

1. **¿Cuáles son los principales componentes del hardware de una computadora?**
 - Los principales componentes incluyen el procesador (CPU), la memoria principal (RAM), dispositivos de almacenamiento como discos duros o SSD, dispositivos de entrada/salida como teclados y monitores, y buses de comunicación .
2. **¿Cómo funciona un ciclo de ejecución sin interrupciones?**
 - En un ciclo de ejecución sin interrupciones, el procesador ejecuta una secuencia de instrucciones de un programa de manera continua, sin interrupciones externas. Esto incluye buscar una instrucción de la memoria, decodificarla y ejecutarla .
3. **¿Qué son las interrupciones? ¿Qué ventajas presenta?**
 - Las interrupciones son señales que informan al procesador de un evento que necesita atención inmediata. Permiten al procesador pausar la ejecución de un programa y atender el evento, mejorando la eficiencia y el manejo de dispositivos .
4. **¿Cómo funciona un ciclo de ejecución con interrupciones? ¿Cómo se maneja la recepción de múltiples interrupciones?**
 - En un ciclo de ejecución con interrupciones, el procesador pausa la ejecución de un programa para atender una interrupción, ejecutando una rutina de servicio de interrupción. Si se reciben múltiples interrupciones, se pueden manejar secuencialmente o mediante anidación, donde las interrupciones más prioritarias pueden interrumpir a las de menor prioridad .
5. **¿Qué es la jerarquía de memoria?**
 - La jerarquía de memoria organiza diferentes tipos de memoria (como registros, caché, RAM y almacenamiento secundario) en niveles según su velocidad y costo, optimizando el rendimiento del sistema .
6. **¿Qué es la memoria cache? ¿Para qué se utiliza?**
 - La memoria caché es una memoria de alta velocidad que almacena datos e instrucciones de uso frecuente para acelerar el acceso del procesador .
7. **¿Qué es la Entrada/Salida Programada? ¿Qué ventajas posee?**
 - La E/S Programada es una técnica donde el procesador controla directamente las operaciones de E/S. Es simple de implementar pero ineficiente para operaciones de E/S masivas .
8. **¿Qué es el Acceso Directo a Memoria (DMA)? ¿Qué ventajas posee?**
 - El DMA permite que los dispositivos de E/S transfieran datos directamente a la memoria principal sin la intervención del procesador, liberándolo para realizar otras tareas .

¿Qué es un sistema operativo?

- Un sistema operativo es un conjunto de programas que gestionan los recursos de hardware de una computadora y proporcionan servicios a los programas de aplicación. Actúa como intermediario entre los usuarios y el hardware del sistema.

¿Cuáles son las principales funciones de un sistema operativo?

- Las principales funciones incluyen:
 1. Gestión de procesos: creación, planificación y terminación de procesos.
 2. Gestión de memoria: asignación y liberación de memoria a procesos.
 3. Gestión de dispositivos: control de dispositivos de entrada/salida.
 4. Gestión de archivos: control de lectura y escritura de archivos y almacenamiento.
 5. Gestión de seguridad y protección: control de acceso a recursos del sistema.

¿Qué es la multiprogramación?

- La multiprogramación es la capacidad del sistema operativo para ejecutar múltiples procesos al mismo tiempo en la memoria principal, optimizando el uso del procesador al permitir que otros procesos se ejecuten mientras uno está en espera.

¿Qué es un sistema de tiempo compartido?

- Un sistema de tiempo compartido permite que múltiples usuarios interactúen con una computadora al mismo tiempo, distribuyendo el tiempo de CPU entre los usuarios de manera rápida para dar la impresión de que cada usuario tiene acceso exclusivo a la máquina.

¿Qué es la concurrencia en los sistemas operativos?

- La concurrencia es la capacidad de un sistema operativo para manejar múltiples tareas o procesos que parecen ejecutarse simultáneamente, utilizando técnicas como el multithreading o multitarea.

¿Qué es un núcleo (kernel)?

- El núcleo es el componente central de un sistema operativo que gestiona directamente las interacciones con el hardware. Controla las operaciones básicas del sistema, como la gestión de memoria, procesos y dispositivos.

¿Cuáles son las diferencias entre el núcleo monolítico y el núcleo microkernel?

- Un núcleo monolítico tiene todos los servicios del sistema operativo integrados dentro de una única estructura grande, lo que puede ofrecer un mejor rendimiento. En cambio, un microkernel minimiza el núcleo, delegando la mayoría de los servicios a procesos en el espacio de usuario, lo que aumenta la modularidad y la seguridad, pero puede reducir el rendimiento.

¿Qué es un sistema distribuido?

- Un sistema distribuido es una colección de computadoras independientes que parecen un único sistema unificado para los usuarios. Estos sistemas cooperan y comparten recursos para lograr un objetivo común.

¿Qué es la virtualización?

- La virtualización es la creación de versiones virtuales de recursos físicos, como sistemas operativos, servidores o dispositivos de almacenamiento, permitiendo que varios sistemas operativos se ejecuten en un solo hardware físico.

¿Cuáles son las diferencias entre el almacenamiento primario y secundario?

- El almacenamiento primario (como la RAM) es volátil y de acceso rápido, mientras que el almacenamiento secundario (como discos duros y SSD) es no volátil y de mayor capacidad, pero más lento en términos de velocidad de acceso.

¿Qué es la planificación de procesos?

- La planificación de procesos es la función del sistema operativo que selecciona cuál de los procesos listos para ejecutar debe ejecutarse en un momento dado, utilizando diferentes algoritmos de planificación (como FIFO, Round Robin, etc.).

