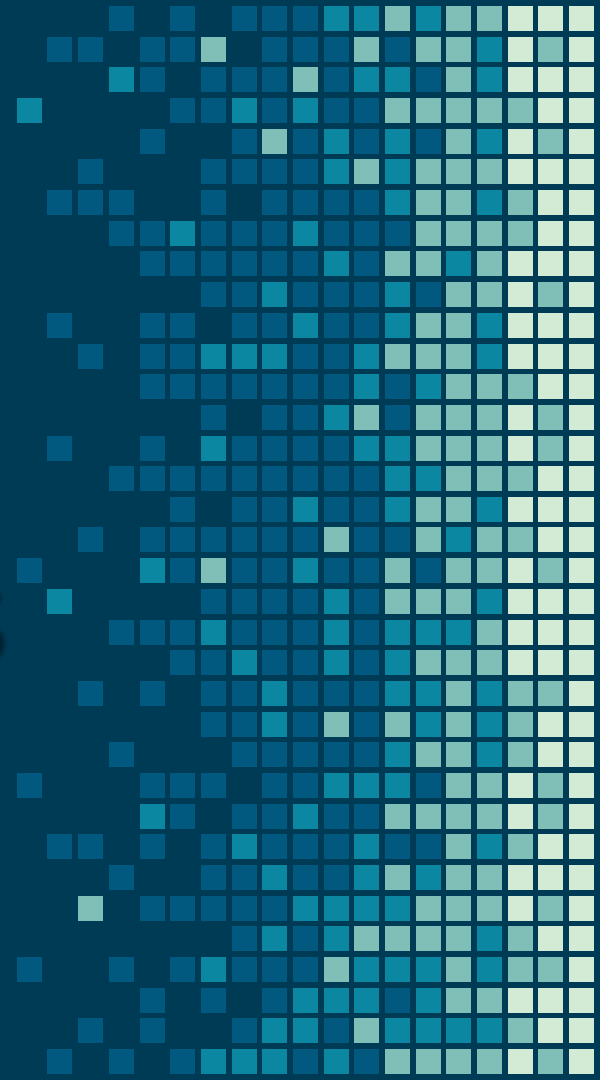



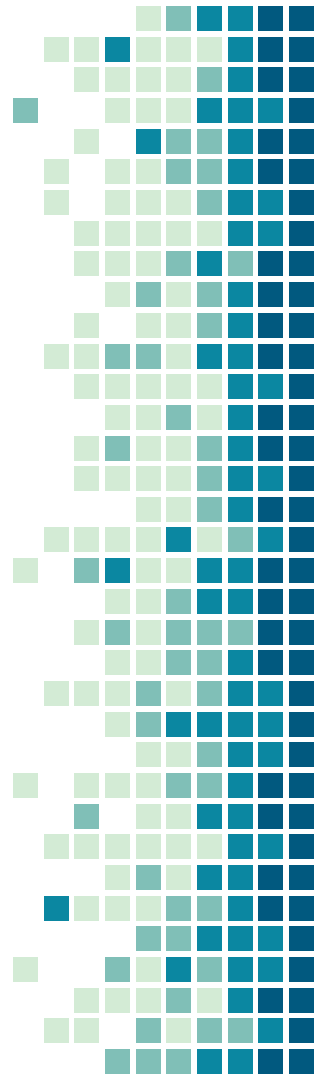
# Introducción a los sistemas operativos



