



# “Interface Hombre - Máquina”

Rogelio Ferreira Escutia



**Desde el punto de vista del Usuario:**

**"LA INTERFACE ES EL SISTEMA"**



# **Contenido**

- 1) *Introducción a la Interacción Hombre-Máquina***
- 2) *Factores Humanos***
- 3) *Historia de las Interfaces en Computadoras.***
- 4) *Estilos de Interacción Hombre Máquina***
- 5) *Herramientas para el diseño de interfaces***

# **1) Introducción a la Interacción Hombre-Máquina**

# Interfaces

---

- **“Para muchos usuarios de sistemas de computadora de información, la frustración y la ansiedad forman parte de la vida diaria. Se esfuerzan por aprender un lenguaje de órdenes o un sistema de selección de menús que, se supone, les ayudará en su trabajo. Algunas personas sufren casos tan serios de shock con la computadora, de terror al terminal o de neurosis de red, que evitan utilizar sistemas de computadora”**

# Conceptos

- “Human-computer interaction is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them“ (ACM).
- “HCI es el estudio de las relaciones que existen entre usuarios humanos y el sistema computacional para llevar a cabo sus tareas“ (Christine Faulkner).
- “Es un sistema informático (hardware/software) que permite interactuar entre uno o varios usuario(s) humano(s) y un sistema de cómputo centralizado o distribuido“ (Víctor Hugo Zárate Silva).
- “CHI es el estudio de las relaciones entre hombres y máquinas” (Rogelio Ferreira Escutia).

# ***Disciplinas involucradas***

---

- **Psicología:** Entendimiento del usuario, modelado del usuario.
- **Fisiología:** Entendimiento de capacidades físicas del usuario.
- **Sociología:** Trabajo colaborativo (groupware).
- **Filosofía:** Creación, consistencia en las cosas.
- **Inteligencia Artificial:** Modelado del usuario, ayudas, adaptaciones.
- **Arte:** Estética de la apariencia.
- **Linguística:** Lenguaje de comandos.
- **Computación:** hardware/software.

# Interfaces

---

- El éxito de un producto computacional depende en gran medida de la calidad de su interfaz, de tal forma que diseñar interfaces mas productivas y fáciles de usar, dan mayor valor al producto y contribuyen a su éxito.
- La interfaz debe ser:
  - Fácil de aprender
  - Simple de utilizar
  - Directa
  - No muy estricta

# Interfaces

- **Si el diseño de la interfaz es muy bueno:**

**El usuario se adaptará a un ritmo normal de interacción.**

**El o ella se pueden olvidar que están llevando a cabo una comunicación con una máquina.**

- **Si no lo es, el usuario lo sabrá inmediatamente y se sentirá a disgusto con un modo de interacción poco amigable.**

- **El diseño de la interfaz de usuario tiene tanto que ver con el estudio de la gente como con aspectos de la tecnología.**

- **Antes de diseñar una interface de usuario se deben contestar preguntas como:**

**¿Quién es el usuario?**

**¿Cómo aprende el usuario a interaccionar con un sistema nuevo basado en computadora?**

**¿Qué espera el usuario del sistema?**

## **2) Factores Humanos**

# Factores Humanos

- Cuando se considera un sistema interactivo basado en software, la frase “factores humanos” toma una gran variedad de significados.
- En un nivel fundamental, debemos de comprender:
  - La percepción visual, la psicología cognitiva de la lectura, la memoria humana y el razonamiento deductivo e inductivo.
  - Al usuario y su comportamiento.
  - Las tareas que el sistema basado en software realiza para el usuario y las tareas que pide el usuario como parte de su interacción hombre máquina.
- Si estos factores se ignoran, el sistema casi siempre será visto como “poco amigable”.

# ***Fundamento de Percepción Humana***

- **Un ser humano percibe el mundo a través de un sistema sensorial que comprendemos razonablemente bien.**
- **Cuando se considera una interfaz hombre máquina (IHM), predominan los sistemas visual, táctil y auditivo.**
- **Esto permite al usuario de un sistema basado en computadora percibir información, almacenarla en la memoria (humana) y procesarla utilizando un razonamiento inductivo o deductivo.**
- **La mayoría de la IHM se llevan a cabo a través de una medio visual (formas impresas o gráficas).**
- **El ojo y el cerebro trabajan conjuntamente para recibir e interpretar la información visual basándose en el tamaño, la forma, el color, la orientación, el movimiento y otras características.**

# ***Fundamento de Percepción Humana***

- **La comunicación visual tiene la cualidad de “paralelismo”. Entre más sentidos se involucren al presentarle información al usuario, más pronto la asimilará.**
- **La especificación apropiada de la comunicación visual es elemento clave de una “interfaz amigable”.**
- **Aunque existe una tendencia definida hacia la comunicación gráfica en el diseño de IHM, todavía se presenta mucha información visual en forma de texto.**
- **La lectura (el proceso de extraer información de un texto) es una actividad muy importante en muchas interfaces.**
- **EL humano debe de decodificar patrones visuales para extraer el significado de las palabras y las frases.**

# *Fundamento de Percepción Humana*

- El tamaño del texto, el tipo de letra, la longitud de la línea, las mayúsculas, el sitio y el color influyen en la facilidad con que se realiza la extracción de información.
- La información, según se extrae de la interfaz, debe ser almacenada para ser usada posteriormente. Normalmente el usuario debe recordar órdenes, secuencias de operación, alternativas, situaciones de error y otra información tediosa.
- Una interfaz completamente aceptable para un ingeniero puede ser inadecuada para un trabajador sin preparación. Una interfaz utilizada por dos individuos con la misma educación y preparación pero con personalidades completamente diferentes, puede ser vista como “amistosa por uno y como “poco amigable” por el otro.

# ***Fundamento de Percepción Humana***

---

- **Cada usuario de computadora tiene una personalidad única. En la mayoría de los casos, la personalidad de un individuo está fuertemente ligada a su estilo cognitivo. La IHM ideal debería adaptarse a las diferencias de personalidad.**
- **Un sistema interactivo basado en computadora raramente permite a un usuario hacer algo enteramente nuevo.**
- **En la mayoría de los casos, el sistema se construye para automatizar (y por lo tanto mejorar) ciertas tareas que se realizaban antes a mano o utilizando algún otro procedimiento.**
- **La nueva tecnología permite a un usuario realizar tareas mejor, más de prisa, más eficientemente, con más precisión y a un costo menor.**

# **3) Historia de las Interfaces en las Computadoras**

# Alto

1973



- En abril de 1973 es terminada en Xerox PARC, la computadora Alto, la cual es la primera en tener las características de una moderna interfaz gráfica.
- Incluía un mouse de 3 botones.
- Ventanas gráficas
- Red Ethernet

# *Perq Graphical Wokstation*

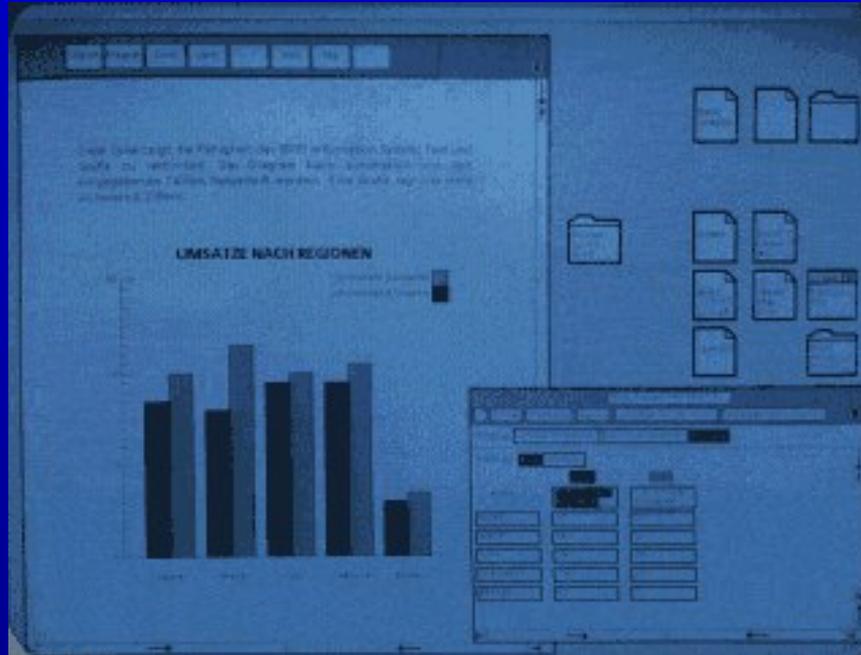
1980



- **La compañía Three Rivers Computer Corporation introduce la "Perq Graphical Wokstation"**