¿Cuáles son los principales algoritmos de planificación?

- Los principales algoritmos incluyen:
 - FIFO (First-In, First-Out)
 - Round Robin
 - Prioridades
 - SJF (Shortest Job First)
 - Planificación por lotes

1. Defina Proceso, Programa y Ejecutable indicando sus diferencias y relaciones.

- **Proceso:** Es una instancia de un programa en ejecución, incluyendo el código del programa, su estado actual, variables y recursos asignados. Es una entidad activa que utiliza recursos del sistema operativo, como tiempo de CPU y memoria.
- **Programa:** Es un conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación que definen una tarea específica. Es una entidad pasiva almacenada en disco.
- **Ejecutable:** Es un archivo binario que contiene un programa compilado listo para ser cargado en memoria y ejecutado por el sistema operativo.

Diferencias y relaciones:

- Un **programa** se convierte en un **ejecutable** al ser compilado.
- Un **proceso** es una instancia de un **ejecutable** que se carga en memoria y se gestiona por el sistema operativo.
- El **programa** es pasivo (almacenado en disco), mientras que el **proceso** es activo (en ejecución).

2. ¿Por qué es necesario que el Sistema Operativo administre a los Procesos?

El sistema operativo administra los procesos para:

- **Asegurar la correcta asignación de recursos:** Como CPU, memoria, y dispositivos de entrada/salida.
- **Proveer multitarea:** Permitir la ejecución simultánea de múltiples procesos.
- **Manejar conflictos y asegurar el uso eficiente de los recursos:** Previendo la interferencia entre procesos.
- **Garantizar seguridad y protección:** Evitando que procesos no autorizados accedan a áreas de memoria o recursos de otros procesos.

3. ¿Cuáles son las principales tablas utilizadas por el Sistema Operativo para administrar los procesos y recursos de la computadora?

1. **Tabla de Procesos:** Contiene información sobre todos los procesos en el sistema, como el estado del proceso, contador de programa, registros, etc.
2. **Tabla de Archivos:** Mantiene un registro de todos los archivos abiertos por cada proceso.
3. **Tabla de Memoria:** Lleva un control de las asignaciones de memoria, mapas de memoria y uso de la memoria virtual.
4. **Tabla de Dispositivos:** Contiene información sobre los dispositivos de entrada/salida y sus estados.

4. ¿Qué información de un Proceso almacena en memoria el Sistema Operativo? Indique los atributos principales y su finalidad.

El sistema operativo almacena en memoria información del proceso en una estructura llamada **Bloque de Control de Procesos (PCB)**. Algunos de los atributos principales son:

- **Identificador del Proceso (PID):** Un número único para identificar el proceso.
- **Estado del Proceso:** Indica si el proceso está en ejecución, listo, bloqueado, etc.
- **Contador de Programa:** Dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
- **Registros de CPU:** Estado actual de todos los registros de la CPU para el proceso.
- **Información de Memoria:** Incluye las direcciones de memoria asignadas al proceso.
- **Información de E/S:** Información sobre dispositivos de entrada/salida utilizados por el proceso.
- **Información de Contabilidad:** Como el tiempo de CPU utilizado y otros datos de uso.

5. ¿Qué es el Bloque de Control de Procesos (en inglés Process Control Block o PCB)? ¿Para qué se utiliza?

El **Bloque de Control de Procesos (PCB)** es una estructura de datos que almacena toda la información relevante de un proceso en ejecución. Es esencial para el manejo de los procesos porque:

- **Guarda el contexto de ejecución:** Permite al sistema operativo suspender y reanudar procesos.
- **Administra la información del proceso:** Facilita la planificación, seguimiento y control de los procesos.

6. ¿Cuáles son los posibles estados de un Proceso? Indique el diagrama de interacción que utiliza 3 y 5 estados, indicando sus diferencias.

- **Modelo de 3 estados:**
 - **Ejecutando (Running):** El proceso está siendo ejecutado por la CPU.
 - **Listo (Ready):** El proceso está listo para ejecutarse pero está esperando su turno.
 - **Bloqueado (Blocked):** El proceso está esperando por un evento externo (como I/O).
- **Modelo de 5 estados:**
 - **Nuevo (New):** El proceso está siendo creado.
 - **Ejecutando (Running).**
 - **Listo (Ready).**
 - **Bloqueado (Blocked).**
 - **Terminado (Terminated):** El proceso ha completado su ejecución.

Diferencias: El modelo de 3 estados es más simple y no considera la creación y terminación de procesos, mientras que el de 5 estados ofrece un control más detallado de todo el ciclo de vida del proceso.

7. ¿Cuáles son los principales motivos para crear un nuevo proceso? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- **Motivos:**
 - **Iniciar un nuevo programa:** Cuando un usuario ejecuta un programa.
 - **Crear procesos hijo:** Por una solicitud de otro proceso.
 - **Solicitud del sistema:** Para operaciones de mantenimiento o de fondo.
- **Responsable:** El sistema operativo, a través de llamadas al sistema como `fork` (Unix/Linux) o `CreateProcess` (Windows).

8. ¿Cuáles son los principales motivos para terminar un proceso existente? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- **Motivos:**
 - **Finalización normal:** El proceso completa su tarea.
 - **Error de ejecución:** Por excepciones o errores.
 - **Terminación forzada:** Por otra entidad, como el usuario o el sistema operativo.
 - **Recurso no disponible:** Falta de memoria o error de dispositivo.
- **Responsable:** El sistema operativo, ya sea directamente o a través de una señal de otro proceso.

