

# 4<sup>a</sup> GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS

## INTEGRANTES

- Rojas Paye Cristina Liberta
- Gisbert Mendez Karla Mikaela
- Lozano Mostajo Natalia Andrea
- Coaquira Alanoca Fabricio Axel
- Choque Triguero Fernando Xavier
- Guevara Hoyos Josué Daniel
- Soto Ortiz Jhonatan Freddy

## INDICE

Introducción y historia y evolución de los sistemas operativos.....	1
Características de la cuarta generación software.....	2
Características de la cuarta generación hardware.....	5
Impacto en el Desarrollo de Software.....	8
Comparación con generaciones anteriores.....	10
Futuro de los sistemas operativos.....	11

## 1. Introducción y historia y evolución de los sistemas operativos

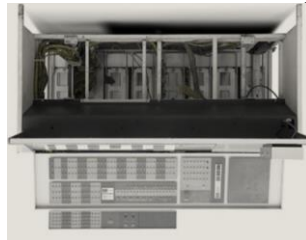
- Primera generación (1950s)
  - Sin sistemas operativos: Las primeras computadoras no tenían sistemas operativos. Los programas se escribían en lenguaje máquina y se cargaban directamente en la memoria.
  - Interacción directa con el hardware: Los usuarios tenían que interactuar directamente con el hardware, utilizando interruptores y paneles de control.
  - Ejemplos:
    - ENIAC: Considerada una de las primeras computadoras electrónicas de propósito general.



- UNIVAC I: Una de las primeras computadoras comerciales.



- Segunda generación (1960s)
  - Sistemas de procesamiento por lotes: Introducción de sistemas operativos que permitían ejecutar trabajos en lotes, reduciendo el tiempo de inactividad de la CPU.
  - Uso de tarjetas perforadas: Los programas y datos se almacenaban en tarjetas perforadas que se leían en secuencia.
  - Ejemplos:
    - IBM 7094: Utilizaba el sistema operativo IBSYS.



- UNIVAC II: Utilizaba un sistema operativo de procesamiento por lotes.



- Tercera Generación (1970s)
  - Multiprogramación: Permitía que varios programas se ejecutaran simultáneamente compartiendo el tiempo de la CPU.
  - Sistemas de tiempo compartido: Permitían que múltiples usuarios interactuaran con la computadora al mismo tiempo a través de terminales.
  - Ejemplos:
    - UNIX: Desarrollado en los laboratorios Bell, se convirtió en un sistema operativo influyente por su portabilidad y uso en redes.

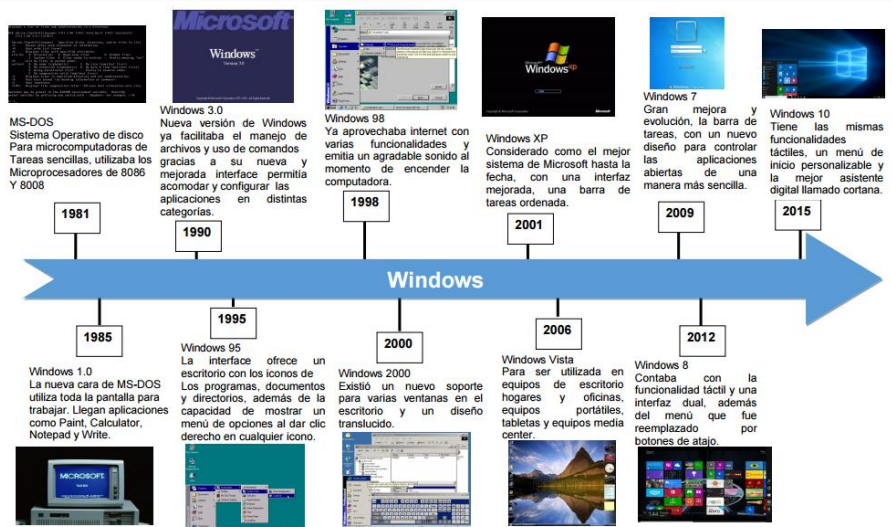


- IBM System/360: Utilizaba OS/360, un sistema operativo que soportaba multiprogramación.