# Star

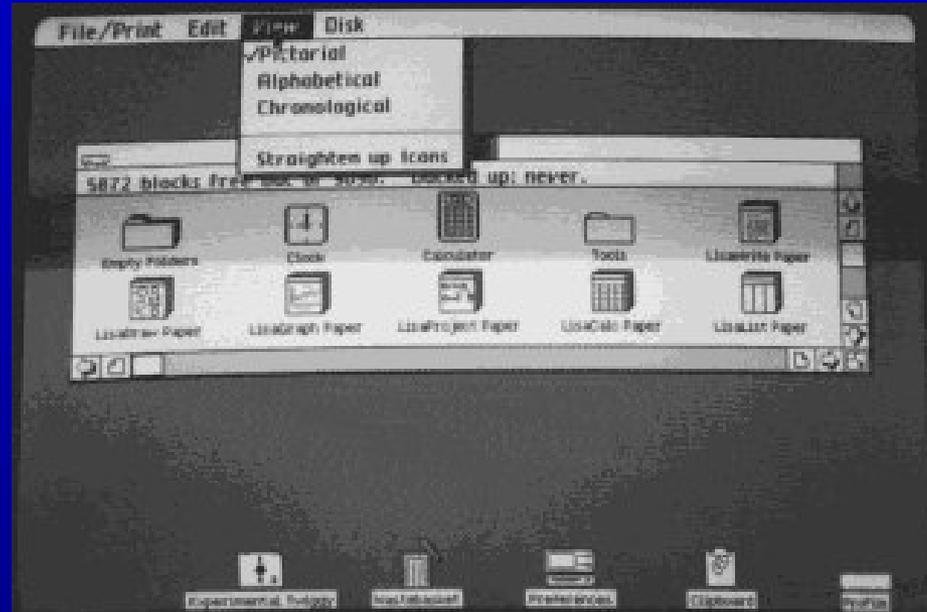
1981



- **Xerox introduce Star, el sucesor comercial de Alto.**
- **Este incluye iconos que se activaban con doble click, traslape de ventanas, cajas de diálogo y monitor monocromático de 1024x768**

# Lisa

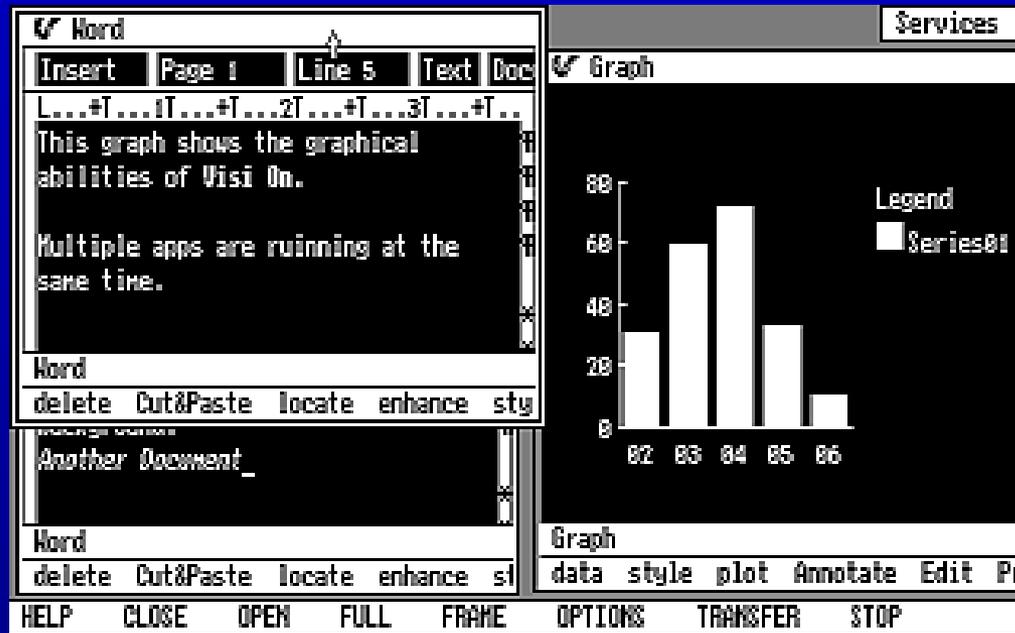
1983



- **Apple lanza al mercado la computadora Lisa, la cual incluye barras de menús y menús desplegables.**

# Visi On

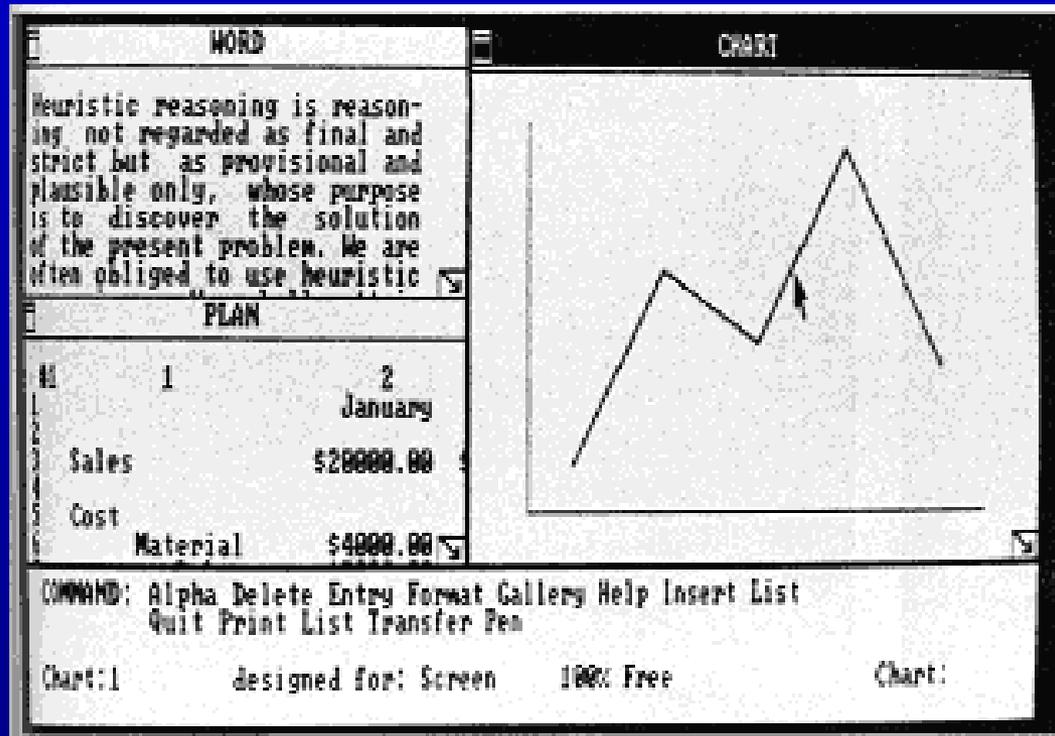
1983



- **Visi Corp lanza Visi On, el primer software para ambiente gráfico para la IBM PC.**

# Windows

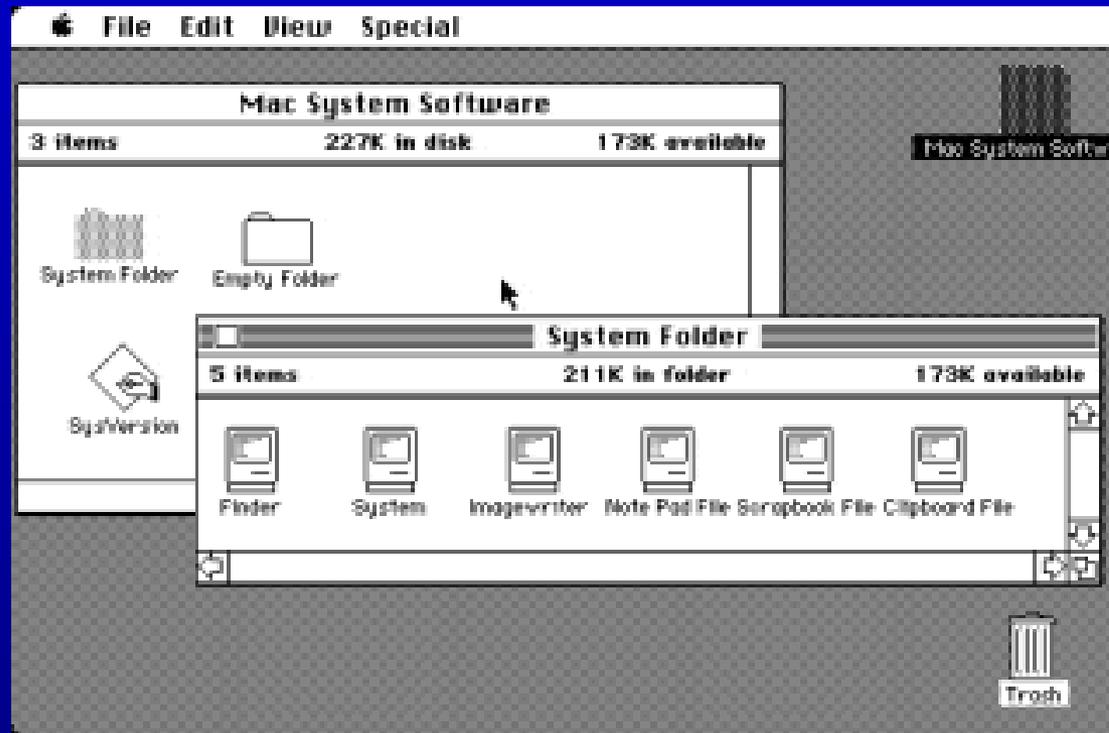
1983



- **Microsoft anuncia "Windows", una interface gráfica para la IBM PC, aunque fué lanzada hasta 1985. Tiene ventanas que puede superponerse y cambiar de tamaño**