9. ¿Cuáles son los principales motivos para cambiar el proceso que se está ejecutando? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- **Motivos:**
 - **Cambio de contexto (context switch):** Necesidad de pasar el control de la CPU a otro proceso.
 - **Interrupciones:** Peticiones de entrada/salida o finalización de eventos de hardware.
 - **Prioridades:** El sistema operativo puede priorizar otros procesos.
- **Responsable:** El sistema operativo, mediante el planificador de procesos.

10. ¿Por qué es conveniente distinguir a los procesos que se están ejecutando, los que están “listos” para ser ejecutados y los que están realizando una operación de entrada/salida?

- **Eficiencia en la planificación:** Permite al sistema operativo planificar el uso de la CPU de manera más eficiente.

- **Maximizar la utilización de recursos:** Ayuda a mantener siempre la CPU ocupada ejecutando procesos listos mientras otros están bloqueados en I/O.
- **Mejor rendimiento del sistema:** Minimiza el tiempo de espera de los procesos.

11. ¿Cuál es la ventaja de “suspender” procesos? ¿Quién la realiza?

- **Ventaja:** Libera recursos (como memoria) cuando un proceso no necesita ejecutarse inmediatamente, mejorando la administración de la memoria y los recursos del sistema.
- **Responsable:** El sistema operativo, mediante decisiones del planificador o políticas del sistema.

12. ¿Qué es un Hilo (o Thread)? ¿Cuál es su diferencia y relación con los Procesos?

- **Hilo (Thread):** Es la unidad básica de ejecución dentro de un proceso, que comparte el mismo espacio de direcciones y recursos del proceso.
- **Diferencias:**
 - Un proceso puede contener múltiples hilos.
 - Los hilos de un proceso comparten memoria y recursos, mientras que los procesos tienen su propio espacio de memoria.

13. ¿Qué significa que un Sistema Operativo es multi-hilo (en inglés multithreading)? ¿Qué ventajas tiene?

- **Definición:** Un sistema operativo multi-hilo permite la ejecución concurrente de múltiples hilos dentro de un mismo proceso.
- **Ventajas:**
 - **Mayor rendimiento:** Mejor uso de los recursos de la CPU.
 - **Concurrente y paralelismo:** Permite realizar múltiples tareas simultáneamente.
 - **Eficiencia en comunicación:** La comunicación entre hilos es más rápida que entre procesos.

14. ¿Qué información almacena un Sistema Operativo multi-hilo sobre los Hilos?

Un sistema operativo multi-hilo almacena información como:

- **Identificador del hilo (TID).**
- **Estado del hilo.**
- **Registro de CPU y pila del hilo.**
- **Estructuras de control de sincronización.**

15. ¿Cuáles son los principales estados de un hilo?

1. **Ejecutando (Running).**
2. **Listo (Ready).**
3. **Bloqueado (Blocked).**
4. **Nuevo (New).**
5. **Terminado (Terminated).**

**16. ¿Se pueden utilizar Hilos si el Sistema Operativo no es multi-hilo?
¿Cómo? ¿Qué ventajas y desventajas posee?**

- **Sí, se pueden utilizar:** A través de bibliotecas de nivel de usuario (user-level threads).
- **Ventajas:**
 - Menor sobrecarga de gestión del SO.
 - Rápida creación y cambio de contexto.
- **Desventajas:**
 - No aprovechan múltiples núcleos de CPU.
 - Limitaciones en la ejecución concurrente debido a la falta de soporte del SO.

Esta guía cubre las preguntas basadas en los conceptos fundamentales de los sistemas operativos según los textos mencionados.

1. ¿Qué son la Planificación de Procesos y el Algoritmo de Planificación?

- **Planificación de procesos:** Es la actividad del sistema operativo que decide qué proceso se ejecutará en la CPU y en qué momento. Es crucial para la eficiencia del sistema.
- **Algoritmo de planificación:** Es el método que el sistema operativo utiliza para decidir el orden de ejecución de los procesos.

2. ¿Cuáles son los principales objetivos de los algoritmos de planificación?

- **Maximización de la utilización de la CPU:** Mantener la CPU ocupada la mayor parte del tiempo.
- **Maximización del rendimiento:** Aumentar el número de procesos completados por unidad de tiempo.
- **Minimización del tiempo de espera:** Reducir el tiempo que los procesos esperan en la cola de listos.
- **Minimización del tiempo de respuesta:** Reducir el tiempo que tarda un proceso en comenzar su ejecución.
- **Equidad:** Asegurar que todos los procesos reciban un trato justo y proporcional a sus necesidades.

3. ¿Por qué son difíciles de lograr tales objetivos?

- Los objetivos de planificación a menudo son contradictorios. Por ejemplo, minimizar el tiempo de espera podría implicar que algunos procesos más largos tengan que esperar más tiempo. Además, la naturaleza impredecible de los procesos y sus tiempos de ejecución complican la planificación óptima.

4. ¿Cómo se pueden clasificar a los algoritmos de planificación? ¿De qué se ocupa cada uno?

- **Planificación no expropiativa:** Una vez que un proceso obtiene la CPU, no se le quita hasta que finalice o realice una operación de E/S.
- **Planificación expropiativa:** El sistema operativo puede quitar la CPU a un proceso en ejecución y asignársela a otro, según ciertos criterios como el tiempo de ejecución o la prioridad.

5. Describa el algoritmo de planificación Primero Recibido – Primer Servido (First Come First Served o FIFO)

- **Descripción:** Los procesos se ejecutan en el orden en que llegan a la cola de listos.
- **Ventajas:** Simple de implementar.