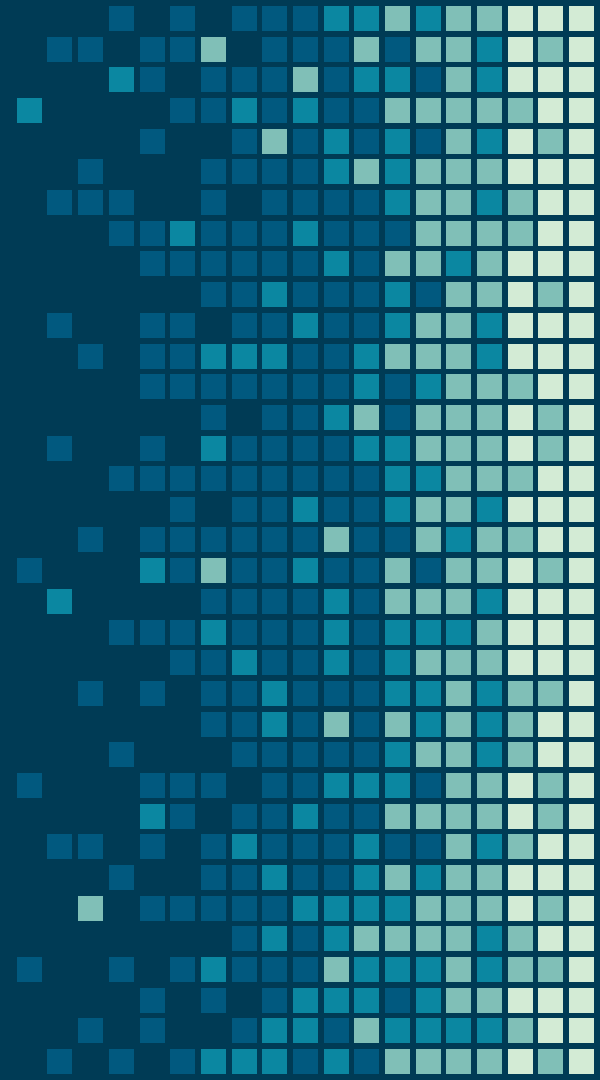
# Agenda

---

- 
- **¿Qué es un sistema operativo?**
  - **Perspectiva del sistema**
  - **Perspectiva del usuario**
  - **Primera generación**
  - **Segunda generación**
  - **Tercer generación**
  - **Cuarta generación**

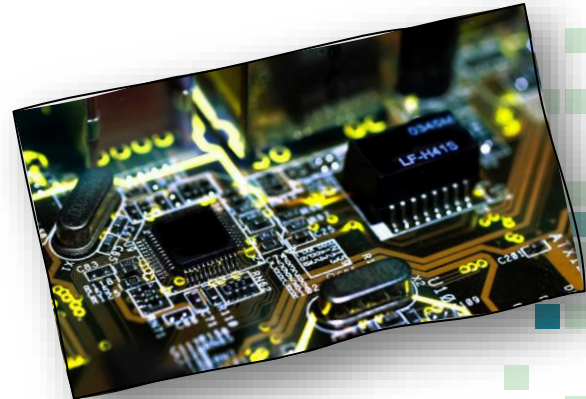


# Introducción





- ¿Los desarrolladores necesitan entender todos los elementos de una computador para programar?
- ¿Qué sucede cuando hay un elemento nuevo ?
- ¿Qué se necesita para ejecutar o desarrollar un programa?



# ¿Qué es un sistema operativo?

---



Es una capa de software que proporciona a las aplicaciones de usuario un modelo de computadora más simple.



Se encarga de la administración de los recursos de todo un sistema.



