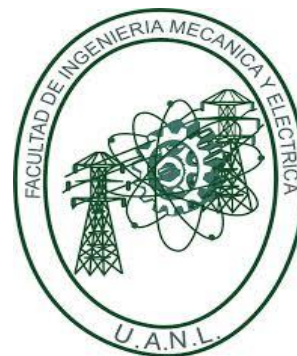




# Universidad Autónoma de Nuevo León

---

## Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica



### SISTEMAS OPERATIVOS ACTIVIDAD FUNDAMENTAL 1

Instructor: NORMA EDITH MARIN MARTINEZ

Número y nombre de la Act: ( 1 ) Arquitectura, desempeño y tipos de un sistema operativo

Matrícula	Estudiante	Programa Educativo	Semestre	Grupo	Hora	Día
2077856	Christopher Angel Santiago Torres	IAS	5to	004	N4	M

Día 17 del mes Agosto del año 2022, San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

# Índice

## Contenido

<b>Índice</b> .....	2
<b>Cuadro Comparativo:</b> .....	3
<b>Investigación</b> .....	4
¿Qué es un sistema operativo? .....	4
¿Cuáles son los componentes de un sistema operativo? .....	4
Funciones y características de los sistemas operativos.....	5
Clasificación de los sistemas por el número de usuarios: .....	6
Glosario: .....	6
Partes que componen un sistema operativo:.....	9
Partes de gestión de un sistema operativo: .....	10
Menciona sistemas operativos que se utilizan para ordenadores y dispositivos móviles: .....	10
Categorías de los sistemas operativos:.....	12
Funciones principales de los sistemas operativos: .....	13
Características más importantes de las utilerías de los sistemas operativos más actuales: .....	15
Conclusión:.....	17
Referencias bibliográficas: .....	17

## Cuadro Comparativo:

	Windows	Mac OS	Linux	FreeBSD	Android	IOS
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Sistema monousuario, multitarea y multiprogramado.</li> <li>*Incorpora multitud de aplicaciones (Accesorios) con los que realizar diferentes tareas.</li> <li>*Interfaz gráfica de usuario (GUI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Es el gestor de ventanas del sistema operativo Mac OS X de apple</li> <li>*Es un entorno operativo basado en Unix.</li> <li>*De los primeros en dirigirse al publico debido a su interfaz grafica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Linux es una version reducida de Unix</li> <li>*Multitarea, multiusuario, soporta redes, multiplataforma</li> <li>*Dispone de herramientas de seguridad y de administración de redes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Es un derivado de BSD, la versión de UNIX FreeBSD es desarrollado y mantenido por un numeroso equipo de personas</li> <li>*El soporte para otras arquitecturas está en diferentes fases de desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el sistema por excelencia para la mayoría de dispositivos móviles</li> <li>Tiene mayor variedad de modelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el sistema operativo creado por apple, para ser el procesador de sus dispositivos iphone, ipod y ipad</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Existen varias versiones paraordenadores personales, empresasy servidores</li> <li>*Apto para principiantes, manejointuitivo por medio de interfacesgráficas de usuario</li> <li>*Soporta un gran número deaplicaciones de terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Rendimiento espectacular</li> <li>*Diseño muy cuidado</li> <li>*Software dedicado</li> <li>*Estable</li> <li>*No hay virus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Seguridad</li> <li>*Gratuito</li> <li>*Interoperabilidad</li> <li>*Servidor</li> <li>*Estabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Ejecuta una gran variedad de aplicaciones</li> <li>*Fácil de instalar</li> <li>*Es libre y gratuito</li> <li>*Potentes Soluciones Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Código abierto</li> <li>*Mayor libertad</li> <li>*Diversidad y versatilidad</li> <li>*Sistema multitarea</li> <li>*Mayor interacción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Interfaz fácil e intuitiva.</li> <li>*Mayor Seguridad.</li> <li>*Mejor rendimiento de la batería.</li> <li>*Sincronización entre dispositivos sencilla.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Es un sistema operativo cerrado y de pago</li> <li>* Su código no se puede estudiar ni modificar sin permiso de Microsoft</li> <li>*Vulnerable a programas malignos y presenta fallos frecuentes de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Precio Alto</li> <li>*Equipos no compatibles</li> <li>*Dificultades con las actualizaciones de hardware</li> <li>*Potencial de entretenimiento limitado</li> <li>*Cantidad limitada de software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Linux no tiene una empresa que respalde el sistema operativo.</li> <li>*La curva de aprendizaje puede ser lenta si no estamos acostumbrados.</li> <li>*No es tan fácil de usar como otros sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Es menos compatible con los softwares comerciales</li> <li>*Crea conflictos en archivos creados en otros sistemas</li> <li>*Cuenta con un sistema de soporte muy limitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Duración de la batería</li> <li>*Complejidad</li> <li>*Poca calidad de algunas aplicaciones</li> <li>*vulnerabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Sistema cerrado.</li> <li>*Solo puedes descargar aplicaciones a través de su tienda</li> <li>*Desarrollar aplicaciones es más difícil y costoso</li> <li>*Actualizaciones poco frecuentes</li> </ul>

