejecución.

La información que nos aporta el sistema en la estructura de bloque de datos generada para cada proceso es:

* Estado del proceso: puede presentar los siguientes estados:
  + **Ejecución o activo**: cuando el proceso recibe alguna señal para continuar ejecutándose.
  + **Preparado o listo**: se encuentran todas las tareas que están listas para ejecutarse pero que esperan a que el procesador quede libre
  + **Bloqueado o suspendido**: sucede cuando el proceso ha agotado su tiempo de ejecución
  + **Muerto**: un proceso está en este estado cuando ha terminado su ejecución
  + **Nonato o ignorado**: el proceso existe pero todavía no es conocido por el sistema operativo.
* Código de identificación del proceso o pid.
* Valor de prioridad a la hora de asignar los recursos del sistema.
* Direcciones o zona de memoria asignada
* El estado hardware , información para gestionar la memoria, información de estado del sistema de E/S.

**3.1.1. Planificador de procesos**

Cuando diversos procesos están listos para ejecutarse, el sistema operativo debe decidir cuál de ellos ha de utilizar el procesador. El módulo encargado de esta tarea se denomina planificador o scheduler.

* **Equidad**: al asignar el tiempo de utilización del procesador de la forma más justa posible.
* **Eficiencia**: dar servicio al número máximo posible de procesos para conseguir que el procesador esté ocupado el mayor tiempo posible.
* **Tiempo de respuesta bajo**: garantizar buenos tiempos de respuesta a los usuarios
* **Alto rendimiento**: al maximizar el número de procesos que se ejecutan en un periodo de tiempo, activando los procesos que están en el estado preparado

Como algoritmos de planificación podemos destacar:

* **FIFO (First In Fist Out) of FCFS**. Los procesos se ejecutan según su orden de llegada
* **Algoritmo de rueda (Round-Robin) o RR (prioridad circular**). Asigna secuencialmente el mismo tiempo de ejecución a los diferentes procesos en forma rotatoria.
* **Algoritmo por prioridades**. Asigna los tiempos de ejecución según una lista de prioridades. El mayor tiempo de ejecución se destinará a los procesos de mayor nivel. Es uno de los más complejos y eficaces.
* **Algoritmo SJF (primera tarea más corta).** El trabajo más corto se ejecuta primero.

Medidas o valores para evaluar los algoritmos de planificación son:

* Tiempo o ráfaga de uso de la CPU: se expresa como un porcentaje del tiempo medio de utilización, es decir, el porcentaje de tiempo en el que el procesador está ocupado.
* Productividad (P): el número de procesos o trabajos ejecutados por unidad de tiempo.
* Tiempo o ráfaga regreso o finalización (TF): es la suma del tiempo de ejecución real o útil y el tiempo consumido en la espera por los recursos.
* Tiempo de espera (E): es el tiempo que el proceso espera hasta que se le concede el procesador, es decir, el tiempo que ha estado en estado de preparado o listo
* Tiempo de servicio: tiempo que tarda en ejecutarse un proceso desde carga, espera, ejecución y en accesos de entrada/salida.

Alguna de las técnicas para evitar bloqueos son:

* Asignación de recursos en orden lineal Los recurso tienen asignado un valor y los procesos sólo hacen uso de recursos con valores mayores que al que se le asigna al proceso.
* Asignación todo-nada. El proceso pide todos los recursos que va a utilizar de una vez y el sistema se los asigna si puede dárselos todos.
* Algoritmo del banquero. Utiliza una tabla de recursos. Cuando un proceso pide un recurso mira en la tabla si está disponible si no hace esperar al proceso.

**3.2. Controlar y gestionar la memoria**

El administrador o gestor de memoria es el módulo del sistema operativo encargado controlar el espacio en memoria para poder alojar los procesos, también de liberarla cuando hayan finalizado, controla el intercambio de datos entre los dispositivos y de la protección de los datos almacenados. Dispone de cualidades como la capacidad de

almacenamiento de (datos y programas), la velocidad de transmisión de datos unida al tiempo que tarda en operaciones de lectura/escritura. Todo proceso necesita espacio de memoria para almacenar el código de instrucciones u órdenes que le forman, los datos que manipula y el espacio o pila para operar y trabajar.