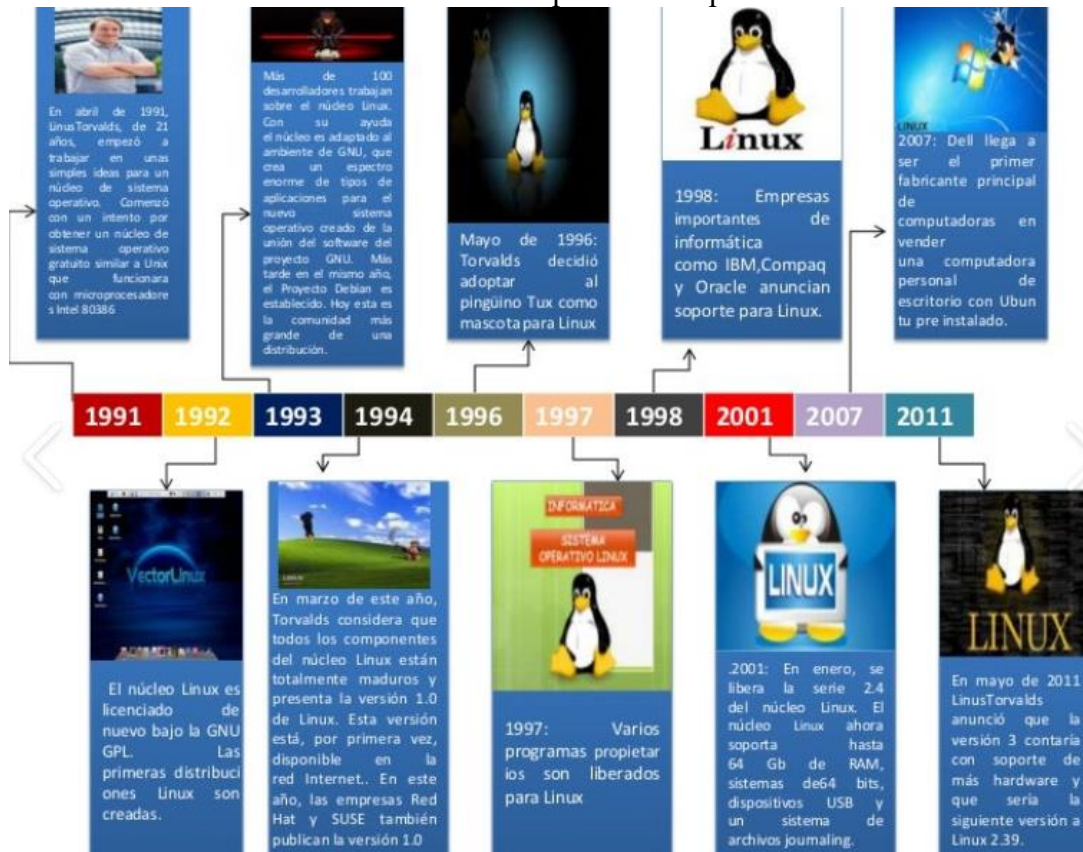


## 2. Características de la cuarta generación software

- Interfaces
  - El concepto de máquina de virtuales es utilizado. El usuario ya no se encuentra interesado en los detalles físicos del sistema de computación que está siendo accedida. En su lugar, el usuario ve un panorama llamado máquina virtual creada por el sistema operativo
- Interfaz de Windows evolución con el lapso del tiempo