# Modos de operación

---

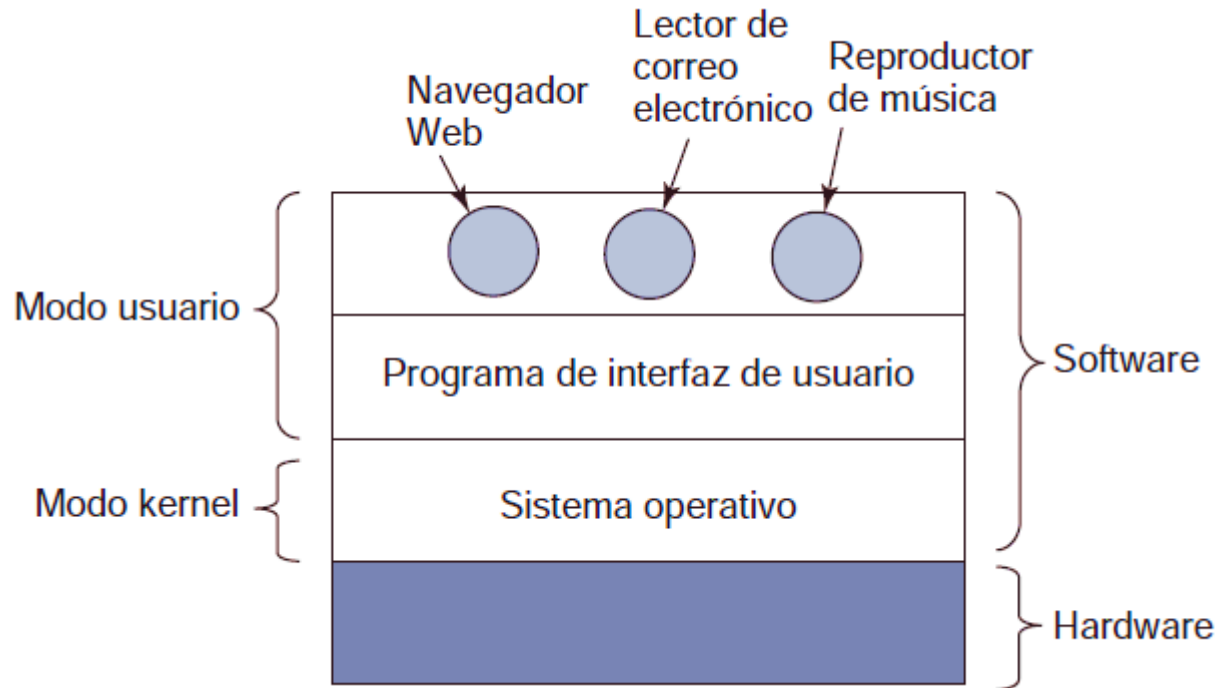
**Modo usuario:** Sólo un subconjunto de instrucciones se puede ejecutar en este modo.

Generalmente es el modo en que los usuarios lo utilizan.

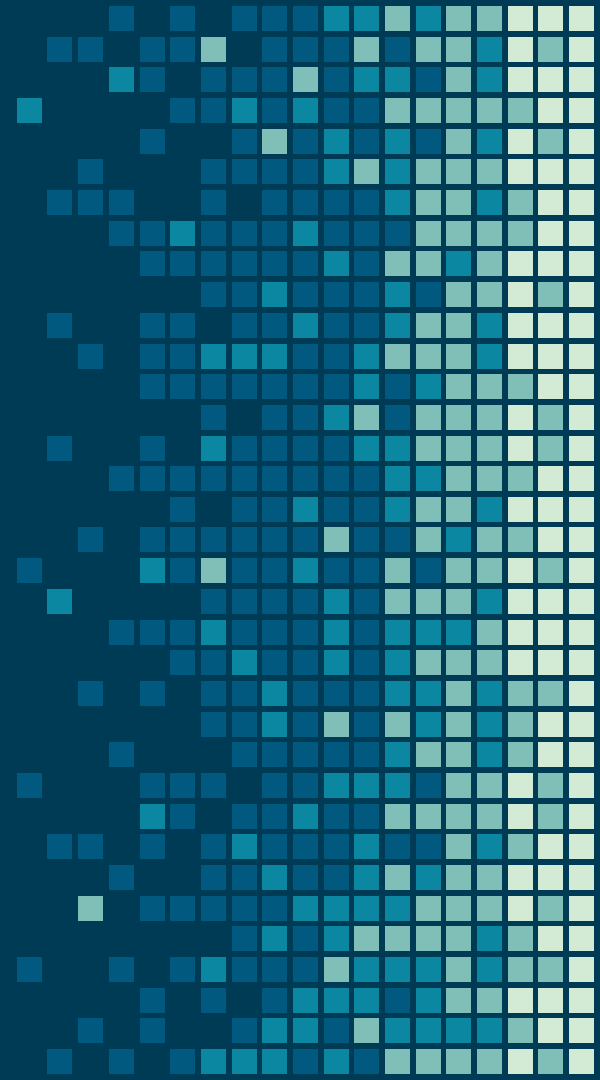


**Modo kernel o supervisor:** Tiene acceso completo al hardware y puede ejecutar cualquier instrucción, el SO se ejecuta en este modo.