# Macintosh

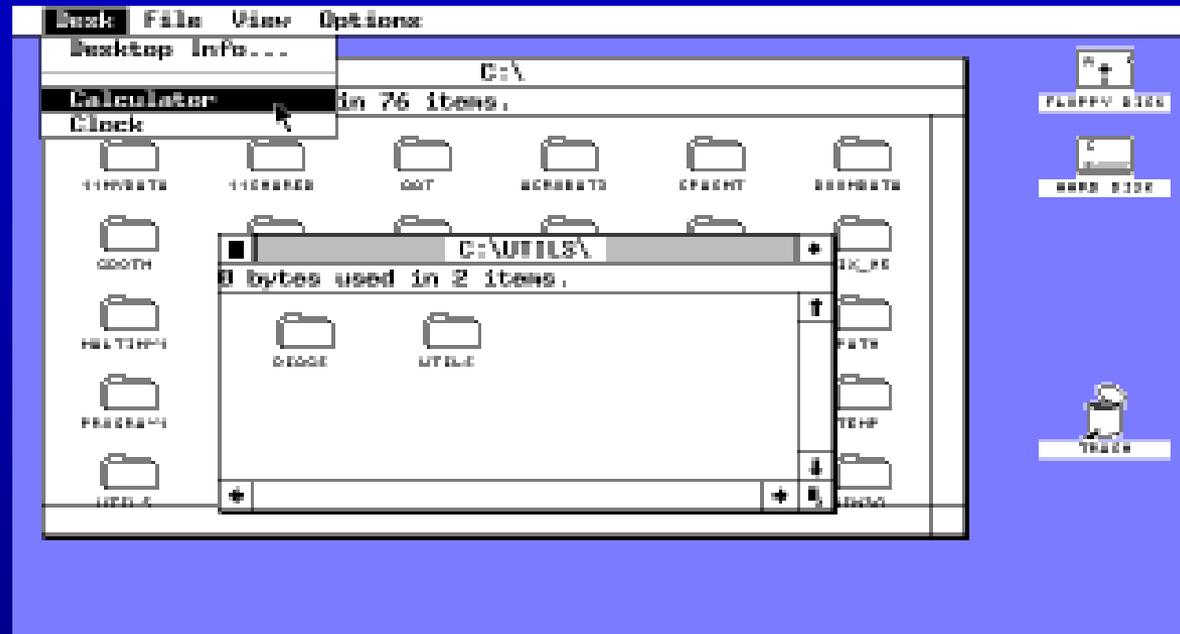
1984



- **Apple lancia la Macintosh**

# GEM

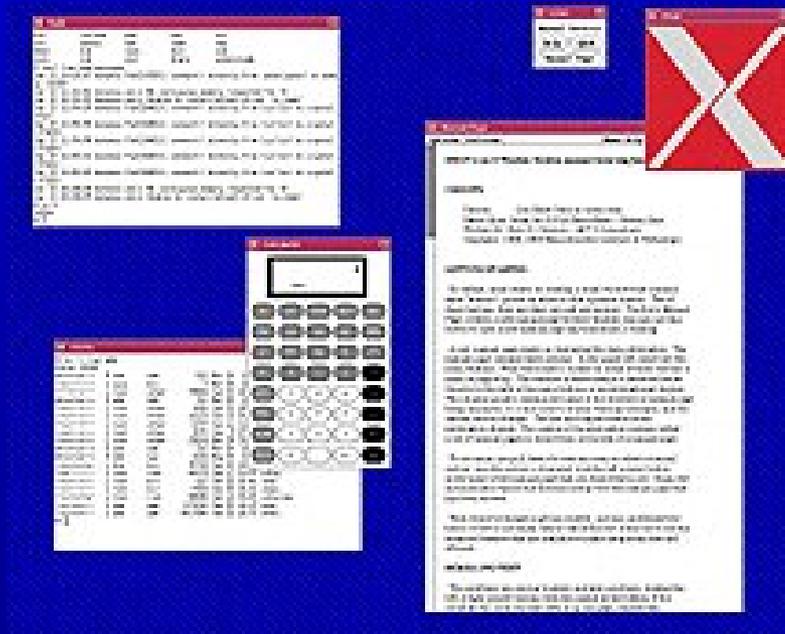
1984



- **Digital Research anuncia GEM, una interface gráfica basada en iconos para la computadora 8086 con sistema operativo DOS. Posteriormente es implementada en el Atari ST.**

# Window System X

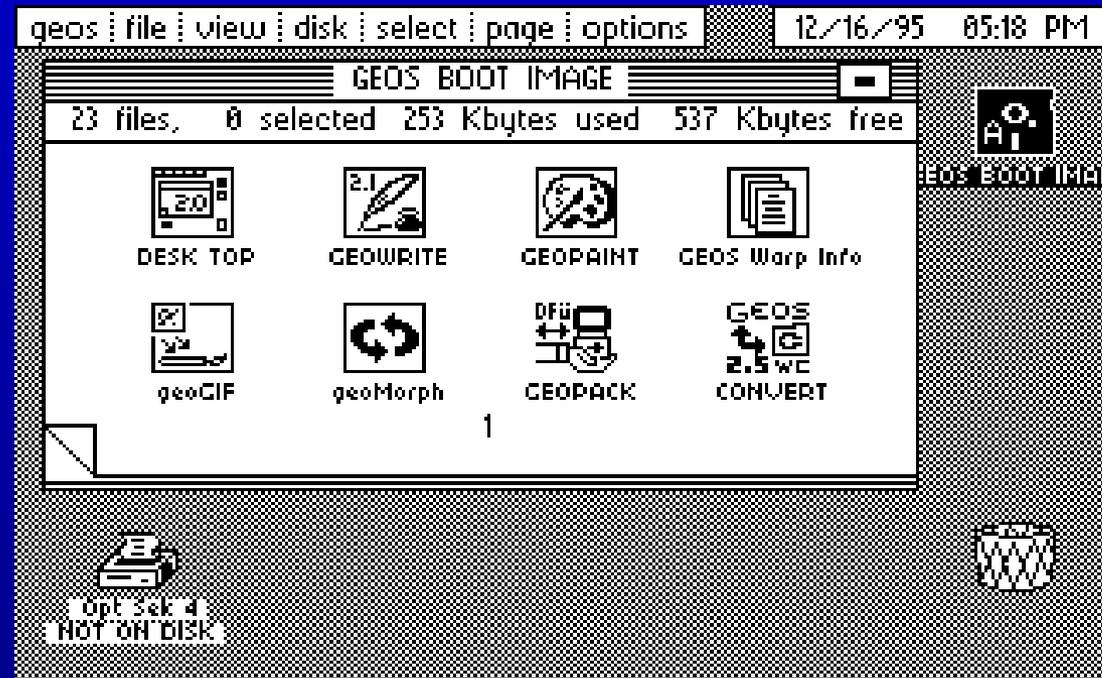
1984



- El "Window System X" es anunciado en el MIT. Las versiones 1-6 eran monocromáticas y corrían en pantallas DEC VS100's conectadas a sistemas VAX. Las versiones 8-10 ya eran en color y fueron las primeras que se empezaron a comercializar ampliamente. La versión 11 fué rediseñada para obtener un alto desempeño, mas manejo de las ventanas y mejor capacidad gráfica,