## Investigación

### ¿Qué es un sistema operativo?

El sistema operativo indica al ordenador las rutinas básicas para poder controlar todos los dispositivos del equipo y administrar, escalar y realizar la interacción de tareas, pero su principal función es traducir y interpretar el lenguaje maquina a el lenguaje semántico para que los usuarios puedan trabajar en el ordenador, además de que el sistema operativo puede administrar las tareas y recursos del equipo, coordinar el hardware y organizar los archivos y directorios en los dispositivos de almacenamiento del ordenador.



### ¿Cuáles son los componentes de un sistema operativo?

**Gestión de Procesos:** El proceso es un estado cuando se está ejecutando un programa.

**Gestión de la memoria principal:** Selecciona el programa que se va a cargar en la memoria. Puede asignar y desasignar espacio de memoria según las necesidades.

**Gestión de almacenamiento secundario:** Tiene una naturaleza permanente y también puede acomodar grandes cantidades de datos en disquetes, discos duros, etc.

**Gestión del sistema de Entrada/Salida:** También suele denominarse administrador de dispositivos. También proporcionará los controladores de dispositivo habituales, que permitirán que las operaciones de entrada y salida sean uniformes.

**Gestión de archivos:** Creación y eliminación de un directorio. Puede comprimir archivos en almacenamiento secundario. Creación y eliminación de un archivo. Puede realizar copias de seguridad de archivos en medios de almacenamiento no volátiles.

**Sistema de Protección:** Puede determinar el control a realizar. puede proporcionar un medio para hacer cumplir la implementación. Puede distinguir entre los usos a los que se les ha concedido permiso y los que no.

**Sistema de comunicaciones:** Es uno de los componentes de un sistema operativo que permite el intercambio de información entre procesos y programas que se ejecutan localmente con procesos y programas que se ejecutan de forma remota.

**Sistema de comando-intérprete:** Un sistema operativo esperará instrucciones del comando o del usuario. El programa leerá una serie de instrucciones y también interpretará declaraciones de control

### **Funciones y características de los sistemas operativos**

#### **Funciones:**

- Gestionar la memoria de acceso aleatorio y ejecutar las aplicaciones, designando los recursos necesarios
- Administrar al CPU gracias a un algoritmo de programación
- Direccionar las entradas y salidas de datos (a través de drivers) por medio de los periféricos de entrada o salida
- Administrar la información para el buen funcionamiento de la PC
- Dirigir las autorizaciones de uso para los usuarios
- Administrar los archivos

#### **Características:**

- Es el intermediario entre el usuario y el hardware.
- Es necesario para el funcionamiento de todos los computadores, tabletas y teléfonos móviles.
- Otorga seguridad y protege a los programas y archivos del ordenador.
- Está diseñado para ser amigable con el usuario y fácil de usar.
- Permite administrar de manera eficiente los recursos del ordenador.
- La mayoría requiere del pago de una licencia para su uso.
- Permite interactuar con varios dispositivos.
- Es progresivo, ya que existen constantemente nuevas versiones que se actualizan y adaptan a las necesidades del usuario.

## **Clasificación de los sistemas por el número de usuarios:**

**Sistema operativo monousuario:** Los sistemas operativos monousuario son aquellos que soportan a un usuario a la vez, no importando la cantidad de procesadores o procesos que se estén realizando.

**Sistema operativo multiusuario:** Los sistemas multiusuario son los que soportan varios usuarios a la vez, estos tipos de sistemas generalmente se utilizan en máquinas que están conectadas en red.