# Esquema general de componentes



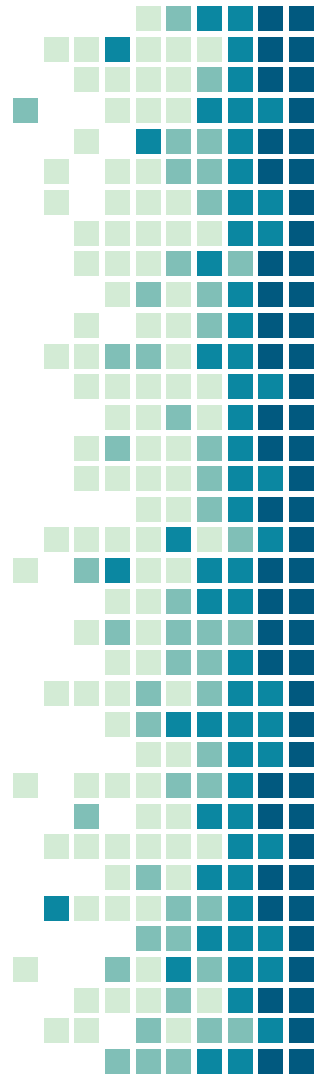
# Pausa: Reflexión



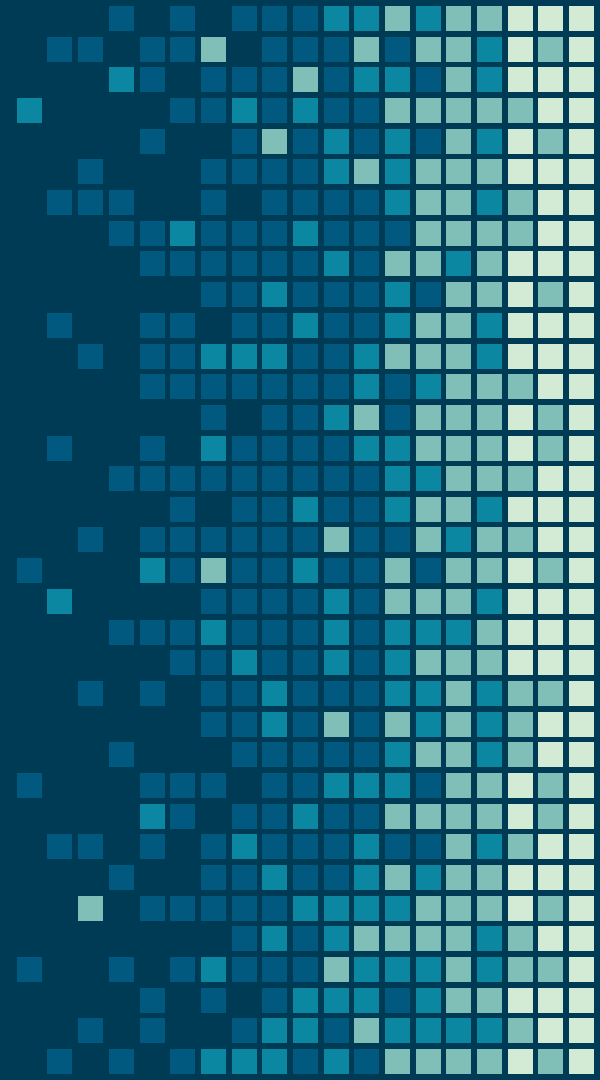


---

**¿Cuál sería una función principal del sistema operativo?**



# Sistema operativo como máquina extendida



# Arquitectura de las computadoras

---



La arquitectura de computadores es primitiva y compleja de programar.

- 👉 ¿Qué es usualmente lo más difícil de una arquitectura?
- 👉 ¿Qué se podría hacer para facilitar el uso de la misma?

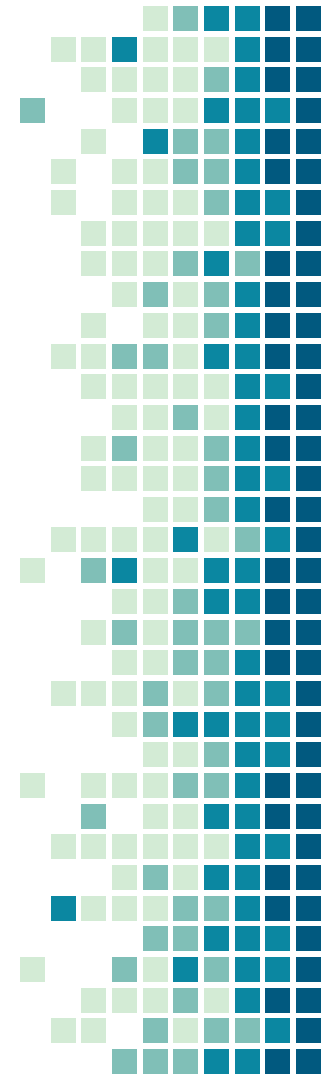
# ¿Qué es abstracción?