# Geos

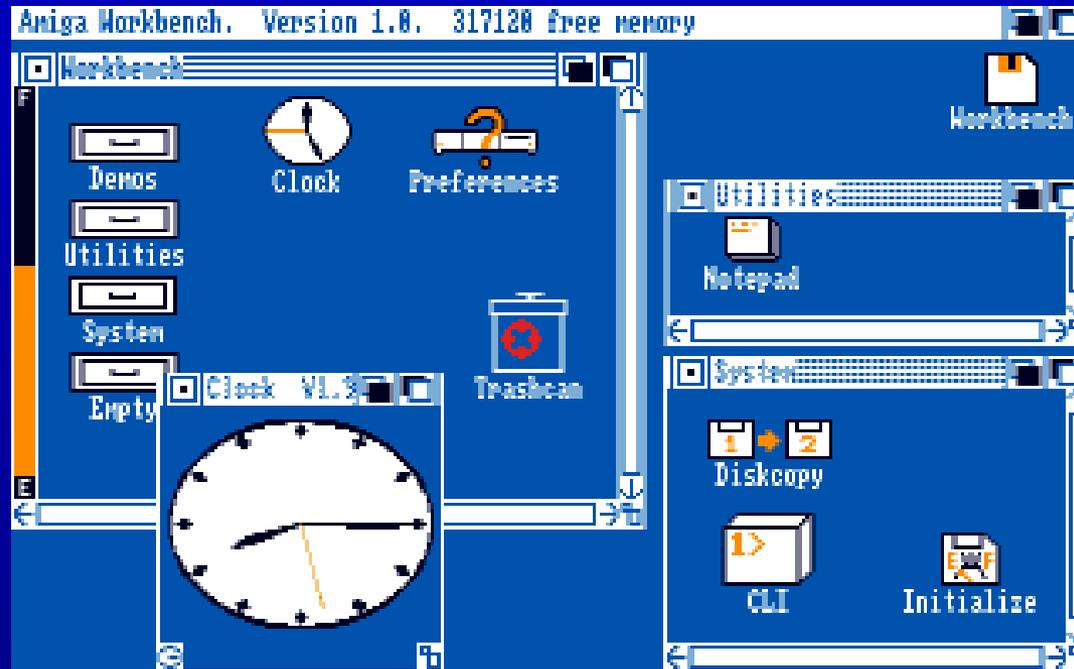
1985



- El sistema Operativo Geos es lanzado para la Commodore 64 y posteriormente la Apple II

# Amiga 1000

1985



- En julio la Commodore introduce la Amiga 1000 que viene con el Amiga Workbench 1.0

# Windows

1985



- En agosto Microsoft lanza finalmente la primera versión de Windows, aunque en esta versión las ventanas no se pueden traslapar, y las ventanas no pueden superponerse encima de la barra de menús superior.

# Macintosh II

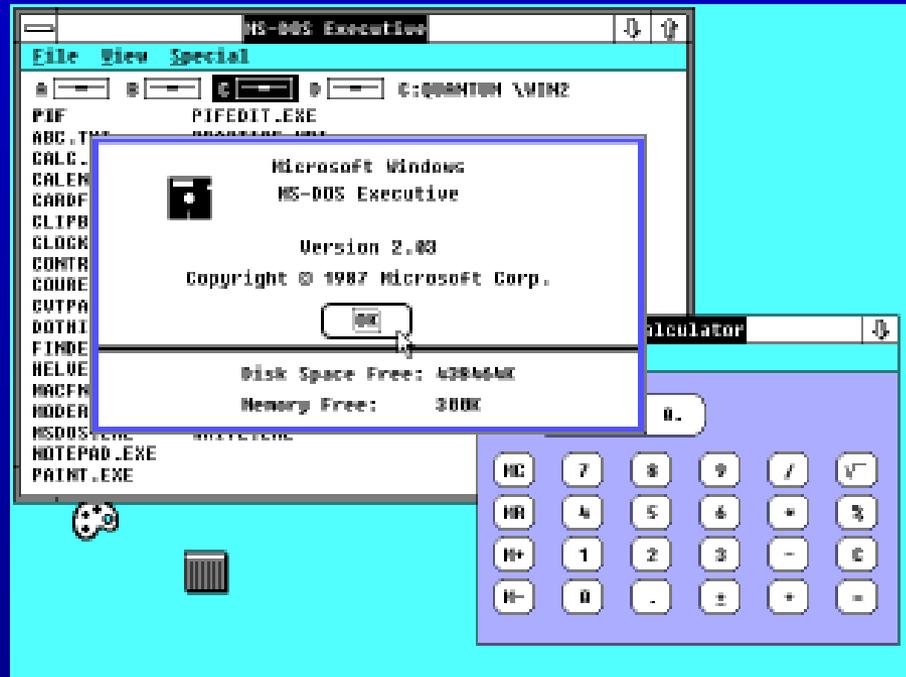
1987



- En marzo Apple introduce al mercado la Apple Macintosh II, la cual es la primer Macintosh a colores, y tiene una resolución de 640x480 y 256 colores, y soportando tarjetas con hasta color de 24 bits.

# Windows 2.03

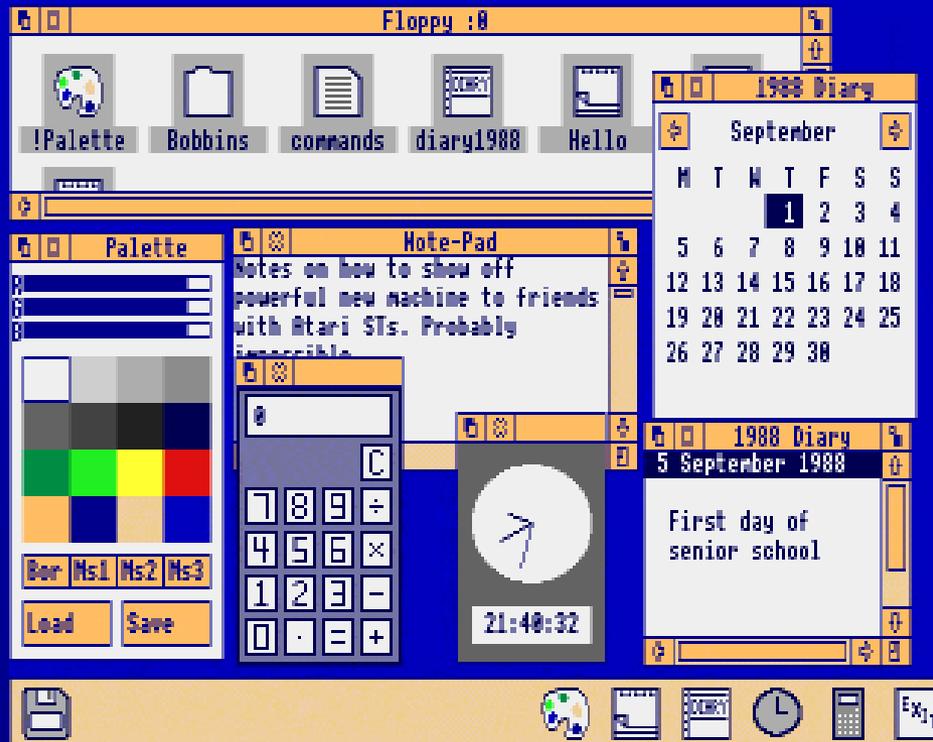
1987



- Microsoft lanza la segunda versión de Windows (2.03) en la cual ya se pueden cambiar de tamaño las ventanas, sobreponer ventanas y se agregaron algunos controles nuevos sobre las ventanas.

# Arthur

1987



- Acorn libera "Arthur" para las computadoras Acorn, y es el sistema básico para los sistemas operativos RISC OS y RISC OS2.

# Apple IIGS

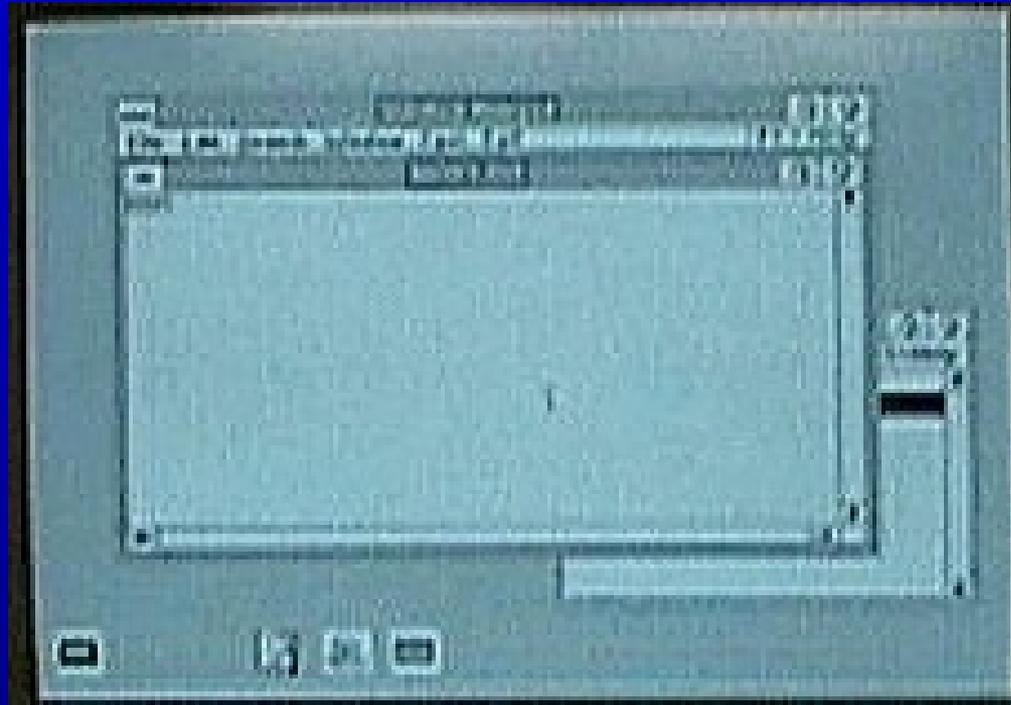
1988



- En septiembre Apple lanza la versión GS/OS, el cual es un sistema operativo con una interface parecida a la Macintosh pero diseñada para la Apple IIGS