Podemos realizar la siguiente clasificación de los tipos de memoria:

• Según su función:

* Memoria interna: que podemos clasificar en:
  + Memoria principal o central: se encarga de almacenar los programas y los datos que ejecutará el ordenador. Dispone de una gran velocidad de acceso, pero con poca capacidad de almacenamiento.
  + Memoria caché: proporciona una gran velocidad de acceso para acelerar el rendimiento del sistema. Hay que tener en cuenta que la velocidad de acceso de la memoria principal es muy inferior a la velocidad de operación del microprocesador, produciendo una ralentización en la ejecución de los procesos ya que el microprocesador tiene que esperar a que le llegue la información a tratar. Para paliar este defecto existe la memoria caché.
  + Memoria de registros: pequeñas direcciones de memoria temporales que guardan los datos en el momento en el que son objeto de procesamiento. Son muchos más rápidos que la caché, pero disponen de una mínima capacidad de almacenamiento.
* Memoria externa o secundaria: es aquella que se emplea como almacenamiento pasivo en un dispositivo periférico como un disco duro, CD, etc.

• Según su posibilidad de acceso:

* RAM (Random Access Memory): memoria de acceso aleatorio. Es volátil cuando se interrumpe la alimentación, la RAM pierde su contenido. Según su funcionamiento se distinguen dos tipos:
  + SRAM o RAM Estática: no pierde su contenido mientras recibe alimentación eléctrica. Esta memoria es muy rápida pero su fabricación es más costosa que las otras. Las memorias caché, de pequeño tamaño y de acceso muy rápido, están formadas por este tipo de RAM.
  + DRAM o RAM Dinámica: que pierde el contenido con el tiempo aunque no se interrumpa el suministro de energía. Para evitar pérdidas de datos es necesario reescribir su contenido continuamente: es lo que se llama refresco de la memoria. Este tipo de memoria tiene un rendimiento menor que la SRAM pero su precio también es menor. Los módulos principales de memoria que se conectan en los zócalos (slots) de

la placa base son de este tipo.

* ROM (Read Only Memory): memoria de sólo lectura ya que podemos leer su contenido pero no escribirlo. La información que contiene la ROM se escribe en el momento de su fabricación y, a partir de entonces, ya no puede cambiarse.

**3.2.1. Técnicas de administración de la memoria**

Existen diferentes técnicas de administración o de gestión de memoria como son:

* Memoria Virtual. Método que consiste en permitir que el tamaño conjunto del programa y sus datos sea mayor que la cantidad de memoria física disponible. El sistema operativo deja en memoria principal las partes del programa que se están utilizando y el resto lo almacena en disco mediante una zona de

intercambio o archivo de intercambio, es decir, como un programa que se ubica en memoria puede ser excesivamente grande para el tamaño físico de ésta permanece en memoria la parte del programa que se está ejecutando, mientras el resto está en el disco. Esta zona de intercambio en algunos sistemas operativos como UNIX y LINUX se llama swap. Mediante esta técnica podemos utilizar el disco duro como memoria principal y almacenar solamente las instrucciones y los datos utilizados por el procesador en la memoria

RAM. Esta operación produce una disminución considerable en el rendimiento, dado que se puede acceder al disco duro mucho más rápido que a la memoria RAM.

* Paginación. Método que consiste en dividir la memoria física en zonas de tamaño fijo llamadas frames o tramas y los programas o espacio lógico en partes del mismo tamaño llamadas páginas. Cuando varios usuarios están ejecutando procesos en un mismo ordenador, éste se ve obligado a cargarlos en RAM, según

el estado en el que se encuentre el proceso de cada usuario, la memoria se irá liberando o no. La transformación de las direcciones lógicas en físicas la realiza la unidad de administración de memoria o Management Memory Unite (MMU). El sistema operativo MS-DOS utiliza una técnica parecida a la paginación.

* Segmentación. Técnica similar a la paginación pero definiendo los bloques de memoria de tamaño variable. La información lógica del proceso se divide en distintos bloques lógicos denominados segmentos, donde cada segmento tiene información lógica del programa (datos y código) y de pila (stack). La principal ventaja de la segmentación es que, como de cada segmento sabemos su tamaño, podemos controlar mejor los errores.