---

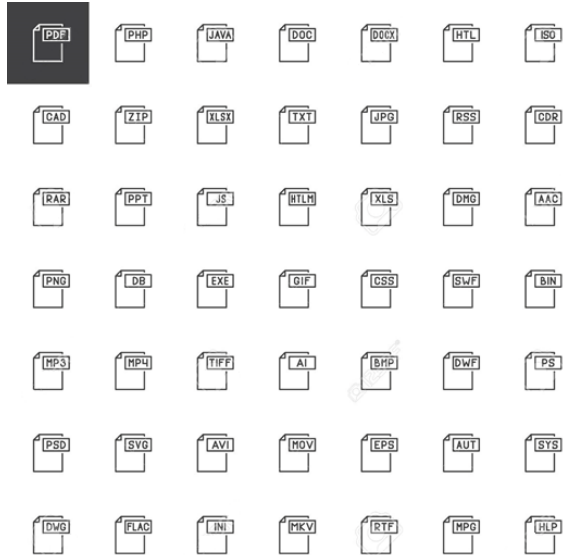
- Simplificar alguna situación.

- La abstracción es la clave para lidiar con la complejidad.

- De lo imposible a implementar abstracciones y utilizarlas



# Ejemplo de abstracción



- ¿Cómo se hace para escribir información en disco?

- La abstracción del disco sería un directorio con un conjunto de archivos.

## ¿Cuáles de las siguientes oraciones NO son abstracciones?

☞ El llavín de una puerta.

☞ La cantidad de pines de un Chip.

☞ La compuerta and.

☞ La localización exacta de bases de baseball.

☞ La polaridad de un diodo.



# Sistemas Operativos

1

Una de las principales funciones es crear una abstracción entre hardware y software.

2

Oculta el hardware y presenta programas (abstracciones simples y agradables).

3

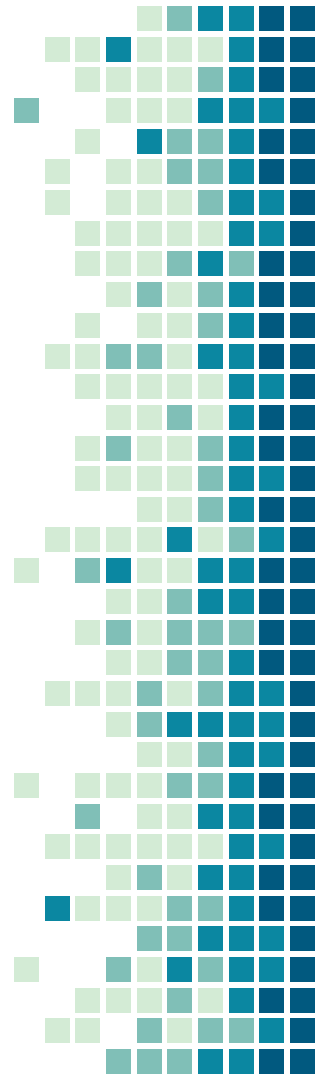
Los verdaderos clientes del SO son los programas.



# Administración de recursos

---

- ❏ Administrar los recursos computacionales es otra de las funciones principales del SO.
- ❏ Asigna de manera ordenada y controlada el hardware a los procesos.





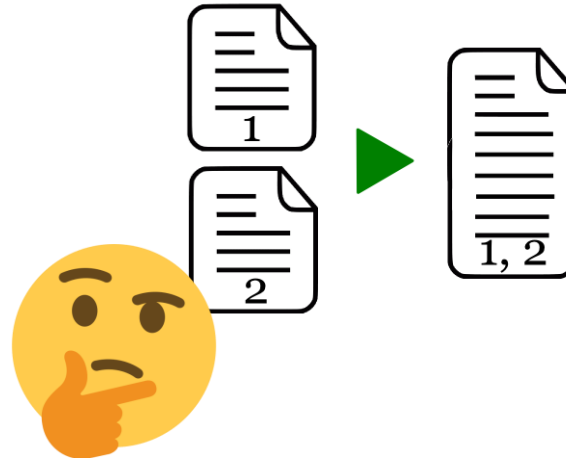
# Administración de recursos

*¿Qué ocurre con procesos que se ejecutan en diferentes máquinas y necesitan recursos de otras por medio de una red?*



# Caso

- ¿Qué pasa si tres programas intentan imprimir un documento en una misma impresora de manera simultánea?