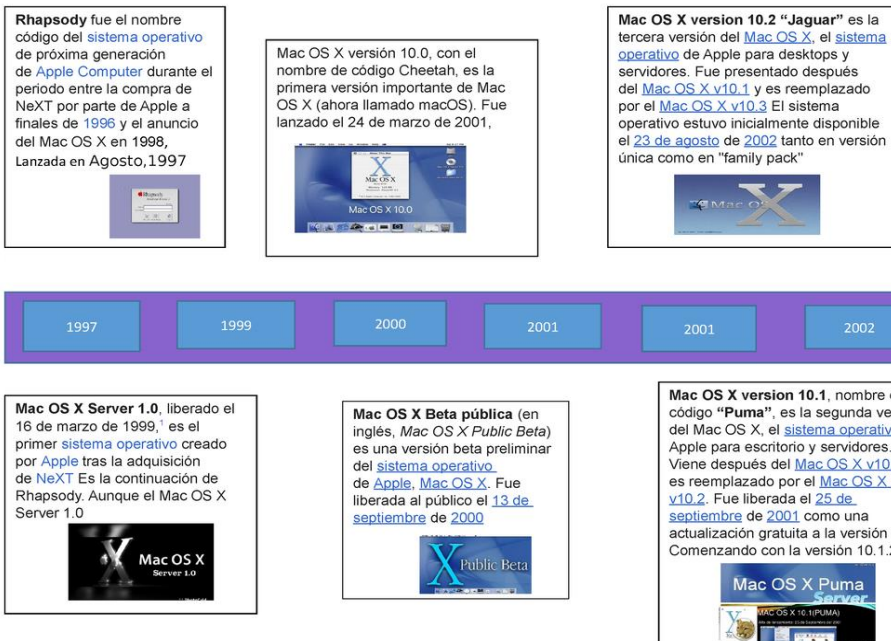


- Interfaz de Linux evolución con el lapso del tiempo



- Interfaz de Mac evolución con el lapso del tiempo

### LINEA DE EL TIEMPO MAC OS



- Sucesos que tuvieron más impacto en los sistemas operativos de todas las épocas hasta la actualidad
  - Interfaz gráfica de usuario (GUI):
    - Mac OS (1984): La introducción de la interfaz gráfica de usuario (GUI) en Mac OS revolucionó la manera en que las personas interactuaban con las computadoras. El uso del ratón, ventanas y menús facilitó el uso de la computadora para usuarios no técnicos.
    - Windows (1985): Windows se inspiró en el éxito de Mac OS y adoptó una GUI similar, haciendo accesible la tecnología a un público más amplio.
    - Linux (1991): Aunque inicialmente se enfocaba en la línea de comandos, Linux rápidamente adoptó interfaces gráficas como X Windows System, permitiendo una experiencia similar a Windows y Mac OS.
  - Concepto de multitarea y multiusuario:
    - Unix (1971): Un pionero en este aspecto, Unix permitió ejecutar múltiples tareas simultáneamente y compartir recursos entre varios usuarios.
    - Windows (1985): Windows también adoptó la multitarea, inicialmente limitada a una sola aplicación a la vez, pero evolucionó para soportar aplicaciones independientes y multitarea más sofisticada.
    - Linux (1991): Linux se basó en Unix y heredó su capacidad de multitarea y multiusuario, permitiéndoles a los usuarios ejecutar múltiples programas y compartir recursos.
  - Redes y comunicación:
    - Unix (1971): Desde sus inicios, Unix se diseñó para trabajar en red, permitiendo a los usuarios compartir archivos y recursos.
    - Windows (1995): Windows 95 introdujo la interfaz de red TCP/IP, facilitando la conexión a internet y la comunicación con otras computadoras.
    - Linux (1991): Linux fue diseñado con la conectividad en red como prioridad, permitiendo la interconexión entre diferentes computadoras y el acceso a recursos compartidos.
  - Software de código abierto:
    - Linux (1991): El lanzamiento de Linux como un sistema operativo de código abierto permitió a los desarrolladores colaborar en su desarrollo y crear un ecosistema de software libre y abierto. Esta filosofía ha sido fundamental para el desarrollo de Linux y su crecimiento como sistema operativo.
  - Interfaz de usuario moderna:
    - Mac OS (2001): La introducción de Mac OS X en 2001 marcó un cambio importante en la interfaz de usuario. Con un enfoque en la simplicidad y la elegancia, Mac OS X se convirtió en un referente en la experiencia de usuario.

- Windows (2001): Windows XP, lanzado el mismo año que Mac OS X, también adoptó una interfaz más moderna y amigable.
  - Linux (2004): Las interfaces gráficas de Linux han evolucionado constantemente, con entornos como GNOME y KDE ofreciendo interfaces atractivas y funcionales.
- Virtualización y computación en la nube:
    - Windows (2003): Windows Server 2003 introdujo la virtualización, permitiendo la ejecución de múltiples sistemas operativos en un solo hardware.
    - Linux (2003): Linux también adoptó la virtualización, y se convirtió en el sistema operativo preferido para servidores virtuales.
    - Mac OS (2011): Mac OS X Lion introdujo la posibilidad de ejecutar máquinas virtuales, permitiendo ejecutar otros sistemas operativos dentro del propio Mac OS.
  - Seguridad y protección:
    - Windows (2001): Windows XP introdujo mejoras en seguridad, como el firewall de Windows, para proteger los sistemas de ataques externos.
    - Linux (2004): Linux, con su naturaleza de código abierto, ha sido ampliamente auditado por la comunidad, lo que ha contribuido a su seguridad y solidez.
    - Mac OS (2001): Mac OS X ha mantenido una reputación de seguridad robusta, gracias a su arquitectura y a las actualizaciones constantes de seguridad.