### **Glosario:**

1. **Sistema Monolítico:** Sistemas que tienen un núcleo grande y complejo, que engloba todos los servicios del sistema.
2. **Sistema Monousuario:** Sistemas operativos que no pueden dar servicio sino sólo a un usuario cada vez, sin importar el número de procesadores que tenga la computadora o el número de tareas o procesos que el usuario pueda ejecutar en un instante de tiempo.
3. **Sistema Multiusuario:** Sistemas que pueden atender múltiples usuarios, ya sea por medio de varias terminales conectadas a la computadora o por medio sesiones remotas en una red de comunicaciones.
4. **Sistema operativo:** Conjunto de software que controla los distintos recursos del ordenador.
5. **SGMV:** Sistema Generador de Máquina Virtual.
6. **Shell:** Intérprete de comandos.
7. **Sincronización:** Necesidad que tiene algunos procesos de bloquearse en determinadas circunstancias y ser despertados cuando ocurren ciertos eventos.
8. **Sistema de Archivos ó Sistema de ficheros:** Es el método mediante el cual se almacena la información en las unidades de disco. Los distintos sistemas operativos normalmente usan diferentes sistemas de ficheros, lo que dificulta el compartir los contenidos de una unidad de disco entre ellos. Sin embargo, Linux admite múltiples sistemas de ficheros, lo cual hace posible la lectura/escritura de particiones dedicadas a MS-Windows.
9. **Sistemas de tiempo compartido:** Son sistemas de multiprogramación en donde existe interacción directa entre el usuario y la máquina.

10. **Spool:** Virtualización de lectoras e impresoras.
11. **Procesador:** Es el chip encargado de ejecutar las instrucciones y procesar los datos que son necesarios para todas las funciones de la computadora. Se puede decir que es el cerebro del computadora.
12. **Proceso:** programa en ejecución.
13. **Programa:** Es esencialmente un archivo ejecutable que se coloca en memoria para que pueda el procesador ir tomando su código, y obedeciendo las instrucciones de él.
14. **PSW-PEP:** (Program status Word ó Palabra de Estado del Programa); Contiene toda la información del estado del proceso y define sus privilegios.
15. **Monitores de encadenamiento:** Constituyeron los primeros sistemas operacionales. Con éstos se introdujo también el llamado tratamiento por lotes (batch processing).
16. **Multiprogramación:** Se caracteriza por una multitud de programas activos simultáneamente que compiten por los recursos del sistema, tales como procesador, memoria y dispositivos de E/S.
17. **Multitarea:** Un solo usuario ejecutando varias tareas al mismo tiempo en un sistema.
18. **PCB:** (Process Control Bloc). Estructura de datos almacenan la PEP, aspectos sobre la ejecución del proceso y de la utilización de los recursos.
19. **Planificación:** Proceso cuyo objetivo principal es repartir el tiempo del procesador entre los procesos ejecutables y optimizar el comportamiento del sistema.
20. **Prioridad:** Número asociado a cada proceso o thread y utilizado por la política de planificación.
21. **Memoria virtual:** La idea fundamental detrás de la memoria virtual es que el tamaño combinado del programa, los datos y la pila de ejecución puede exceder la cantidad de memoria real disponible para él. El sistema operativo mantiene aquellas partes del programa que están utilizando en cada momento en la memoria principal y el resto permanece en el disco. En la medida en que se vayan necesitando nuevas partes estas se intercambian con las residentes en la memoria principal.

22. **Memoria:** Cuando se refiere a ordenadores, la memoria (en general) es cualquier hardware capaz de almacenar datos para recuperarlos posteriormente. En este contexto, la memoria en general se refiere específicamente a la RAM.
23. **Monitores de encadenamiento:** Constituyeron los primeros sistemas operacionales.
24. **Multiprogramación:** Se caracteriza por una multitud de programas activos simultáneamente que compiten por los recursos del sistema, tales como procesador, memoria y dispositivos de E/S.
25. **Multitarea:** Un solo usuario ejecutando varias tareas al mismo tiempo en un sistema.
26. **Núcleo:** La parte central de un sistema operativo, sobre la cual el resto del sistema se apoya.
27. **Dirección IP:** Las direcciones IP son el método mediante el cual se identifican los ordenadores individuales (o, en una interpretación más estricta, las interfaces de red de dichos ordenadores) dentro de un red TCP/IP.
28. **Dispositivos de E/S:** Componente mecánico que se conecta a la Unidad Central de Procesamiento a través de las unidades de Entrada y Salida.
29. **E/S:** Entrada / Salida.
30. **Código:** O programa de máquina; es el conjunto de instrucciones máquina que tiene por objeto que el computador realice una determinada función.