# OS/2 1.10

1988



- En octubre, IBM lanza el OS/2 1.10 Standard Edition (SE), la cual incluye una interfaz gráfica denominada Presentacion Manager (OS/2 1.0 funciona solo en modo texto). Esta interfaz fué escrita por Microsoft y se parece a Windows 2.

# NeXT

1988



- En octubre, la computadora NeXT es vendida por \$6,500 dólares e incluye un procesador de 25 MHz, 8 MB RAM y drive óptico de 250 MB, coprocesador matemático, procesador para sonido en tiempo real, fax modem y monitor de 17 pulgadas.

# Amiga Workbench 2

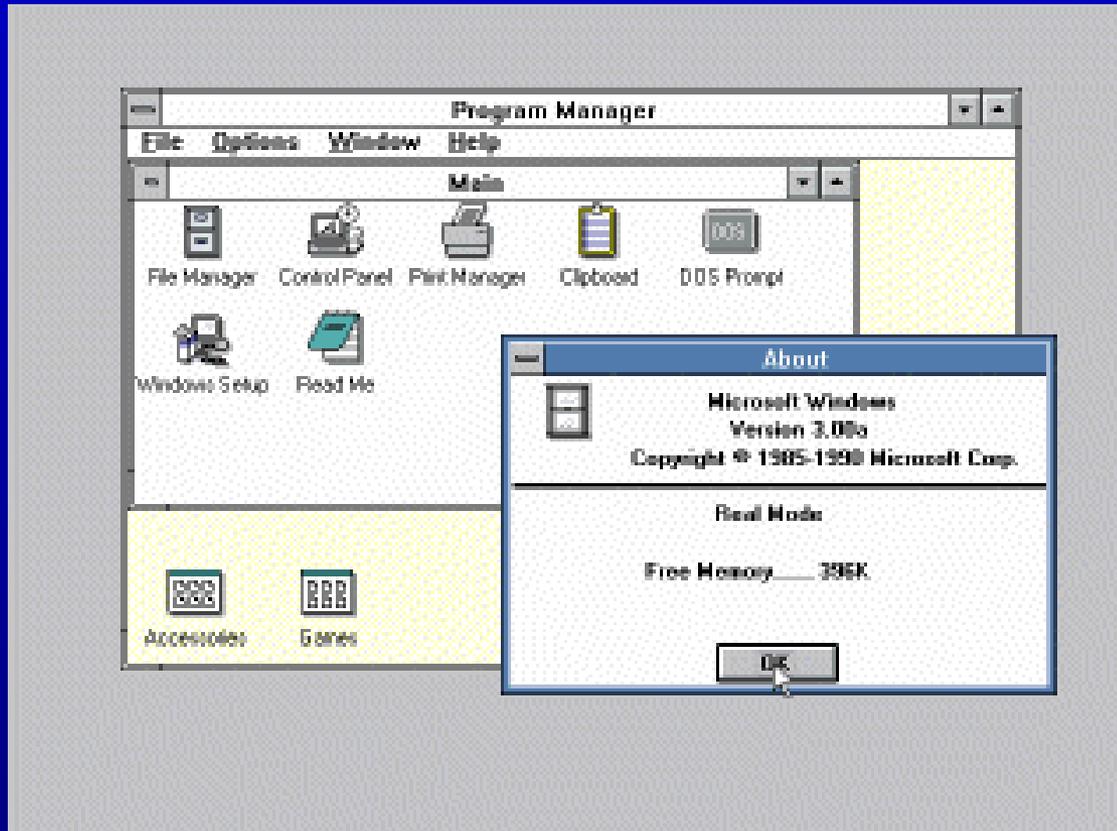
1990



- **Commodore libera Amiga Workbench 2 para la A3000 la cual incluye efectos 3D y un sistema mejorado de menús.**

# Windows 3.0

1990



- Microsoft lanza en mayo Windows 3.0 al cual se le agregó un manejador de programas.

# PC-GEOS

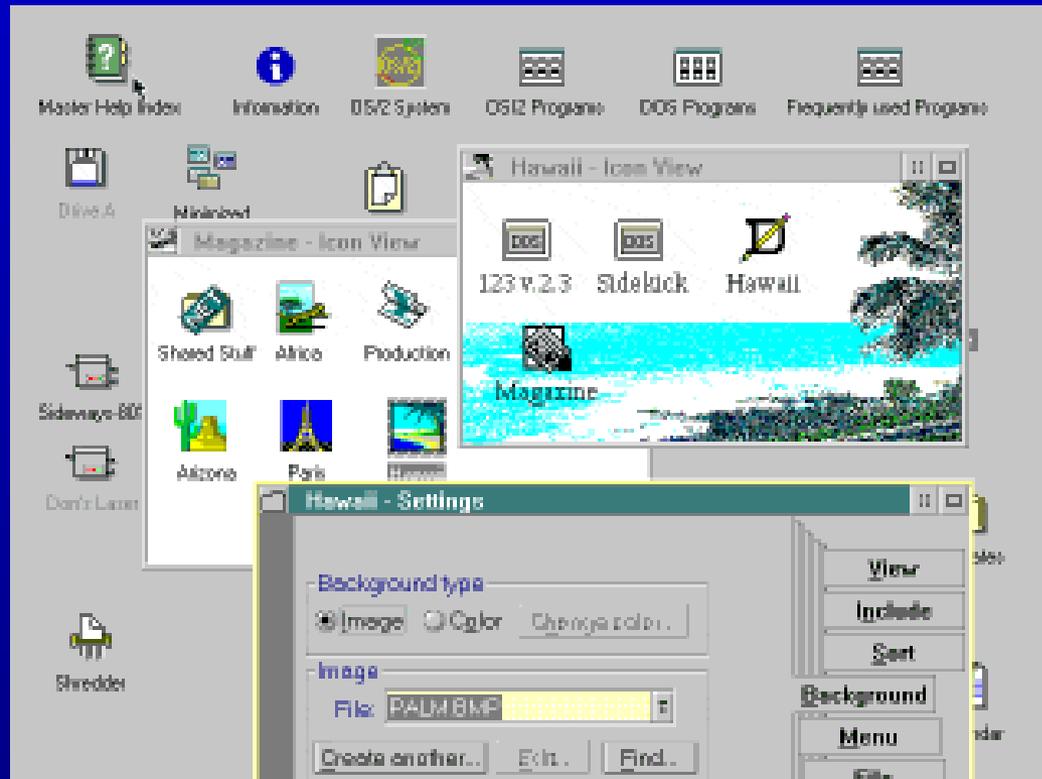
1990



- En noviembre la compañía GeoWorks libera la PC-GEOS.