### 3. Características de la cuarta generación hardware

- Microcomputadoras o computadoras personales
  - Altair 8800 (1975)
    - La Altair 8800, lanzada en 1975, es considerada una de las primeras microcomputadoras de uso general que marcó el inicio de la era de las computadoras personales. Utilizaba el microprocesador Intel 8080 de 8 bits, que proporcionaba una base sólida para sus operaciones. Originalmente venía con 256 bytes de memoria RAM, que luego se podía expandir. Aunque esta memoria era bastante limitada comparada con los estándares actuales, era suficiente para las aplicaciones básicas de la época. La Altair 8800 no incluía almacenamiento interno, pero se podía conectar a unidades de cassette para cargar y guardar programas. Una característica destacada era su capacidad de expansión, ya que contaba con ranuras para placas adicionales, permitiendo a los usuarios agregar funcionalidades y mejoras al sistema. La Altair 8800 se vendía como un kit que los usuarios debían ensamblar, siguiendo la tendencia de "computadoras DIY" (hazlo tú mismo) de esa época. El sistema estaba montado en un gabinete metálico, y el ensamblaje del kit

incluía la colocación de todos los componentes electrónicos en este gabinete.

➤ Apple II (1977)

- El Apple II, lanzado en 1977, fue una de las primeras computadoras personales de éxito comercial y tuvo un impacto significativo en la industria. Utilizaba el microprocesador MOS 6502 de 8 bits, que proporcionaba un rendimiento adecuado para su época. El modelo básico venía con 4 KB de RAM, pero era expandible hasta 48 KB, con versiones mejoradas que permitían aún más expansión de memoria. El Apple II se podía conectar a unidades de disquete, como el Apple Disk II, lo que permitía almacenar y cargar programas y datos de manera más eficiente que las cintas de cassette utilizadas por otros sistemas de la época. Tenía un diseño de gabinete en plástico con una forma compacta y elegante. El modelo original estaba disponible en color beige, con un diseño que era tanto funcional como estéticamente agradable. Al igual que la Altair 8800, el Apple II contaba con ranuras de expansión para placas adicionales, lo que permitía a los usuarios agregar nuevos periféricos y tarjetas de expansión para mejorar el rendimiento y la funcionalidad del sistema.

- Microprocesadores

➤ Intel 4004

- El Intel 4004 fue el primer microprocesador comercial del mundo, lanzado en 1971. Desarrollado por Intel, este procesador de 4 bits estaba destinado inicialmente para su uso en calculadoras, pero su diseño innovador permitió su aplicación en una variedad de dispositivos. Funcionando a una velocidad de 740 kHz, el 4004 contenía 2,300 transistores y podía realizar hasta 92,000 operaciones por segundo. Este microprocesador fue un gran avance en la miniaturización de la electrónica y es considerado el precursor de la revolución de los microprocesadores.

➤ Intel 8008

- Lanzado en 1972, el Intel 8008 fue el primer microprocesador de 8 bits de Intel. Aunque tenía limitaciones en términos de memoria direccionable y velocidad, fue un paso importante en el desarrollo de microprocesadores más potentes. Con una velocidad de reloj de entre 500 kHz y 800 kHz, el 8008 podía acceder a hasta 16 KB de memoria. Este microprocesador fue utilizado en una variedad de aplicaciones, incluyendo terminales de computadora y sistemas de control.

➤ Intel 8080

- El Intel 8080, lanzado en 1974, es uno de los microprocesadores más influyentes en la historia de la computación personal. Su diseño innovador y su impacto en la tecnología ayudaron a establecer las bases para el desarrollo de computadoras personales modernas. Era un microprocesador de 8 bits y originalmente operaba a una velocidad de 2 MHz, aunque con mejoras llegó a alcanzar hasta 5



MHz. Su uso en sistemas como el Altair 8800 marcó el inicio de la era de las computadoras personales.