Estas unidades de medida resultan muy pequeñas, por lo que se necesitan algunos múltiplos del byte. Así hablamos de kilobyte, Megabyte, Gigabyte, etc. La proporción entre las distintas magnitudes es 1024 porque esta cantidad es la potencia de base 2 que más se aproxima a la proporción 1000, equivalente en el sistema métrico decimal al prefijo kilo (210 = 1024).

Unidades Equivalencias Equivalencias en bytes

* 1 Kilobyte (Kb) 1024 bytes 210 bytes
* 1 Megabyte (Mb) 1024 Kilobytes 210.210 bytes = 220 bytes
* 1 Gigabyte (Gb) 1024 Megabytes 210.210.210 bytes = 230 bytes
* 1 Terabyte (Tb) 1024 Gigabytes 210.210.210.210 bytes = 240 bytes

**3.3. Controlar los dispositivos periféricos. Clasificación de periféricos**

Los periféricos de entrada/salida son dispositivos hardware que junto con los soportes se encargan almacenar, leer datos y programas que serán procesados por el sistema. Una de las funciones principales de un sistema operativo es el control de estos periféricos enviando órdenes para determinar que dispositivo necesita la atención del procesador con el fin de gestionar la tarea de entrada/salida de la información. Para conectar los dispositivos periféricos al ordenador, se utilizan conectores denominados slots y puertos.

Cuando se realiza el acceso a un dispositivo se hace a través de su parte electrónica llamada controladora física de dispositivo y mediante el software denominado driver o controlador lógico que es el encargado de traducir las órdenes dadas por el sistema operativo al dispositivo, es decir, es el encargado de indicar los comandos que tiene que

ejecutar y verificar que se ejecuten de forma adecuada. Estos drivers vienen diseñados para varios sistemas operativos; así, el mismo periférico lo podremos utilizar en un sistema operativo Windows o en un sistema UNIX, dependiendo del driver que instalemos.

Para facilitar la comunicación entre el usuario y los dispositivos, el sistema operativo aporta los denominados interfaces de comunicación que pueden ser:

* Interfaz tipo texto. Todas las órdenes que el usuario introduzca y las respuestas que el sistema operativo dé se visualizarán mediante cadenas de caracteres.
* Interfaz tipo gráfico. La información en pantalla se muestra en ventanas, y en ellas aparecen una serie de componentes y objetos que sirven para enviar o recibir información sin tener que teclear nada.

Por otro lado, los periféricos se pueden clasificar según su función de su uso:

* De entrada. Son los que sirven para introducir información (datos o programas) en el ordenador. La información va desde ellos hacia la memoria y el resto de componentes internos, para ser procesada. Son periféricos de entrada el teclado, un escáner, la unidad lectora de CD-ROM, el ratón, etcétera.
* De salida. Son los que se utilizan para extraer la información (datos en forma de resultados, programas, etc.) desde la memoria y el resto de componentes internos del ordenador y mostrar los datos. La impresora, la pantalla, el plotter, etc., son periféricos de salida.
* De entrada/salida (E/S). Son los que se utilizan para introducir o extraer datos desde y hacia el ordenador, como por ejemplo, los dispositivos de almacenamiento (discos duros). En ellos se puede escribir información (salida) al igual que leerla (entrada). Hay otros muchos periféricos dentro de esta categoría,

como los monitores táctiles, módems, routers, tarjetas de red, disqueteras, impresoras multifunción, etc.

**3.4. Controlar las organización de ficheros o archivos**

Los ficheros son la estructura utilizada para alojar datos o instrucciones que se almacenan en soportes externos para poder ser procesada por el sistema mediante un determinado programa. El S.O. utiliza el sistema de ficheros para manejar, organizar y almacenar los ficheros de forma permanente en soportes externos.