## **Partes que componen un sistema operativo:**

**Núcleo:** Actúa de interfaz entre el hardware básico y el resto del sistema operativo. Su finalidad es constituir un entorno adecuado en el que se puedan desarrollar los distintos procesos.

**Interfaz de usuario:** Es un concepto que abarca arquitectura de información, patrones y diferentes elementos visuales que nos permiten interactuar de forma eficaz con sistemas operativos y softwares de diversos dispositivos

**Gestión de la memoria principal:** La memoria es una tabla grande de bytes o palabras que tienen referencias entre sí a través de una dirección única. Es un almacén de datos al que se puede acceder rápidamente y se comparte con los dispositivos de E/S y con el CPU, se caracteriza por ser volátil y por perder contenido cuando ocurre en fallos en el sistema.

**Gestión del almacenamiento secundario:** El almacenamiento secundario es un sistema sumamente importante debido a que la memoria principal es volátil y muy pequeña para contener todos los datos y programas.

**Programas de sistema:** Son aplicaciones que se utilizan para suministrar el sistema operativo, sin embargo no forman parte del mismo.

**Sistema de entrada y de salida:** Este es un sistema de almacenamiento temporal también llamado caché, es una interfaz de manejados de dispositivos que también se usa para dispositivos concretos.

**Sistema de archivos:** Este es un mecanismo que se encarga de manejar el acceso de los usuarios o los programas a los recursos del sistema.

**Sistema de Comunicaciones:** Se utiliza para controlar la recepción y el envío de datos a través de las interfaces de red.

**Gestor de recursos:** Gestiona los dispositivos de salida y de entrada, la unidad central de procesamiento donde se ubica el microprocesador, los programas o procesos en ejecución, la memoria secundaria o los discos, los recursos del sistema en general.

## **Partes de gestión de un sistema operativo:**

**Gestión de Procesos:** El proceso es un estado cuando se está ejecutando un programa.

**Gestión de la memoria principal:** Selecciona el programa que se va a cargar en la memoria. Puede asignar y desasignar espacio de memoria según las necesidades.

**Gestión de almacenamiento secundario:** Tiene una naturaleza permanente y también puede acomodar grandes cantidades de datos en disquetes, discos duros, etc.

**Gestión del sistema de Entrada/Salida:** También suele denominarse administrador de dispositivos. También proporcionará los controladores de dispositivo habituales, que permitirán que las operaciones de entrada y salida sean uniformes.

**Gestión de archivos:** Creación y eliminación de un directorio. Puede comprimir archivos en almacenamiento secundario. Creación y eliminación de un archivo. Puede realizar copias de seguridad de archivos en medios de almacenamiento no volátiles.

## **Menciona sistemas operativos que se utilizan para ordenadores y dispositivos móviles:**

**Linux:** Es un sistema operativo que permite interactuar al usuario con el computador y ejecutar otros programas. Es como un lenguaje que le permite al usuario hablarle a su computador para que, por ejemplo, escriba o lea datos archivados en el disco duro; también administrar la memoria o sencillamente ejecutar programas.

- Código abierto
- Multiusuario
- Multitarea
- Adaptable
- Personalizado e independiente
- Seguro

**Microsoft Windows:** Fue hecho por la compañía Microsoft, es un multiusuario Sistema Operativo, está diseñado para que se utilice en computadoras de mesa y en laptops para diversas labores, ejecución de programas, puede ser usado para realizar lecturas, narraciones, ediciones, cancelación, también para hacer y efectuar diferentes documentos.

Entre características de Microsoft Windows se encuentra que es un sistema de comunicación accesible, y no presenta dificultad en su manejo por cualquier usuario, con experiencia o sin ningún tipo de conocimiento en el tema de computación. Su nombre indica la forma que hace su trabajo, ya que la manera en la que se presenta en pantalla es a través de diferentes ventanas y, en ellas se realizan todas las funciones y aplicaciones que es capaz de realizar el programa.