- Motorola 6800
  - El Motorola 6800, también lanzado en 1974, fue un microprocesador de 8 bits que tuvo un impacto significativo en la industria. Este procesador fue la base de la arquitectura de la serie 68000 de Motorola, que se utilizó en muchas computadoras personales y sistemas embebidos en las décadas de 1980 y 1990. Funcionaba a una velocidad de 1 MHz y era conocido por su diseño sencillo y eficiente, lo que lo hizo popular en aplicaciones de sistemas embebidos y educación.
- MOS 6502
  - El microprocesador MOS 6502, lanzado en 1975, es otro de los procesadores de 8 bits más influyentes en la historia de la informática. Desarrollado por MOS Technology, el 6502 tuvo un impacto significativo en la computación personal y en la industria de los videojuegos. Funcionaba típicamente a frecuencias de 1 a 2 MHz, aunque algunas versiones mejoradas alcanzaban hasta 4 MHz. Este procesador se utilizó en sistemas icónicos como el Apple I y II, el Atari 2600 y el Nintendo Entertainment System.
- Zilog Z80
  - El Zilog Z80, lanzado en 1976, fue un microprocesador de 8 bits que ganó popularidad rápidamente debido a su compatibilidad con el Intel 8080 y sus características mejoradas. Era conocido por su bajo costo y su capacidad para manejar instrucciones más complejas, lo que lo hizo muy popular en la industria de las computadoras personales y los videojuegos. Operaba típicamente a velocidades de 2.5 a 4 MHz y se usó en muchas computadoras personales tempranas, como el ZX Spectrum y el TRS-80.
- Intel 8086
  - El Intel 8086, lanzado en 1978, fue el primer microprocesador de 16 bits de Intel y sentó las bases para la arquitectura x86 que todavía se utiliza en la mayoría de las computadoras personales modernas. Con una velocidad de reloj inicial de 5 MHz, el 8086 podía direccionar hasta 1 MB de memoria. Fue utilizado en las primeras computadoras IBM PC, lo que ayudó a establecer el estándar para la industria de las computadoras personales.
- PC IBM
  - PC IBM (International Business Machines Personal Computer) es una línea de computadoras personales diseñada y fabricada por IBM (International Business Machines Corporation). El IBM PC original fue introducido por primera vez el 12 de agosto de 1981 y se convirtió en uno de los primeros sistemas informáticos ampliamente aceptados destinados a uso personal
  - El diseño abierto y la arquitectura estandarizada del IBM PC permitieron que otras compañías fabricaran hardware y software compatible con el sistema, lo que llevó al crecimiento de la industria de las computadoras personales, el sistema operativo original del IBM

PC era PC-DOS, una versión de MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), que fue desarrollado por Microsoft y se convirtió en el estándar para sistemas operativos de computadoras personales durante muchos años.

- LSI
  - Large Scale Integration (LSI) se refiere a una tecnología de fabricación de circuitos integrados que permitió la integración de miles de transistores en un solo chip de silicio. Esta tecnología fue un avance significativo con respecto a las técnicas anteriores de Small Scale Integration (SSI) y Medium Scale Integration (MSI), que podían integrar solo unas pocas docenas o cientos de transistores. LSI surgió a finales de la década de 1960 y principios de la década de 1970, y fue clave en el desarrollo de microprocesadores y otros componentes electrónicos complejos. La integración de un mayor número de transistores en un chip permitió crear circuitos más complejos y funcionales, como procesadores, memorias y controladores. Esto impulsó la miniaturización de dispositivos electrónicos, haciendo posible el desarrollo de computadoras personales y otros dispositivos portátiles. Además, la tecnología LSI permitió reducir los costos de producción y aumentar la fiabilidad de los circuitos, ya que integraba múltiples funciones en un solo chip, reduciendo así la necesidad de interconexiones entre componentes.
- VLSI
  - Very Large Scale Integration (VLSI) es una tecnología que representa un paso adelante respecto a LSI, permitiendo la integración de cientos de miles a millones de transistores en un único chip de silicio. VLSI surgió a finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980, y fue fundamental para la evolución de la electrónica moderna. Esta tecnología hizo posible el desarrollo de microprocesadores más potentes y eficientes, capaces de ejecutar instrucciones a velocidades mucho más altas y con menor consumo de energía. Además, VLSI permitió la creación de chips de memoria de alta densidad, interfaces de comunicación y otros componentes críticos en un solo dispositivo. La evolución hacia VLSI fue facilitada por avances en técnicas de fabricación de semiconductores, como la fotolitografía y la miniaturización de transistores. Esto no solo mejoró el rendimiento y la funcionalidad de los circuitos integrados, sino que también redujo significativamente su tamaño y costo, lo que permitió la proliferación de dispositivos electrónicos avanzados como computadoras personales, teléfonos móviles y consolas de videojuegos.