- **Desventajas:** Puede generar tiempos de espera largos para procesos que llegan después de otros procesos más largos (problema de convoy).

6. Describa el algoritmo de planificación Round Robin.

- **Descripción:** Asigna un "cuanto" de tiempo fijo a cada proceso en la cola de listos. Después de que el proceso consume su cuanto, es enviado al final de la cola y se asigna la CPU al siguiente proceso.
- **Ventajas:** Justo, ya que todos los procesos tienen igual acceso a la CPU.
- **Desventajas:** La eficiencia depende de la elección del cuanto de tiempo; un cuanto muy grande puede comportarse como FCFS, mientras que uno muy pequeño puede aumentar el overhead de cambio de contexto.

7. ¿Por qué es importante definir con cuidado la duración del “cuanto”?

- Un cuanto de tiempo demasiado pequeño provoca frecuentes cambios de contexto, reduciendo la eficiencia de la CPU. Uno demasiado grande puede comportarse de manera similar a un algoritmo no expropiativo, aumentando el tiempo de espera para algunos procesos.

8. Describa el algoritmo de planificación por Prioridades.

- **Descripción:** Asigna prioridad a cada proceso; los procesos con mayor prioridad se ejecutan primero.
- **Ventajas:** Permite un trato preferencial a procesos críticos o importantes.
- **Desventajas:** Puede causar inanición (starvation) de procesos de baja prioridad.

9. ¿Cómo se podría evitar que los procesos de baja prioridad nunca se ejecuten?

- **Solución:** Utilizar un esquema de envejecimiento (aging) que aumente la prioridad de los procesos que han estado esperando demasiado tiempo, garantizando que eventualmente se ejecuten.

10. Describa el algoritmo de planificación de Colas Múltiples.

- **Descripción:** Divide los procesos en diferentes colas, cada una con su propio algoritmo de planificación. Las colas pueden estar organizadas por tipo de proceso o prioridad.
- **Ventajas:** Flexibilidad para manejar diferentes tipos de procesos con distintos requisitos.
- **Desventajas:** Complejidad en la implementación y gestión de colas múltiples.

11. Describa el algoritmo de planificación del Primer Trabajo Más Corto (Shortest Process Next o SPN).

- **Descripción:** Selecciona el proceso con el tiempo de ejecución más corto.
- **Ventajas:** Minimiza el tiempo promedio de espera.
- **Desventajas:** Puede causar inanición de procesos largos.

12. Describa el algoritmo de planificación del Tiempo Remanente más Corto Primero (Shortest Remaining Time o SRT).

- **Descripción:** Similar a SPN, pero expropiativo. Selecciona el proceso con el menor tiempo de ejecución restante.
- **Ventajas:** Mejora el tiempo promedio de espera en comparación con SPN.
- **Desventajas:** Inanición de procesos largos y más overhead de planificación.

13. ¿Para qué tipos de procesos sería recomendable? ¿Qué condiciones debería cumplirse? ¿Por qué?

- **Recomendable:** Para sistemas donde es crucial minimizar el tiempo de respuesta y se puede estimar el tiempo de ejecución de los procesos.
- **Condiciones:** Se debe poder predecir con precisión el tiempo de ejecución para que los algoritmos como SPN o SRT sean efectivos.
- **Justificación:** Minimiza el tiempo promedio de espera, beneficiando a procesos cortos.

14. ¿Cómo se podría estimar el tiempo de ejecución de los procesos?

- Utilizando algoritmos predictivos como la media exponencial suavizada, que pondera los tiempos de ejecución pasados para estimar el futuro.

15. ¿Cómo se realiza la planificación de procesos con más de un procesador? ¿Qué diferencias existen?

- **Planificación con múltiples procesadores:**
 - **Planificación Simétrica (SMP):** Todos los procesadores tienen acceso a la misma cola de procesos listos y pueden ejecutar cualquier proceso.
 - **Planificación Asimétrica:** Un procesador realiza la planificación y distribuye los procesos a otros procesadores.
- **Diferencias:**
 - SMP puede ser más eficiente, pero puede tener problemas de sincronización.
 - La planificación asimétrica es más simple pero puede generar un cuello de botella en el procesador de planificación.

16. ¿Cómo se realiza la planificación de hilos con más de un procesador? ¿Qué diferencias existen?

- **Planificación de hilos con múltiples procesadores:**
 - Similar a la planificación de procesos, pero a nivel de hilo.

- **Diferencias:**
 - Requiere considerar la afinidad de los hilos, donde un hilo se ejecuta preferentemente en el mismo procesador para mejorar la eficiencia de la caché.
 - Mayor complejidad en la sincronización y coordinación de los hilos entre procesadores.

1. ¿Qué tareas realiza el Administrador de Memoria del Sistema Operativo?

- **Asignación y liberación de memoria:** Proporciona memoria a los procesos cuando la necesitan y la libera cuando ya no la usan.
- **Gestión del espacio de direcciones:** Organiza la memoria de tal forma que permita a los procesos ejecutar de manera eficiente y segura.
- **Mantenimiento de las estructuras de datos necesarias:** Utiliza tablas y listas para rastrear la memoria asignada y libre.
- **Optimización del uso de memoria:** Reduce la fragmentación de la memoria para maximizar el uso eficiente de la misma.

2. ¿Por qué es necesario administrar la memoria?

- Para garantizar que múltiples procesos puedan coexistir en el sistema sin interferencias.
- Para asegurar un uso eficiente de la memoria física, minimizando fragmentaciones y asegurando la protección de datos entre procesos.