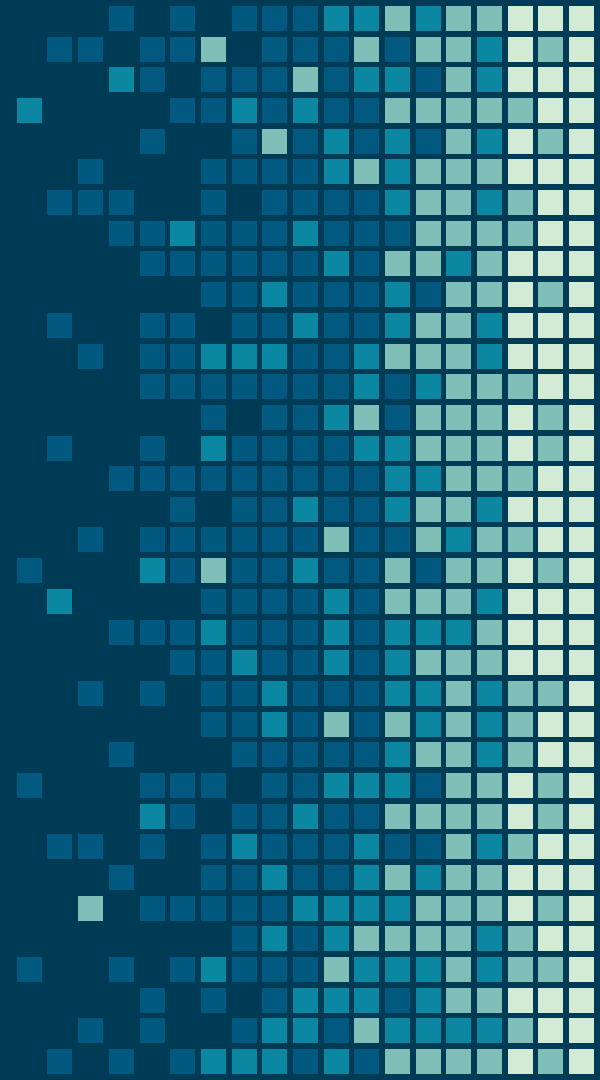
# Funciones específicos

---

- 💡 Lleva un registro de qué programa está utilizando qué recurso.
- 💡 Otorga peticiones de recursos.
- 💡 Contabiliza el uso de recursos.



¿Cuándo y Cómo se  
cambia de modo  
usuario a modo  
kernel?