**Mac OS:** Mac OS es el sistema operativo de Apple para sus computadoras de escritorio y portátiles. Mac OS son las siglas de “Macintosh Operating System” o lo que es lo mismo “Sistema Operativo Macintosh”. Este sistema operativo es exclusivo para los dispositivos producidos por Apple.

- Carpetas inteligentes con Finder
- bloquea cualquier tipo de acceso al ordenador
- usuarios que requieran de software avanzado y libre de fallo
- seguridad y privacidad

**IOS:** IOS es un sistema operativo lanzado y utilizado por Apple. Su nombre proviene de iPhone OS. Es decir, iPhone Operative System o Sistema Operativo de iPhone. Utilizando las siglas, iOS.

- Seguridad
- Centro de notificaciones
- Multitarea Opcional
- Widgets de máxima utilidad.
- Asistente Inteligente

**Android:** Es un sistema operativo de código abierto para dispositivos inteligentes como móviles o tabletas. Está desarrollado en base al kernel de Linux y otro software de código abierto por Google y Open Handset Alliance.

- Tiene diferentes versiones que le permite trabajar en diferentes dispositivos como relojes, tabletas, teléfonos móviles, coches y televisiones.
- Permite incorporar el ecosistema de Google, integrando todas sus aplicaciones de forma nativa.
- Dispone de una interfaz amigable con la que se trabaja a través de la manipulación directa en la pantalla táctil o a través de un mando.
- Posee diferentes pantallas en las que se ubican todas las aplicaciones instaladas, junto a los accesos a la configuración del dispositivo.

### **Categorías de los sistemas operativos:**

**Sistema operativo por lotes:** Este tipo de sistema operativo se caracteriza porque se encarga de ejecutar los procesos sin necesidad de que el usuario del sistema tenga que interactuar con el ordenador de manera directa.

**Sistemas operativos multitarea o de tiempo compartido:** Esta clase de sistema operativo permite la ejecución de distintas tareas al mismo tiempo, tanto de un solo usuario como de varios. Así, cuando el sistema termina de ejecutar una tarea, ya sea de un usuario o de varias, continúa con la siguiente que tiene en espera. Un ejemplo de este tipo de sistema operativo es Unix.

**Sistemas operativos en tiempo real:** Un sistema operativo en tiempo real es el que deja un espacio de tiempo muy pequeño para el proceso de entradas, así como para darles respuesta.

**Sistemas distribuidos:** Estos trabajan con varios dispositivos a la vez, cada uno con su procesador, con el fin de ofrecer a sus usuarios una potencia elevada de computación. También la posibilidad de realizar cálculos y procesos de una manera muy veloz.

**Sistemas operativos de red:** Son los que se ejecutan y administran en un servidor. A través de estos sistemas operativos se pueden gestionar distintas funciones de red, así como usuarios, grupos o datos.

**Sistemas operativos móviles:** Son los que se han creado y desarrollado para dispositivos móviles, fundamentalmente móviles y tablets, pero también relojes inteligentes.

## Funciones principales de los sistemas operativos:

Un sistema operativo es un programa que controla y administra la ejecución de aplicaciones y programas y que actúa como interfaz entre las aplicaciones y el hardware del computador y considero que tiene tres objetivos el primero es que el sistema operativo tenga una facilidad de uso amigable con el usuario, una eficiencia que permite que los recursos del sistema de la computadora se puedan utilizar de manera mas efectiva, y por ultimo una capacidad para evolucionar se debe de construir el sistema operativo de forma que se puedan desarrollar, probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin afectar con su servicio.

### Gestión de Procesos:

Cuando hablamos de un proceso entendemos que se esta ejecutando un programa, entonces un proceso en sistema operativos es una serie de pasos o instrucciones que corresponden a la ejecución de un programa mediante la computadora, de eso se ecarga la gestión de procesos. y en un programa se pueden ejecutar uno o varios procesos diferentes al mismo tiempo.