# IBM OS/2 2.0

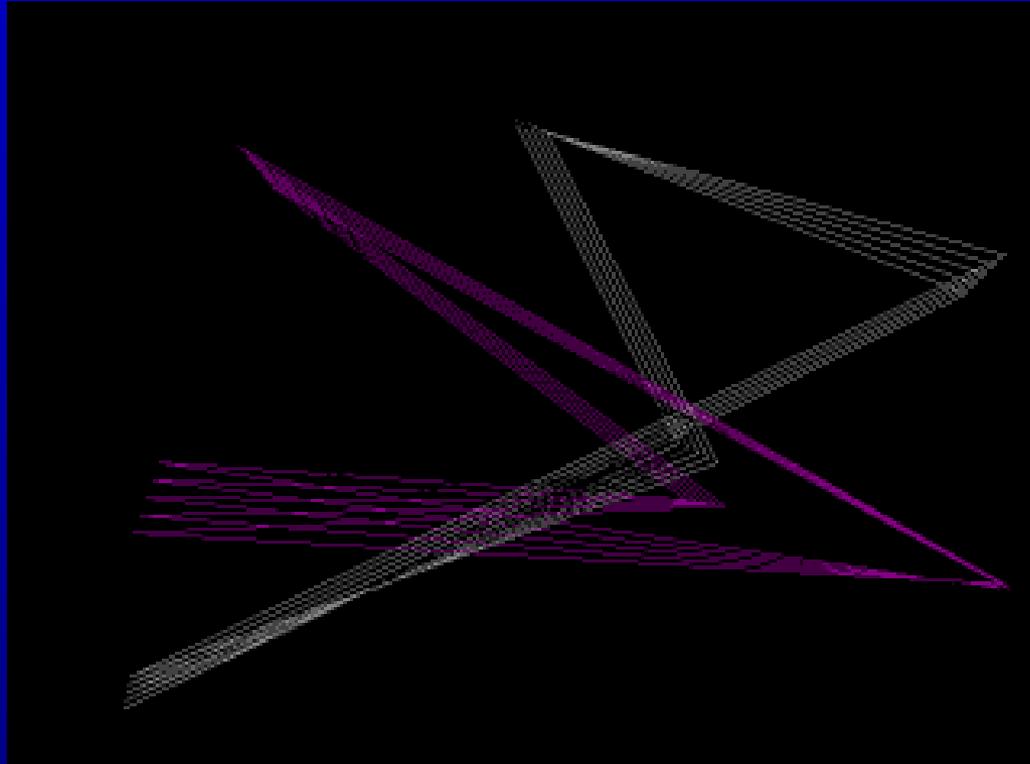
1992



- En la primavera IBM saca OS/2 versión 2.0, el cual es un verdadero sistema operativo de 32 bits e incluye un manejador (Workplace Shell) es una interfaz de usuario orientada a objetos integrada con el resto del sistema operativo.

# Windows 3.1

1992



- **En marzo, Microsoft saca la versión 3.1 de Windows la cual es casi la misma que la 3.0 solamente con algunas mejoras en la parte de multimedia.**

# Amiga Workbench 3

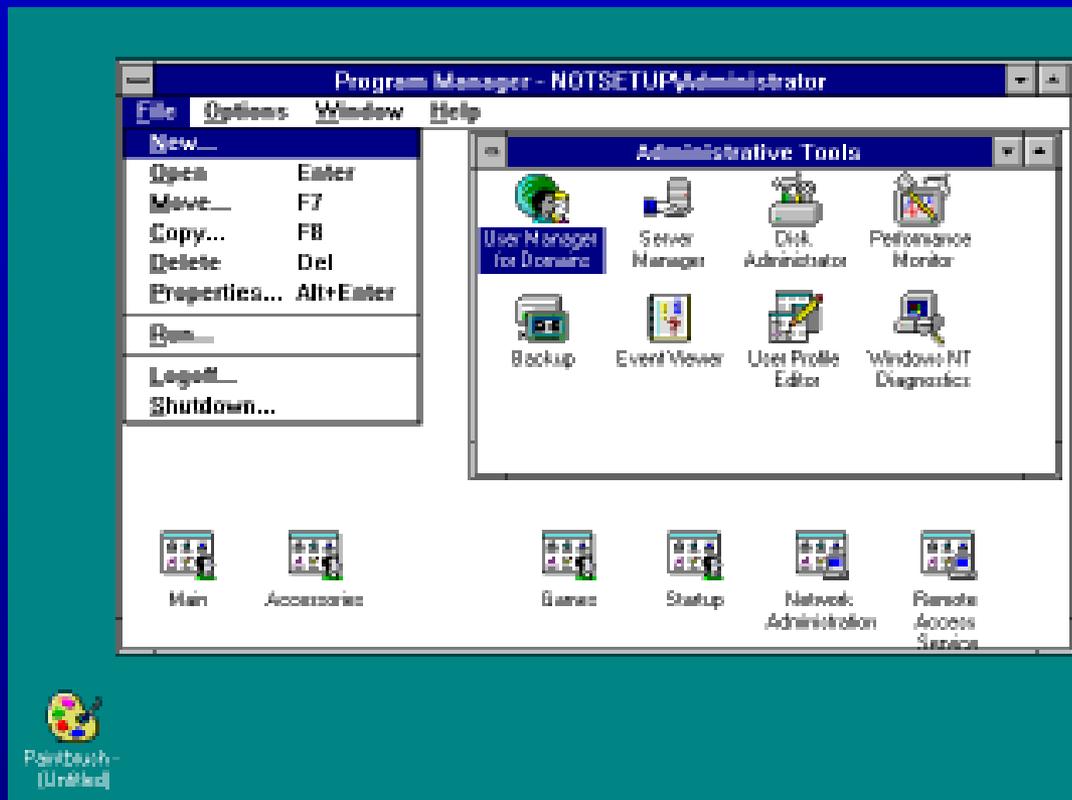
1992



- En septiembre, Commodore lanza Amiga Workbench 3 para las AGA Amigas, la cual permite imágenes de fondo y paleta de colores para retocado.

# Windows NT

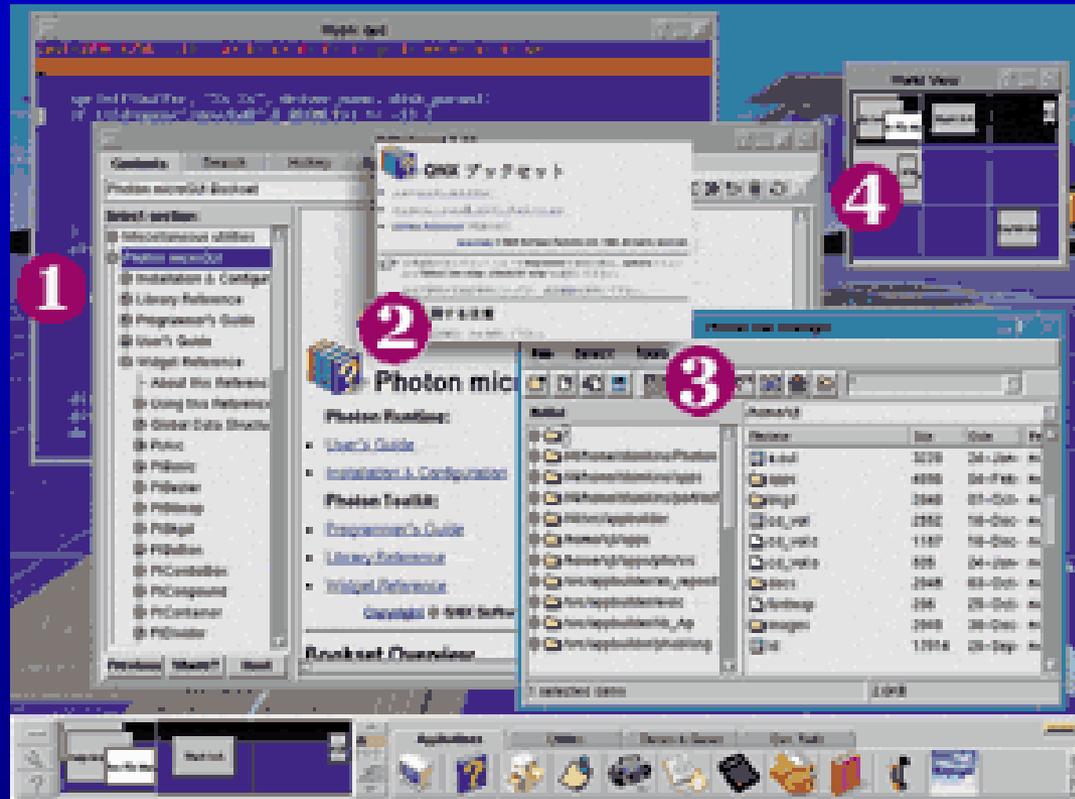
1993



- Microsoft lanza en mayo la primera versión de Windows NT, su sistema operativo de 32 bits. Este sistema fué nombrado como Windows 3.51 y estaba disponible para arquitecturas Intel, Power PC, Alpha y MIPS.