3. ¿Qué se tiene el Sistema Operativo para realizar una óptima administración de memoria?

- **Tablas de páginas:** Para la traducción de direcciones virtuales a físicas.
- **Listas libres:** Para la administración de bloques de memoria no utilizados.
- **TLB (Translation Lookaside Buffer):** Mejora la eficiencia de la traducción de direcciones.
- **Algoritmos de administración:** Para asignar y desalojar memoria, como algoritmos de sustitución de páginas.

4. ¿Cómo se pueden clasificar a los sistemas operativos de acuerdo a cómo administran la memoria?

- **Sistemas con particiones fijas:** Dividen la memoria en bloques de tamaño fijo.
- **Sistemas con particiones variables:** La memoria se divide dinámicamente en bloques de distintos tamaños.
- **Sistemas de paginación:** Dividen la memoria física y virtual en páginas de tamaño fijo.
- **Sistemas de segmentación:** Dividen la memoria en segmentos que corresponden a diferentes tipos de datos o código.

5. ¿Qué es la Fragmentación Interna? ¿Qué es la Fragmentación Externa?

- **Fragmentación Interna:** Espacio de memoria no utilizado dentro de un bloque asignado debido a que el tamaño del bloque es mayor que lo requerido.
- **Fragmentación Externa:** Espacios de memoria libres que están dispersos y no se pueden utilizar de manera efectiva para cumplir con las demandas de nuevos procesos.

**6. ¿Cuál es el esquema de administración de memoria más sencillo?
Indique características, ventajas y desventajas.**

- **Particiones Fijas:** La memoria se divide en un número fijo de particiones de tamaño fijo.
 - **Ventajas:** Fácil implementación, rápida asignación de memoria.
 - **Desventajas:** Causa fragmentación interna y no utiliza eficientemente la memoria.

7. ¿Por qué es necesario tener que manejar la memoria de múltiples procesos a la vez?

- Para permitir la ejecución concurrente de varios procesos, maximizando la utilización de la CPU y los recursos del sistema, mejorando el rendimiento general.

8. ¿Qué problemas introduce la multiprogramación? ¿Cómo fueron solucionados inicialmente?

- **Problemas:** Fragmentación de memoria, gestión compleja de asignación y protección de memoria entre procesos.
- **Solución inicial:** Uso de particiones fijas y luego dinámicas, junto con técnicas de paginación y segmentación para mejorar la administración.

9. ¿En qué consiste el esquema de Multiprogramación con Particiones Fijas? Indique ventajas y desventajas.

- **Esquema de Particiones Fijas:** Divide la memoria en bloques de tamaño fijo.
 - **Ventajas:** Sencillez, baja sobrecarga de gestión.
 - **Desventajas:** Fragmentación interna y baja utilización de memoria.

10. ¿Cómo se podría solucionar el problema de trabajos pequeños con Multiprogramación con Particiones Fijas? ¿Por qué es poco recomendable?

- **Solución:** Ajustar el tamaño de las particiones para que sean más pequeñas.
- **No recomendable:** Porque puede llevar a un aumento en la fragmentación interna y mayor complejidad en la gestión.

11. ¿Para qué tipos de procesos sería recomendable el esquema de Multiprogramación con Particiones Fijas? ¿Por qué?

- Procesos de tamaño conocido y constante. Ejemplos: procesos en sistemas embebidos o dedicados donde las necesidades de memoria son predecibles.

12. ¿Para qué tipos de procesos no sería recomendable el esquema de Multiprogramación con Particiones Fijas? ¿Por qué?

- Procesos con tamaños de memoria variables o dinámicos. Ejemplos: aplicaciones de usuario en sistemas de propósito general.

13. ¿Qué estrategias se definieron para solucionar los problemas encontrados en Multiprogramación con Particiones Fijas?

- **Compactación de Memoria:** Reorganización de memoria para reducir la fragmentación externa.
- **Uso de particiones variables:** Asignación dinámica de memoria para adaptarse mejor a las necesidades de los procesos.

14. ¿En qué consiste el esquema de Intercambio? Indique ventajas y desventajas.

- **Intercambio (Swapping):** Se saca temporalmente a un proceso de la memoria para dar espacio a otros.
 - **Ventajas:** Permite ejecutar más procesos que la memoria física disponible.
 - **Desventajas:** Tiempo de intercambio elevado, afecta el rendimiento.

15. ¿Qué es la compactación de memoria? ¿Por qué es importante?

- **Compactación de Memoria:** Reorganizar la memoria para reunir todos los bloques libres en un solo bloque grande.
- **Importancia:** Minimiza la fragmentación externa, permitiendo una mejor asignación de memoria a los procesos.

1. ¿Qué es el Sistema de Archivos de un Sistema Operativo? ¿Para qué se utiliza?

- **Sistema de Archivos:** Es un componente del sistema operativo que proporciona una forma de almacenar, organizar, acceder y gestionar los datos en dispositivos de almacenamiento, como discos duros, SSD, y unidades USB.
- **Utilidad:** Permite a los usuarios y aplicaciones crear, modificar, eliminar y organizar archivos y directorios. Garantiza la seguridad, integridad y eficiencia del almacenamiento de datos.