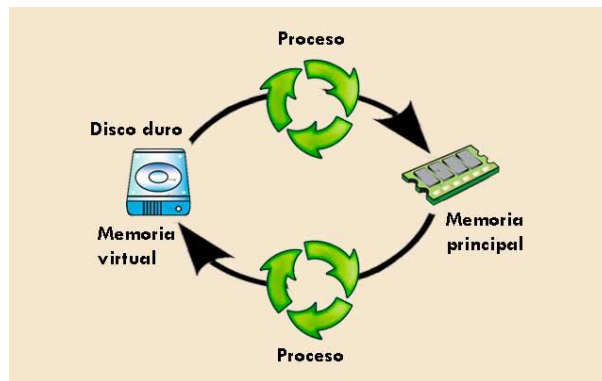
### Gestión de la memoria principal:

El sistema operativo es el que se encarga de gestionar la memoria principal teniendo en cuenta qué espacios de la memoria están libres y cuales están ocupadas y con que procesos, decidiendo de forma independiente qué procesos se cargarán en memoria cuando se encuentre un espacio libre, y asignara ese espacio de memoria cuando se necesite o requiera, también sabe administrar el cuándo cambiar entre la memoria principal y la memoria virtual.

#### SISTEMAS OPERATIVOS



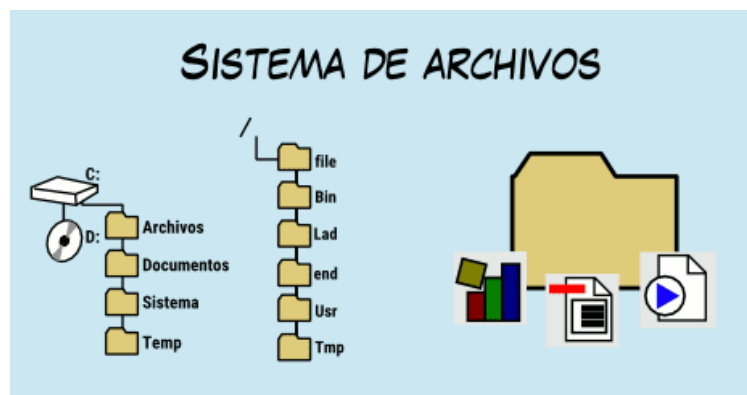
**Gestión de almacenamiento secundario:** Es un sistema de almacenamiento secundario también denominado memoria virtual se necesita como respaldo cuando falla la memoria principal.



**Gestión del sistema de Entrada/Salida:** Este representa el cambio de información entre el procesador y los dispositivos periféricos de hardware entre pueden estar el teclado, mouse, pantalla, impresora etc.



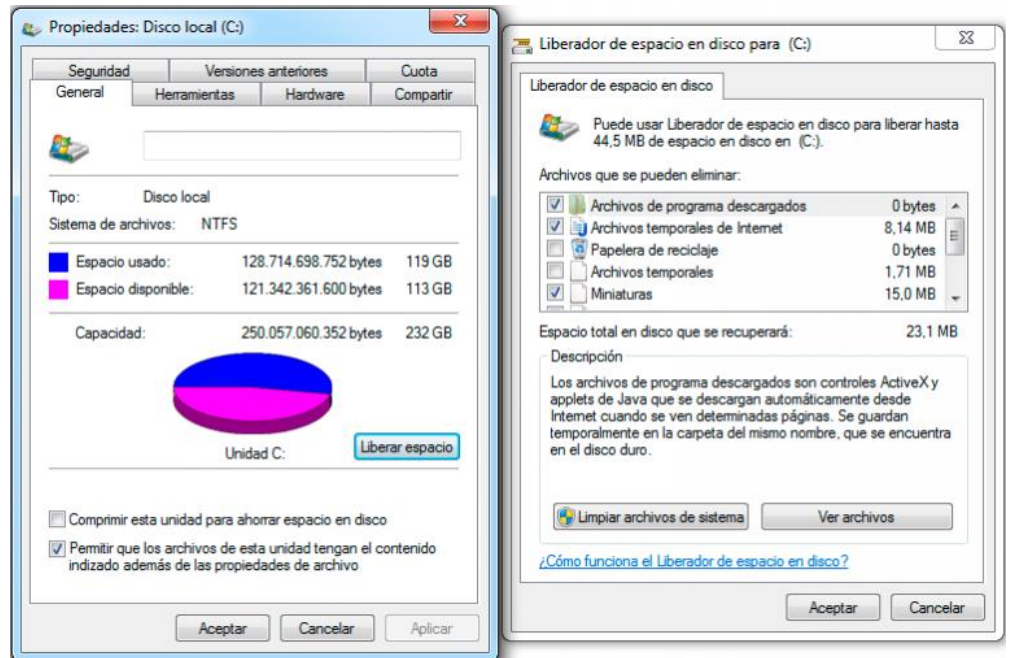
**Gestión de archivos:** Sabemos que los archivos representan un conjunto de información almacenada en los discos duros o solidos de nuestra computadora.