#### **4. Impacto en el Desarrollo de Software**

- La cuarta generación de sistemas operativos (1980-presente) trajo consigo una serie de cambios fundamentales que impactan significativamente el desarrollo de software:
  - Aparición de Microprocesadores:
    - La proliferación de PCs condujo a un aumento en la demanda de software de aplicaciones y sistemas operativos.

- Desarrollo de Lenguajes de Programación de Alto Nivel:
  - Los lenguajes de programación de alto nivel se volvieron más comunes y accesibles, permitiendo a más personas aprender a programar.
  - La creación de lenguajes como C y Pascal facilitó el desarrollo de software más complejo y eficiente.
- Surgimiento de Entornos de Desarrollo Integrado (IDEs):
  - Los IDEs facilitaron el proceso de desarrollo de software al integrar herramientas como editores de código, compiladores y depuradores en un solo entorno.
  - Aumentaron la productividad de los desarrolladores y mejoraron la calidad del software.
- Expansión del Software Comercial:
  - La creciente popularidad de las PCs llevó a un aumento en el mercado de software comercial.
  - Las empresas comenzaron a desarrollar y vender software empaquetado, como procesadores de texto, hojas de cálculo y programas de base de datos.
- Desarrollo de Interfaces Gráficas de Usuario (GUIs):
  - Las GUIs hicieron que las computadoras fueran más accesibles y fáciles de usar para una audiencia más amplia.
  - Se requirió el desarrollo de nuevas herramientas y bibliotecas de software para soportar interfaces gráficas..
- Estándares y Metodologías de Desarrollo de Software
  - La necesidad de desarrollar software más complejo y fiable llevó a la adopción de metodologías de desarrollo de software estructurado.
  - Surgieron estándares y mejores prácticas para mejorar la gestión de proyectos y la calidad del software.
- Crecimiento del Software Libre y de Código Abierto
  - El movimiento del software libre y de código abierto comenzó a ganar tracción, fomentando la colaboración y el intercambio de código entre desarrolladores.
  - Esto sentó las bases para el desarrollo colaborativo y la creación de proyectos de software libre que siguen siendo influyentes hoy en día.
- Portabilidad
  - Introducción de Lenguajes de Programación Portables
    - La necesidad de escribir software que pudiera ejecutarse en diferentes tipos de hardware llevó al desarrollo de lenguajes de programación más portables.
    - Lenguajes como C permitieron escribir código que, con mínimos cambios, podía ser compilado y ejecutado en múltiples plataformas.
  - Surgimiento de Compiladores Cruzados
    - Los compiladores cruzados (cross-compilers) permitieron que el código fuente escrito en una plataforma pudiera ser compilado para ejecutarse en otra.
    - Esto facilitó el desarrollo de software para múltiples plataformas desde un entorno de desarrollo único.
  - Estándares de Interfaz de Sistemas Operativos

- La adopción de estándares de interfaz y llamadas al sistema ayudó a los desarrolladores a escribir software que pudiera ejecutarse en diferentes sistemas operativos con pocas modificaciones.
- Librerías y APIs Portables
  - Las librerías y APIs portables proporcionaron abstracciones que permitieron a los desarrolladores escribir código que pudiera ejecutarse en múltiples plataformas sin cambios significativos.
  - El uso de estas librerías redujo la dependencia del hardware y del sistema operativo específicos.
- Despliegue de Software Multi-Plataforma
  - La creciente popularidad de las computadoras personales y diferentes arquitecturas de hardware incentivó a las empresas de software a desarrollar aplicaciones que pudieran ser fácilmente desplegadas en múltiples plataformas.
  - Los desarrolladores comenzaron a adoptar prácticas de desarrollo que facilitaban la creación de versiones de sus productos para diferentes sistemas operativos y hardware.
- Herramientas de Desarrollo Portables
  - La creación de herramientas de desarrollo que podían ejecutarse en múltiples plataformas facilitó a los desarrolladores el trabajo en diferentes entornos sin tener que cambiar sus herramientas o flujos de trabajo.
  - Esto incluyó editores de texto, depuradores, y entornos de desarrollo integrados (IDEs).
  - Estos avances no solo aumentaron la eficiencia y la productividad del desarrollo de software, sino que también ampliaron el alcance y la accesibilidad del software a un público más amplio.