2. Defina Archivo, Directorio, Acceso Directo y Registro. Indique sus diferencias y relaciones.

- **Archivo:** Colección de datos relacionados almacenados en un medio de almacenamiento. Puede ser un texto, imagen, programa, etc.
- **Directorio:** Estructura que contiene referencias a archivos y otros directorios, facilitando la organización jerárquica de los archivos.
- **Acceso Directo:** Referencia o enlace a otro archivo o directorio, que permite un acceso rápido sin tener que navegar a través de la jerarquía completa.
- **Registro:** Unidad lógica de datos dentro de un archivo, especialmente en archivos de bases de datos. Cada registro puede contener varios campos que representan diferentes atributos.
- **Diferencias y relaciones:** Los archivos son almacenados dentro de directorios. Los registros forman parte de archivos específicos, y los accesos directos actúan como enlaces a archivos o directorios.

3. ¿Qué tipos de Archivos existen? ¿Qué características tiene cada uno?

- **Archivos Ordinarios:** Contienen datos de usuario, como documentos de texto, imágenes, vídeos, etc.
- **Archivos de Directorio:** Contienen información sobre otros archivos y directorios.
- **Archivos Especiales:** Representan dispositivos de hardware, como impresoras o discos, y permiten la comunicación con estos dispositivos.
- **Archivos de Sistema:** Archivos utilizados por el sistema operativo para su correcto funcionamiento.
- **Características:** Cada tipo de archivo tiene propiedades específicas como tamaño, permisos, y atributos (fecha de creación, modificación, etc.).

4. ¿Cuál es la estructura lógica de un Sistema de Archivos?

- **Estructura Lógica:**
 - **Bloques de datos:** Donde se almacenan los datos reales de los archivos.

- **Tabla de Archivos (FAT, inodos, etc.):** Mantiene la ubicación de los bloques de datos y otros metadatos.
- **Directorio Raíz y Directorios Subsiguientes:** Contienen referencias a archivos y otros directorios.
- **Superbloque:** Contiene información general sobre el sistema de archivos, como el tamaño y el estado.

5. ¿Qué funciones provee un Sistema de Archivos?

- **Creación y eliminación de archivos y directorios.**
- **Modificación y acceso a archivos.**
- **Gestión de espacio en disco:** Asignación y liberación de bloques de disco.
- **Control de acceso:** Seguridad mediante permisos y propiedades de los archivos.
- **Gestión de nombres y estructura jerárquica:** Soporte para directorios y subdirectorios.

6. ¿A quién provee el Sistema Operativo las funciones del Sistema de Archivos? ¿De qué forma?

- **Usuarios y aplicaciones:** Proporciona una interfaz de usuario (mediante comandos o GUI) y API (para aplicaciones) que permite realizar operaciones en los archivos y directorios.
- **Hardware de almacenamiento:** Administra directamente los dispositivos de almacenamiento (lectura/escritura de datos).

7. ¿Qué información suele poseer un Directorio?

- **Nombre de archivo.**
- **Tipo de archivo.**
- **Ubicación de los bloques de datos del archivo** (como punteros o inodos).
- **Metadatos:** Tamaño, permisos, fechas de creación, modificación y acceso.

8. ¿Para qué se comparten archivos? ¿Cómo se logra?

- **Propósito:** Facilitar la colaboración, acceso concurrente, y optimización del uso de recursos.
- **Métodos:**
 - **Redes de computadoras:** Compartir archivos a través de protocolos como NFS (Network File System) o SMB (Server Message Block).
 - **Accesos directos o enlaces simbólicos:** Crear referencias a archivos ubicados en diferentes lugares del sistema de archivos.

9. ¿Cómo el Sistema Operativo puede organizar los bloques de un archivo? Indique las diferentes estrategias con sus ventajas y desventajas.

- **Estrategias:**
 - **Asignación Contigua:** Los bloques de un archivo se almacenan consecutivamente.
 - *Ventajas:* Acceso rápido y fácil de implementar.
 - *Desventajas:* Problemas de fragmentación externa y dificultad para aumentar el tamaño de archivos.
 - **Asignación Enlazada:** Cada bloque contiene un puntero al siguiente.
 - *Ventajas:* No hay fragmentación externa y fácil crecimiento del archivo.
 - *Desventajas:* Acceso lento ya que requiere seguir múltiples punteros.
 - **Asignación Indexada:** Utiliza una estructura de índice para almacenar los punteros a los bloques de datos.
 - *Ventajas:* Permite acceso rápido y directo a los bloques de datos.
 - *Desventajas:* Requiere espacio adicional para los índices.

10. ¿Cómo el Sistema Operativo puede organizar los bloques libres de un disco? Indique las diferentes estrategias con sus ventajas y desventajas.

- **Estrategias:**
 - **Lista enlazada de bloques libres:** Cada bloque libre contiene un puntero al siguiente bloque libre.
 - *Ventajas:* Simple de implementar y sin fragmentación externa.
 - *Desventajas:* Requiere acceso secuencial a la lista, lo que puede ser lento.
 - **Mapa de bits (bitmap):** Representa el estado de cada bloque (libre/ocupado) en un mapa de bits.
 - *Ventajas:* Acceso rápido para encontrar bloques libres.
 - *Desventajas:* Requiere espacio adicional para almacenar el mapa de bits.
 - **Grupo de bloques libres (free block grouping):** Los bloques libres se agrupan en listas de bloques contiguos.
 - *Ventajas:* Permite la asignación rápida de múltiples bloques contiguos.
 - *Desventajas:* Puede ser menos eficiente en discos muy fragmentados.

1. ¿Por qué es importante que el Sistema Operativo administre la seguridad de una computadora?

- La administración de la seguridad es crucial porque el sistema operativo controla el acceso a los recursos de hardware y software de la computadora. Sin un control adecuado, se corre el riesgo de acceso no autorizado, alteraciones de datos, pérdida de información y otros daños que pueden comprometer la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos y servicios del sistema.