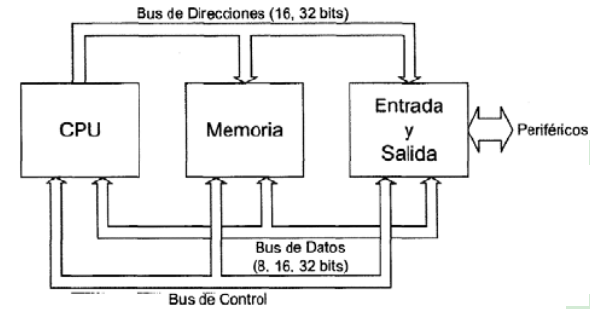
# Multiplexaje

## Multiplexaje en el tiempo:

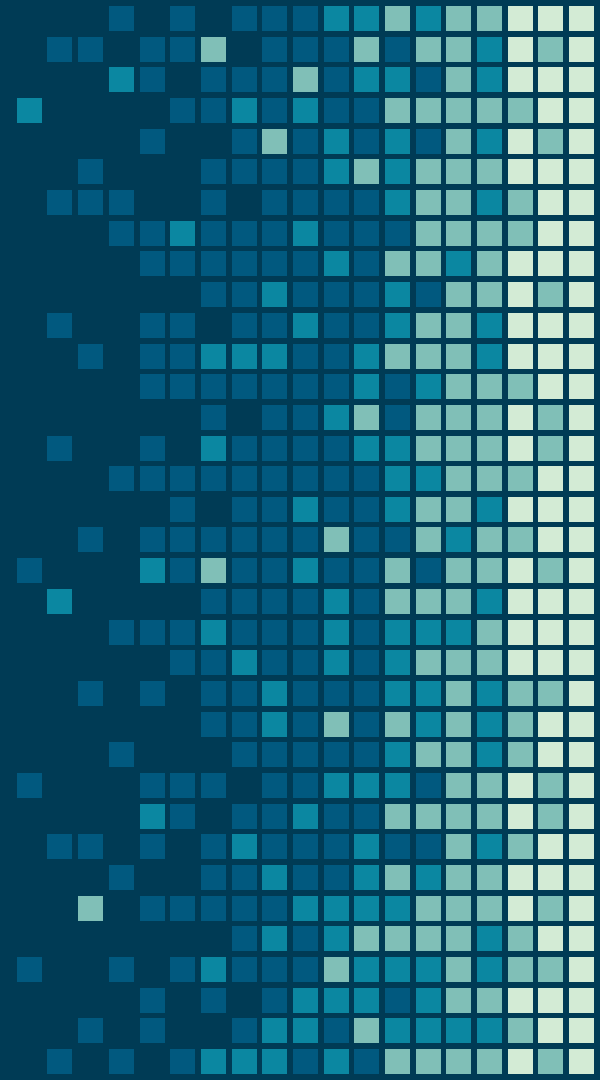
- Los programas utilizan turnos para utilizar el recurso.

## Multiplexaje en el espacio:

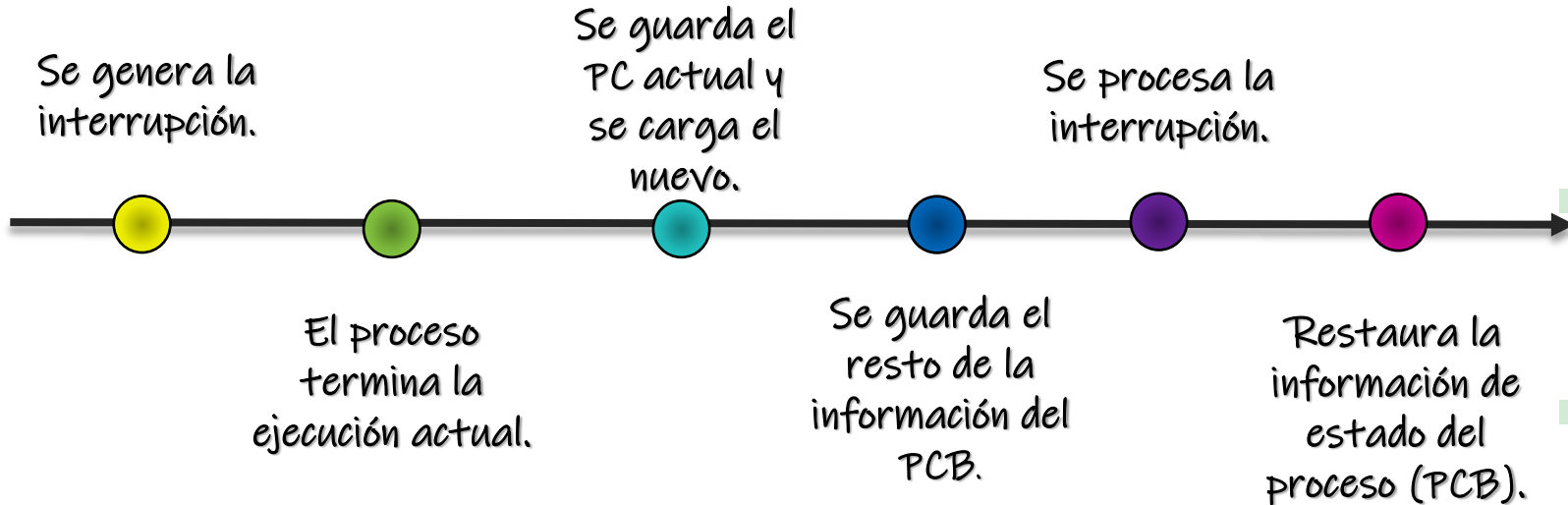
- Cada programa utiliza una parte del recurso