Los sistemas de ficheros manejan dos tipos fundamentales de objetos:

* Los ficheros regulares (file): es una unidad lógica de memoria para almacenar datos que se identifica por un nombre. Las características de los nombres de los ficheros dependen de los sistemas operativos, por ejemplo la extensión indica el tipo de fichero que es, el atributo que caracteriza a cada fichero indicando que tipo de operaciones o usuarios pueden interactuar con él, etc.
* Los directorios (directory): son contenedores o carpetas que sirven para almacenar archivos u otros directorios. La utilización de directorios permite una mayor organización de los ficheros dentro del disco. En casi todos los sistemas de fichero existe un directorio principal llamado raíz (root) que es el directorio

que contiene todos los demás ficheros y directorios. A partir de él, se crea una estructura jerárquica en forma de árbol invertido de ficheros y directorios. Los directorios también disponen de atributos indicando qué tipo de operaciones o usuarios pueden interactuar con él.

La estructura de directorios suele ser jerárquica, ramificada o "en árbol". En los sistemas de archivos jerárquicos, usualmente, se declara la ubicación precisa de un archivo con una cadena de texto llamada "ruta"o path. La nomenclatura para rutas varía ligeramente de sistema en sistema, pero mantienen por lo general una misma estructura. Una ruta viene dada por una sucesión de nombres de directorios y subdirectorios, ordenados

jerárquicamente de izquierda a derecha y separados por algún carácter especial que suele ser una barra ('/') o barra invertida ('\') y puede terminar en el nombre de un archivo presente en la última rama de directorios especificada.

Así, por ejemplo:

* En un sistema tipo Unix como Linux, la ruta para la canción llamada "foto.png" del usuario "pedro" sería algo como: /home/carlos/imagenes/foto.png
* En un sistema de archivos de Windows se vería como: C:\Documents and Settings\carlos\Mis Documentos\foto.png

Las principales operaciones que se suelen realizar con los ficheros en la mayoría de los sistemas son: crear, renombrar, abrir, copiar, buscar, leer, escribir, cerrar y borrar, las cuales van relacionadas con los permisos y derechos que tiene cada usuario para su uso. Las operaciones con los directorios, por ejemplo en Linux son: crear, borrar, abrir, cerrar, leer, cambiar de nombre, enlazar, desenlazar directorios.

Para crear un sistema de ficheros es necesario realizar la operación denominada particionar el disco. Una partición de disco es el nombre genérico que recibe cada división presente en una sola unidad física de almacenamiento de datos. Toda partición tiene su propio sistema de archivos o formato. Una sola partición primaria o unidad lógica puede usar sólo un sistema de archivos. Un disco físico puede tener varias particiones y por lo tanto tener instalado varios sistemas operativos

**4. Tipos de Sistemas Operativos**

Los sistemas operativos se pueden clasificar a partir de diversos parámetros:

* **Por su estructura Interna**: cómo se diseñan los sistemas a la hora de ser creados.

1. **Monolítico**:
2. **Por capas**:
3. **Máquina virtual**
4. **Cliente-Servidor**

* **Según el número de usuarios**:

1. **Monousuario**: un único usuario controla el hardware y software
2. **Multiusuario**: varios usuarios controlan el software y hardware

* **Según el número de procesos o tareas**:

1. **Monotarea :** sólo permiten ejecutar una tarea a la vez.
2. **Multitarea:** puede ejecutar varios programas simultáneamente

* **Según el número de procesadores**:

1. **Monoprocesador**: dispone de un solo procesador para atender a los usuarios.
2. **Multiprocesador**: maneja varios procesadores de manera simultánea.

* **Según el tipo de respuesta o por los modos de explotación**:

1. **Procesamiento por lotes (batch**): los trabajos se agrupan en lotes semejantes sin que exista interacción entre el usuario y los procesos.
2. **Sistemas de tiempo compartido**: distribuye los procesos en función de un tiempo asignado de utilización del procesador.
3. **De tiempo real**: el tiempo de respuesta es inmediato para la solicitud de ejecución de un proceso.
4. **Híbrido**: combina las ventajas de los sistemas en tiempo compartido y en tiempo real.

* **Por la forma de ofrecer los servicios:**

1. **Sistemas centralizados**: gran ordenador que realiza todo el procesamiento y los usuarios se conectan a él.
2. **Sistemas en red**: Estos sistemas comunican varios ordenadores entre sí para compartir recursos.