2. ¿Cuáles son los tres tipos de requerimientos que debe proteger un Sistema Operativo?

1. **Confidencialidad:** Protección de la información contra accesos no autorizados.
2. **Integridad:** Garantizar que los datos y los recursos no sean alterados o corrompidos por usuarios no autorizados.
3. **Disponibilidad:** Asegurar que los recursos del sistema estén disponibles para los usuarios legítimos cuando los necesiten.

3. ¿Qué recursos se encuentran asociados a cada requerimiento?

- **Confidencialidad:** Datos sensibles, archivos privados, información confidencial de usuarios y contraseñas.
- **Integridad:** Bases de datos, archivos de configuración, registros del sistema y aplicaciones.
- **Disponibilidad:** Servicios en red, archivos y datos del sistema, recursos de hardware (CPU, memoria, dispositivos de entrada/salida).

4. ¿Qué tipos de ataques a un sistema existen? ¿Qué tipos de requerimientos afectan cada uno?

- **Tipos de ataques:**
 - **Ataques de interceptación:** Como el espionaje o "sniffing", afectan la **confidencialidad**.
 - **Ataques de modificación:** Como la alteración de datos o "man-in-the-middle", afectan la **integridad**.
 - **Ataques de interrupción:** Como ataques de denegación de servicio (DoS), afectan la **disponibilidad**.
 - **Ataques de fabricación:** Como el ingreso de datos falsos o "spoofing", afectan tanto la **integridad** como la **confidencialidad**.

5. ¿Qué tipos de niveles de protección puede proveer un Sistema Operativo?

- **Protección de nivel de usuario:** Autenticación mediante contraseñas, gestión de permisos de usuario.
- **Protección de nivel de proceso:** Restricciones de acceso entre procesos, control de acceso a recursos compartidos.
- **Protección de nivel de sistema:** Auditoría, cifrado de archivos, políticas de seguridad globales.
- **Protección de nivel de red:** Firewalls, control de acceso remoto, monitoreo de tráfico.

6. ¿Qué es la Matriz de Accesos?

- La **Matriz de Accesos** es una representación abstracta que define los permisos de acceso que cada sujeto (usuario o proceso) tiene sobre cada objeto (archivo, dispositivo, recurso) en el sistema. La matriz tiene sujetos como filas y objetos como columnas, y cada celda contiene los derechos de acceso permitidos (lectura, escritura, ejecución, etc.).

7. ¿Cuáles son las formas tradicionales que los Sistemas Operativos utilizan para implementar la Matriz de Accesos?

- **Listas de Control de Acceso (ACLs):** Listas asociadas a cada objeto que especifican qué sujetos tienen qué tipo de acceso al objeto.
- **Capacidades:** Asociaciones que se mantienen con los sujetos, que especifican a qué objetos puede acceder un sujeto y con qué derechos.

8. ¿Cómo se suele proteger las contraseñas de un sistema?

- Las contraseñas se suelen proteger mediante **hashing**: una función hash criptográfica se utiliza para transformar la contraseña en una cadena única de caracteres. El sistema almacena solo el hash de la contraseña, no la contraseña en sí. Además, se puede utilizar un **"salt"** (valor aleatorio añadido antes de aplicar el hash) para aumentar la seguridad y evitar ataques de fuerza bruta o diccionario.

9. ¿Qué son los programas maliciosos? ¿Qué tipos existen?

- **Programas maliciosos (malware):** Software diseñado para infiltrarse o dañar un sistema sin el consentimiento del usuario.
 - **Tipos de malware:**
 - **Virus:** Se adjuntan a programas legítimos y se propagan al ejecutarlos.
 - **Gusanos (worms):** Malware que se auto-replica y se propaga a través de redes.
 - **Trojanos:** Programas que parecen útiles pero contienen código malicioso.
 - **Spyware:** Software que recopila información sin el conocimiento del usuario.

- **Adware:** Muestra publicidad no deseada y puede recopilar información.
- **Ransomware:** Encripta archivos del usuario y exige un rescate para liberarlos.

10. ¿Qué características principales poseen los Virus?

- **Autoreplicación:** Los virus pueden copiarse a sí mismos e infectar otros archivos o programas.
- **Ejecución en el huésped:** Necesitan de un programa anfitrión para ejecutarse y propagarse.
- **Propagación:** Pueden extenderse a otros sistemas a través de medios extraíbles, archivos adjuntos de correo electrónico, o descargas de Internet.
- **Efectos dañinos:** Pueden variar desde mostrar mensajes inofensivos hasta destruir datos o afectar el rendimiento del sistema.
- **Mecanismos de ocultación:** Algunos virus utilizan técnicas de ocultación como cifrado, polimorfismo o metamorfismo para evitar la detección por software antivirus.

1. ¿Por qué los Sistemas Operativos deben administrar los recursos hardware de la computadora?

- **Administración de recursos:** El sistema operativo debe gestionar recursos como la CPU, memoria, dispositivos de entrada/salida (E/S) y almacenamiento para garantizar que se utilicen de manera eficiente.
- **Objetivos principales:**
 - Maximizar la utilización de los recursos.
 - Evitar conflictos y asegurar el acceso justo a los recursos compartidos.
 - Proteger los recursos y la integridad del sistema.

2. ¿Cómo organiza el Sistema Operativo las funciones de Entrada/Salida? Indique las características de cada una con sus ventajas y desventajas.