## 5. Comparación con generaciones anteriores

GENERACIÓN	TECNOLOGÍA	ALMACENAR INFORMACIÓN	SISTEMA OPERATIVO
PRIMERA	Tubos de vacío	No contiene ningún sistema de almacenamiento	No contaba con sistema operativo
SEGUNDA	Se utilizan transistores	Grandes cantidades de cintas magnéticas que podían almacenar 5MB de datos	Nació el sistema batch el cual comenzaba la ejecución de un programa cuando el anterior terminaba
TERCERA	Circuitos integrados	Los programas coexisten en la memoria	Apareció el sistema MULTICS el cual contaba con un sistema bajo en rendimiento, e implemento un único

			nivel de almacenamiento para el acceso a los datos
CUARTA	Se utilizan microprocesadores	El sistema que ayudo a almacenar toda la información fue UNIX	Apareció CP/M el cual fue un sistema operativo enfocado en los microprocesadores Intel 8080, Intel 8085 y Zilog Z80

Característica	Generaciones anteriores	Cuarta generación
Tamaño	Grandes y costosas	Pequeñas, accesibles y personales
Potencia	Limitada	Mayor potencia de procesamiento
Uso	Principalmente científico y gubernamental	Doméstico, empresarial y educativo
Interfaz	Línea de comandos	Interfaz gráfica de usuario (GUI)
Software	Limitado	Gran variedad de software disponible
Redes	Limitadas	Amplia conectividad

## 6. Futuro de los Sistemas Operativos

- La cuarta generación de sistemas operativos (1980-presente) ha traído consigo una revolución en la forma en que interactuamos con las computadoras. Sin embargo, esta era llegará a su fin, dando paso a una nueva era de sistemas operativos que se caracterizarán por:
  - Inteligencia artificial y aprendizaje automático
    - La IA y el aprendizaje automático se integrarán profundamente en los sistemas operativos, permitiendo una mayor personalización, automatización y adaptación a las necesidades del usuario.
    - Los sistemas operativos podrán aprender de nuestros hábitos y preferencias, anticipando nuestras necesidades y optimizando nuestro flujo de trabajo.
    - La asistencia virtual inteligente y los agentes conversacionales serán componentes clave para la interacción con los sistemas operativos.
  - Computación ambiental y ubicua
    - Los sistemas operativos se adaptarán al contexto ambiental del usuario, ajustando configuraciones, aplicaciones y servicios en

función de la ubicación, hora del día, actividad que se esté realizando, etc.

- La computación ubicua permitirá que los dispositivos interactúen entre sí y con el entorno de forma transparente, creando una red inteligente y sensible.
  - Los sistemas operativos jugarán un papel crucial en la gestión de la identidad digital y la seguridad en este entorno interconectado.
- Realidad aumentada y realidad virtual
- Los sistemas operativos integrarán soporte para realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR), permitiendo nuevas formas de interacción y experiencias inmersivas.
  - Las interfaces de usuario se adaptarán a estos entornos, utilizando elementos digitales superpuestos al mundo real o creando entornos virtuales completamente simulados.
  - Los sistemas operativos deberán optimizar el rendimiento y la eficiencia para manejar los requisitos de procesamiento de la AR y la VR.
- Computación cuántica
- La computación cuántica, con su potencial para resolver problemas complejos de forma exponencialmente más rápida, tendrá un impacto significativo en los sistemas operativos del futuro.
  - Los sistemas operativos deberán adaptarse a las nuevas arquitecturas de computación cuántica y desarrollar algoritmos y aplicaciones que aprovechen al máximo esta tecnología.
  - La seguridad en la computación cuántica será un desafío crucial que los sistemas operativos deberán abordar.
- Neurociencia y computación cerebral
- Los avances en neurociencia podrían conducir al desarrollo de interfaces cerebro-computadora (BCI) que permitan la interacción directa entre el cerebro y los sistemas operativos.
  - Los sistemas operativos podrían adaptarse a las ondas cerebrales y estados emocionales del usuario, personalizando aún más la experiencia y mejorando la accesibilidad.
  - La privacidad y la ética serán aspectos fundamentales en el desarrollo y uso de BCI y neurotecnologías en los sistemas operativos.