# Photon microGUI

1994



- **QNX Software Systems libera el primer microkernel empotrado con un sistema de ventanas, el Photon microGUI.**

# Windows 95

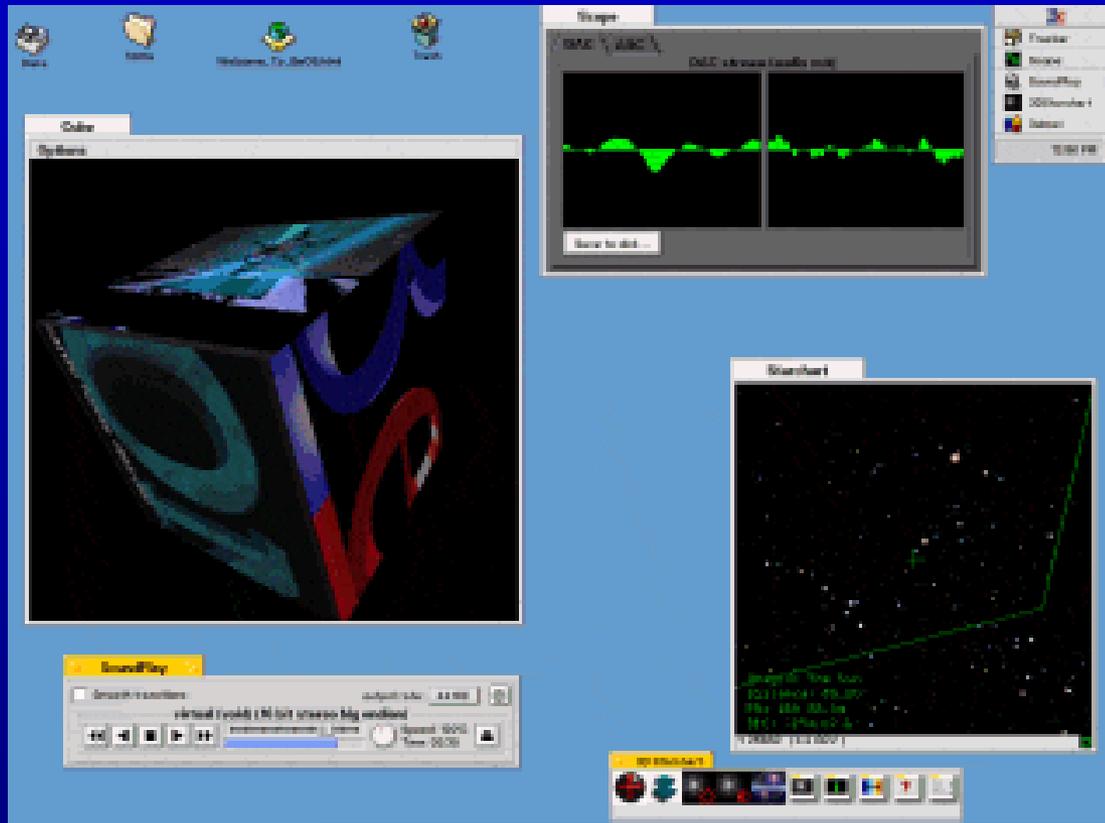
1995



- **Microsoft saca Windows 95 el 24 de agosto.**

# BeOS

1995



- En octubre es introducido al mercado BeOS en Agenda 96 y posteriormente liberada para sistemas Power PC e Intel.



# IBM OS/2 Warp 4

1996



- **IBM libera OS/2 Warp 4 la cual tiene grandes ventajas con respecto a su antecesor.**

# Windows NT 4.0

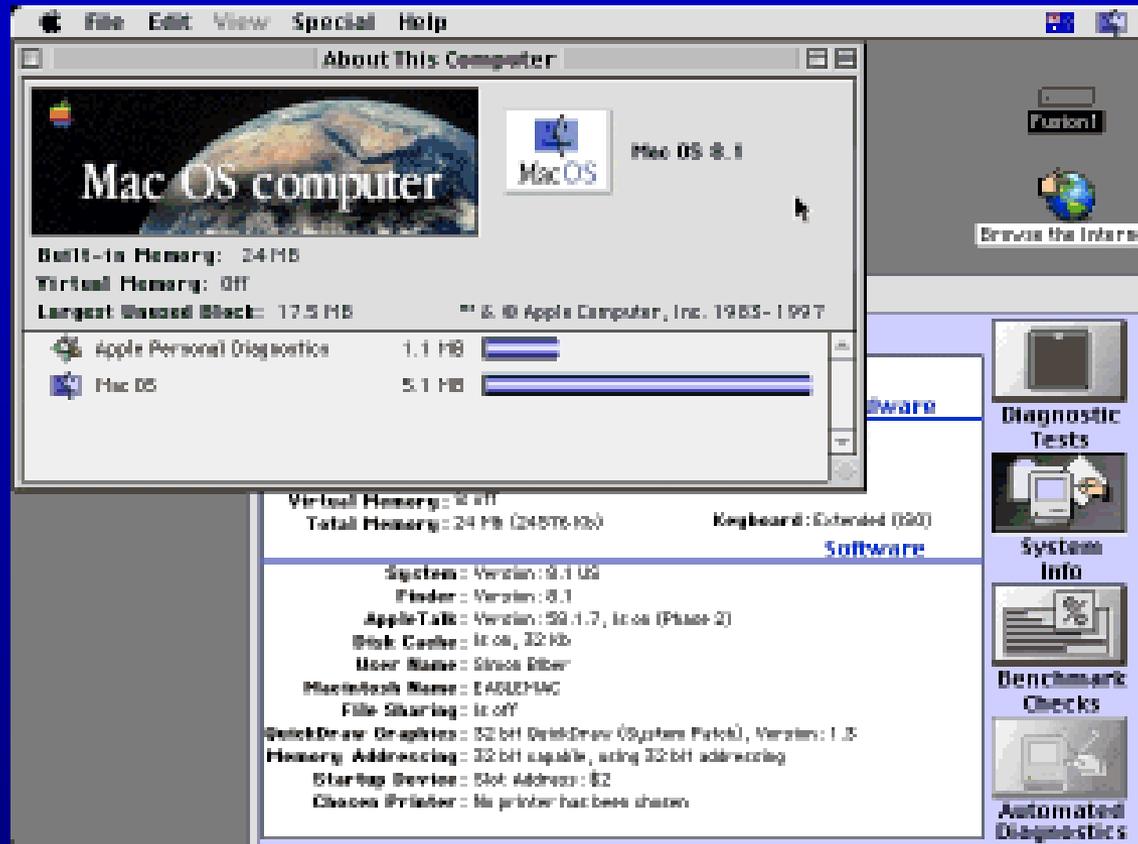
1996



- **Microsoft saca Windows NT 4.0 con la misma interface que Windows 95.**

# MacOS 8

1997



- En julio, MacOS 8 sale al mercado vendiendo 1.25 millones de copias en menos de 2 semanas.

# Windows 98

1998



- El 25 de junio Microsoft saca al mercado Windows 98, el cual incluye el Internet Explorer.



# GNOME 1.0

1999



- **El 3 de marzo se libera GNOME 1.0, una interface gráfica para Linux.**

# MacOS X Server

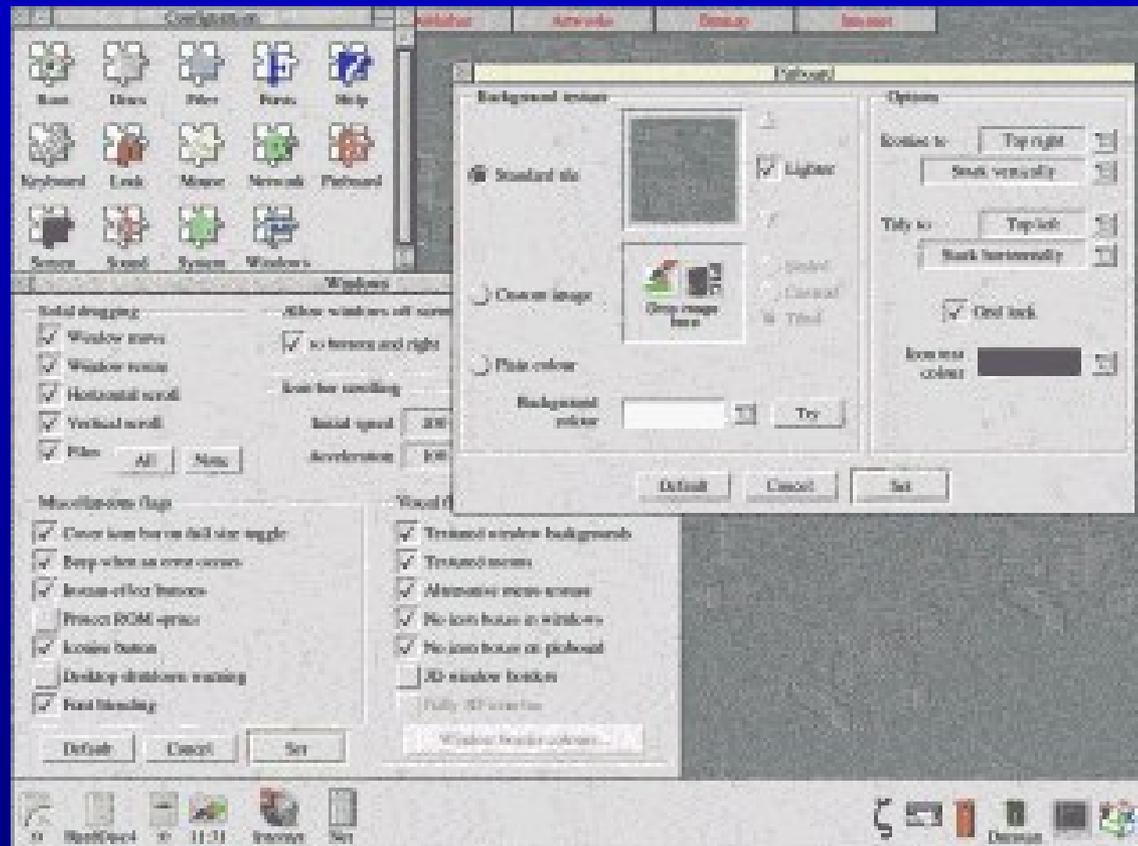
1999



- **En marzo Apple libera MacOS X Server, el cual es un sistema operativo basado en Unix pero con interface Macintosh.**