- **Funciones de Entrada/Salida (E/S):**
 - **Acceso directo a dispositivos (Polling):**
 - *Características:* El sistema verifica periódicamente si el dispositivo está listo para enviar o recibir datos.
 - *Ventajas:* Simplicidad de implementación.
 - *Desventajas:* Ineficiente debido al uso intensivo de la CPU.
 - **Interrupciones:**
 - *Características:* Los dispositivos notifican al sistema operativo cuando están listos para enviar o recibir datos.
 - *Ventajas:* Mejor eficiencia que el "Polling", ya que libera a la CPU hasta que es necesario.
 - *Desventajas:* Requiere soporte de hardware para gestionar interrupciones.
 - **Acceso directo a memoria (DMA):**
 - *Características:* Permite que un dispositivo acceda directamente a la memoria sin intervención de la CPU.
 - *Ventajas:* Muy eficiente para transferencias de grandes cantidades de datos.
 - *Desventajas:* Mayor complejidad de hardware y necesidad de control de acceso a la memoria.

3. ¿Por qué es conveniente utilizar una estructura lógica en niveles para realizar las funciones de Entrada/Salida?

- **Estructura en niveles:**
 - Facilita la modularidad y la separación de funciones.
 - Simplifica la implementación y el mantenimiento, ya que cada nivel se encarga de un aspecto específico del proceso de E/S.

- Permite la reutilización de código y facilita la adición de nuevos dispositivos o tecnologías de E/S.

4. ¿Qué son los manejadores de dispositivos (en inglés, drivers)? ¿Para qué se utilizan? ¿Qué ventajas presenta su utilización?

- **Drivers:**
 - Son programas que actúan como intermediarios entre el sistema operativo y los dispositivos hardware.
 - **Utilización:** Gestionan la comunicación y las operaciones específicas del hardware, traduciendo las solicitudes de E/S del sistema operativo en comandos específicos del dispositivo.
 - **Ventajas:** Permiten la abstracción del hardware, facilitando la compatibilidad y la estandarización de interfaces.

5. ¿Para qué se utiliza la memoria de buffers? ¿Qué tipos existen?

- **Memoria de Buffers:**
 - **Utilización:** Almacena temporalmente los datos mientras se transfieren entre dispositivos y memoria principal.
 - **Tipos:**
 - **Buffer simple:** Almacena temporalmente un bloque de datos.
 - **Buffer doble:** Utiliza dos buffers para permitir la lectura y escritura simultánea.
 - **Buffer circular:** Emplea una estructura circular para manejar múltiples entradas y salidas de datos.

6. ¿Cuál es la estructura lógica y física de un disco rígido tradicional o un CD-ROM?

- **Disco rígido (HDD):**
 - **Estructura Física:** Superficies magnéticas divididas en cilindros, pistas y sectores.
 - **Estructura Lógica:** Organizada en particiones, cada una con su propio sistema de archivos.
- **CD-ROM:**
 - **Estructura Física:** Superficie de policarbonato con datos codificados en espiral.
 - **Estructura Lógica:** Generalmente, sistema de archivos ISO 9660.

7. ¿Qué es la cache de disco? ¿Para qué se utiliza?

- **Cache de disco:**
 - Es una memoria rápida utilizada para almacenar temporalmente datos que se leen o escriben frecuentemente en un disco.

- **Utilización:** Mejora la velocidad de acceso a los datos y reduce el tiempo de respuesta.

8. ¿Por qué es necesario planificar los pedidos de lectura y escritura en discos rígidos tradicionales?

- Para minimizar el tiempo total de acceso (latencia) y maximizar el rendimiento del disco.
- Evita movimientos innecesarios del cabezal de lectura/escritura, optimizando la utilización del disco.

9. ¿Qué tipos de planificadores existen para manejar los pedidos en discos rígidos tradicionales? Indique ventajas y desventajas de cada uno.

- **Tipos de Planificadores:**
 - **FCFS (First-Come, First-Served):**
 - *Ventajas:* Simple de implementar.
 - *Desventajas:* No optimiza el tiempo de acceso.
 - **SSTF (Shortest Seek Time First):**
 - *Ventajas:* Minimiza el tiempo de búsqueda.
 - *Desventajas:* Puede causar inanición de pedidos lejanos.
 - **SCAN (Elevator Algorithm):**
 - *Ventajas:* Balancea entre FCFS y SSTF.
 - *Desventajas:* Puede generar tiempos de espera largos para pedidos en extremos del disco.
 - **C-SCAN (Circular SCAN):**
 - *Ventajas:* Proporciona tiempos de espera más uniformes.
 - *Desventajas:* Mayor recorrido del cabezal.

10. ¿Qué es un Vector Redundante de Discos Económicos (RAID)? ¿Qué tipos existen? Indique ventajas y desventajas de cada uno.

- **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks):**
 - Es una tecnología de almacenamiento que utiliza múltiples discos para mejorar el rendimiento y/o proporcionar redundancia de datos.
- **Tipos de RAID:**
 - **RAID 0 (Stripe sin paridad):**
 - *Ventajas:* Mayor rendimiento.
 - *Desventajas:* No ofrece redundancia.
 - **RAID 1 (Mirroring):**
 - *Ventajas:* Redundancia total de datos.
 - *Desventajas:* Uso ineficiente del espacio de almacenamiento.
 - **RAID 5 (Striping con paridad distribuida):**
 - *Ventajas:* Balance entre rendimiento y redundancia.

- *Desventajas*: Impacto en el rendimiento durante la reconstrucción de datos.
- **RAID 6** (Striping con doble paridad):
 - *Ventajas*: Protección adicional contra fallos de disco.
 - *Desventajas*: Requiere más espacio para la paridad, afectando el rendimiento.