# Características más importantes de las utilerías de los sistemas operativos más actuales:

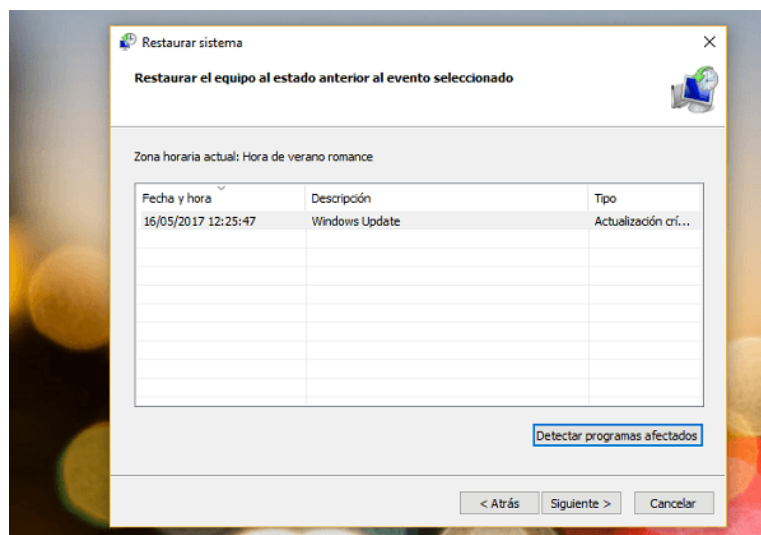
## Liberador de espacio:

El liberador de espacio es muy eficiente debido a que nos permite vaciar la información guardada de un disco que no estamos ocupando en ese momento como los archivos caches o temporales que se encuentran el sistema o la papelera.



## Restaurar el sistema:

Funciona de tal manera que el lugar a donde señala o indica toda la información nuestra de los cambios que han ocurrido mientras se esta configurando nuestra computadora, aparte de que nos permite restaurar el sistema para recuperar los programas y archivos de nuestro sistema mediante un backup a un tiempo o momento en que el equipo funcionaba correctamente, no desaprovechando tiempo en buscar el problema y no daña o afecta nuestros archivos.





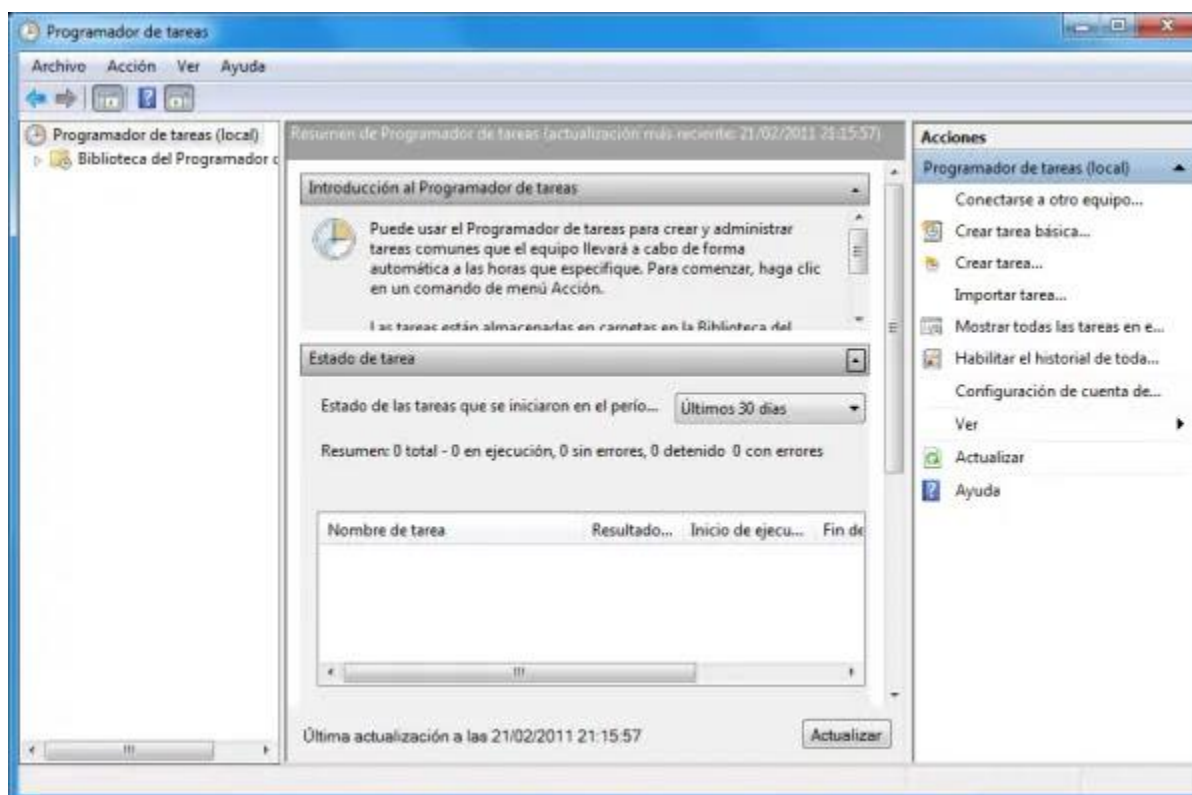
## Desfragmentar disco:

Cuando desfragmentamos el disco mediante el proceso con el cual acomodamos los archivos de un disco de forma que cada disco quede en una entidad o área continua sin espacios entre ellos mismos e ir modificando, o eliminando archivos de forma constante en el disco duro.



## Programación de tareas:

La herramienta de programación de tareas nos permite programar las asignaciones o tareas de manera automatizada que se llevaran a cabo las acciones a una hora específica de tal modo que crea un evento que nosotros asignamos el tiempo.





## Conclusión:

Los sistemas operativos te ayudan a concretar una comunicación con las computadoras pero con esta actividad me di cuenta de que no solo con las computadoras sino que también pueden ser dispositivos móviles, mediante redes o servidores, que hay distintos tipos de sistemas operativos unos con mayor facilidad que otros, otros mas restringidos y unos que te dan mas libertad de utilizarlo a tu manera, pero todos tienen el mismo objetivo de comunicarte con la máquina, también los sistemas operativos tienen muchas funciones, diferentes e importantes que permite que todo funcione correctamente de manera interrumpida, hay muchas gestiones y procesos que lleva a cabo el sistema, fue una actividad que me retroalimentó y me hizo ver la complejidad de los sistemas operativos.

## Referencias bibliográficas:

Stallings, W., Aguilar, L. J., Dodero, J. M., Torres, E., & Mora, M. K. (1997). *Sistemas operativos* (Vol. 732). Prentice Hall.

Llaven, D. S. (2015). *Sistemas Operativos: Panorama para ingeniería en computación e informática*. Grupo Editorial Patria.

A. (2022, 15 enero). *componentes del sistema operativo y sus explicaciones completamente discutidas*. Componentes Del Sistema Operativo. Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://elhorror.com.mx/8-componentes-del-sistema-operativo-y-sus-explicaciones-completamente-discutidas/>

Editorial Etecé. (2021, 26 julio). *Sistema Operativo - Concepto, usos, tipos, funciones y ejemplos*. Concepto. Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://concepto.de/sistema-operativo/#:~:text=Caracter%C3%ADsticas%20de%20un%20sistema%20operativo,-Es%20el%20intermediario&text=Otorga%20seguridad%20y%20protege%20a,una%20licencia%20para%20su%20uso.>

K. (2010, 8 octubre). *Tipos de sistemas operativos: Por el número de usuarios, Número de tareas y por el número de procesadores*. iNfOrMaTiK!!! Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://especialidadinformatik.blogspot.com/2010/10/tipos-de-sistemas-operativos-por-el.html>

*Sistemas Operativos*. (2016, 26 marzo). SYSTOPE. Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://systope.blogspot.com/p/glosario.html>

E. (2020, 11 septiembre). *Componentes de un sistema operativo*. Educapedia. Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://educapedia.org/componentes-de-un-sistema-operativo/>