# RISC OS 4

1999



- **En junio RISCOS Ltd libera RISC OS 4 para las RiscPC, A7000 y A7000+.**

# Aqua

2000



- **El 5 de enero Apple anuncia Aqua, el nuevo ambiente para sus cliente MacOS X.**

# Windows 2000

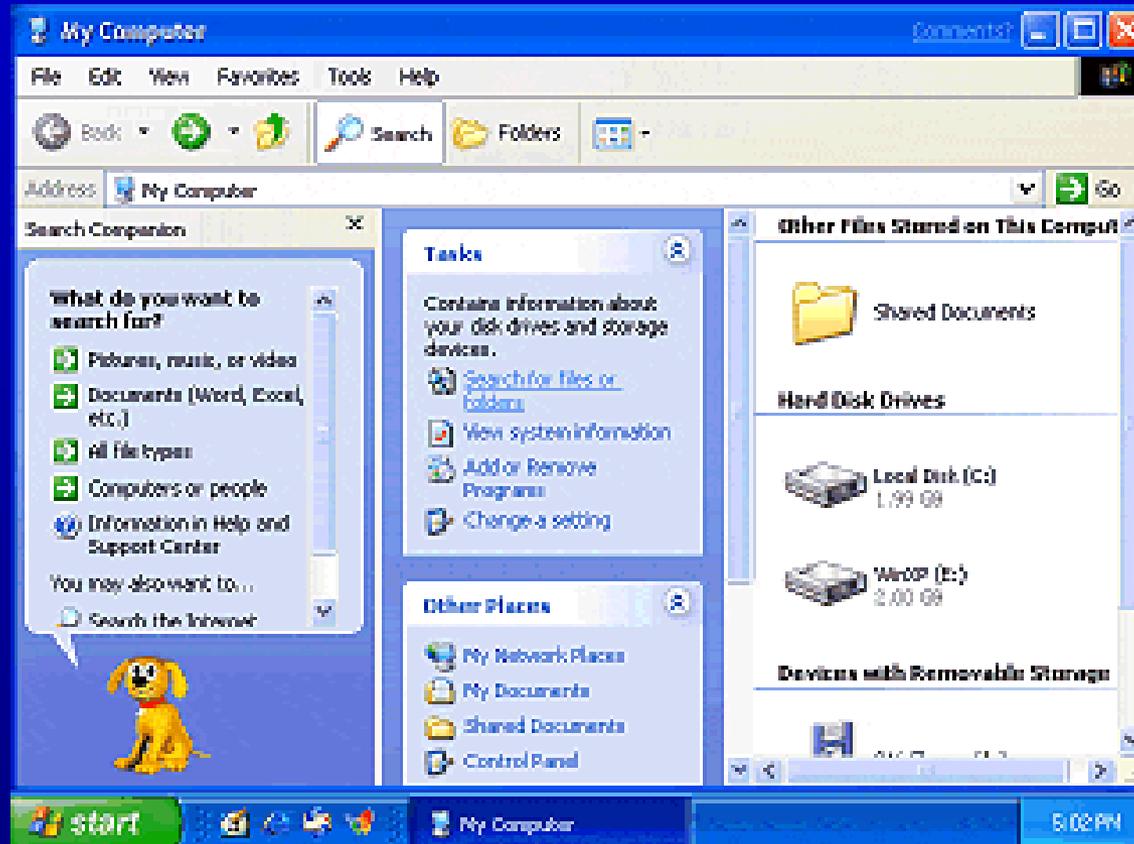
2000



- **El 17 de febrero Microsoft lanza Windows 2000.**

# Windows XP

2001



- **El 25 de octubre Microsoft saca al mercado Windows XP.**

# Windows XP

2003



- **El 24 de abril, Microsoft libera Windows Server 2003.**

## **4) Estilos de Interacción Hombre Máquina**

# *Estilos de Interacción*

---

- Los estilos de interacción hombre-máquina abarcan una gran variedad de opciones que están íntimamente ligadas a la evolución de las computadoras.
- Las opciones para el estilo de interacción han aumentado a medida que el hardware se ha ido haciendo más sofisticado.

# Estilos de Interacción

## Primera Generación: Modo Texto

- En los primeros días de las computadoras la única forma realista de interacción hombre-máquina era la interfaz de preguntas y órdenes.
- La comunicación era únicamente textual y conducida mediante órdenes y respuestas a preguntas generadas por el sistema. El usuario podía comunicarse con el sistema especificando un orden como:

```
> run progr1.exe/debug='on'/out=pl/in=tl/alloc=1000K
*RUN ALLOCATION TO BE QUEUED? >> yes
*AUTOMATIC CHECKPOINTING INTERVAL? >> 5
```
- Aunque estas cadenas de órdenes y preguntas antiguas eran concisas, también eran muy propensas a errores, muy estrictas (si se cometía un error) y bastante difíciles de aprender.

# *Estilos de Interacción*

---

## **Segunda Generación: Modo Menú**

- **Una variante de la interfaz de órdenes y preguntas es la interfaz de menú simple. Aquí se presenta al usuario una lista de opciones y la decisión apropiada se selecciona mediante la introducción de un código.**
- **El menú ofrece al usuario un contexto global y es menos dado a errores que el formato de línea de órdenes, pero su uso puede llegar a ser tedioso.**
- **El usuario no puede ir directamente a otra opción, sino que tiene que pasar por cada nivel de menú hasta alcanzar la opción deseada.**

# *Estilos de Interacción*

---

## **Tercera Generación: Interfaces Orientadas a Ventanas**

- **Se pueden visualizar diferentes tipos de información simultáneamente, permitiendo al usuario cambiar de contexto sin perder conexión visual con otros trabajos.**
- **La utilización de iconos gráficos, menús desplegados, botones y técnicas de presentación continua, reducen el número de pulsaciones en el teclado.**

# *Estilos de Interacción*

---

## **Cuarta Generación: Hipertexto y Multitarea**

- **Un autor que utiliza un sistema de edición de escritorio puede llamar al corrector ortográfico para corregir un capítulo muy largo, mientras realiza una búsqueda de referencias bibliográficas sobre un tema nuevo y escribe un nuevo capítulo.**
- **Mientras ocurre todo esto, la estación de trabajo del autor puede estar realizando tareas rutinarias como la comprobación del correo electrónico y/o manteniendo un calendario de citas diarias con alarmas para indicar compromisos cercanos.**

# *Estilos de Interacción*

---

## **Quinta Generación: Multimedia**

- **Las interfaces hombre-máquina que hacen uso de los recursos que ofrece actualmente multimedia, están ganando terreno rápidamente, permitiendo al usuario un ambiente mucho más amigable y de confianza hacia los sistemas de computadora.**
- **El término multimedia significa que los sistemas de computadoras podrán agregar nuevos medios a la IHM como sonido, video, animaciones e imágenes.**
- **El éxito de los sistemas por computadora basados en multimedia, es sin precedentes, y es fácil describir el por qué, las interfaces se adaptan al usuario, no le complican la vida.**



# *Rogelio Ferreira Escutia*

*Instituto Tecnológico de Morelia  
Departamento de Sistemas y Computación*

*Correo: rogeplus@gmail.com*

*rogelio@itmorelia.edu.mx*

*Página Web: <http://antares.itmorelia.edu.mx/~kaos/>*

*<http://www.xumarhu.net/>*

*Twitter: <http://twitter.com/rogeplus>*

*Facebook: <http://www.facebook.com/groups/xumarhu.net/>*