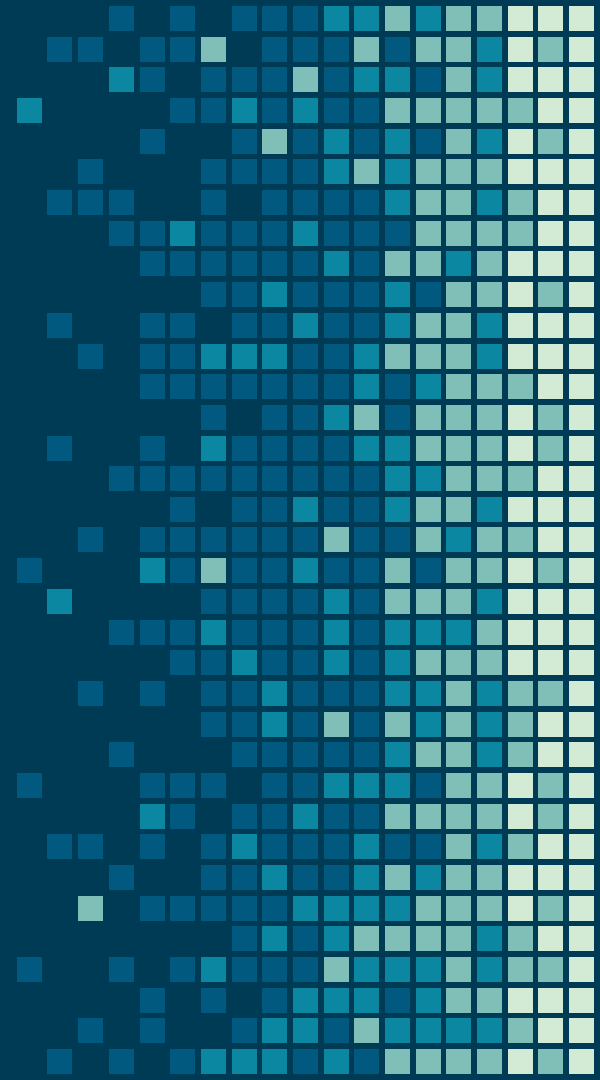
# Interrupciones



# ¿Cómo se generan y se ejecutan las interrupciones?



# Historia de los sistemas operativos





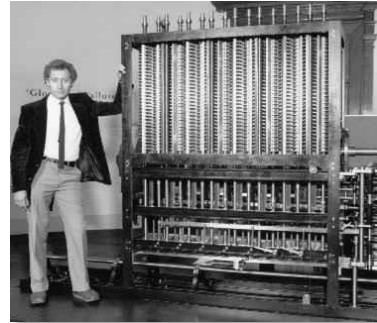
# Datos históricos

---

Cada fase surgió sin terminar la anterior.

La primera computadora digital fue diseñada por Charles Babage (1792-1871), sin SO.

Ada Lovelace, primera programadora.



# Computadora ENIAC

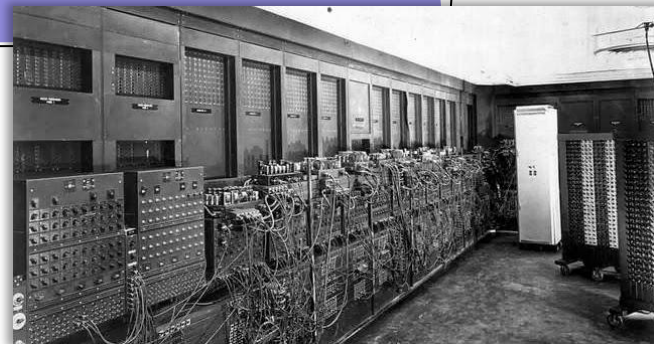
Construida por John William Mauchly y John Presper Eckert.

Primera computadora programable (Sin embargo no es reconocida).

Su peso es de 27 toneladas y necesitada 127 metros cuadrados

17000 Tubos

MTBF de 10 minutos.



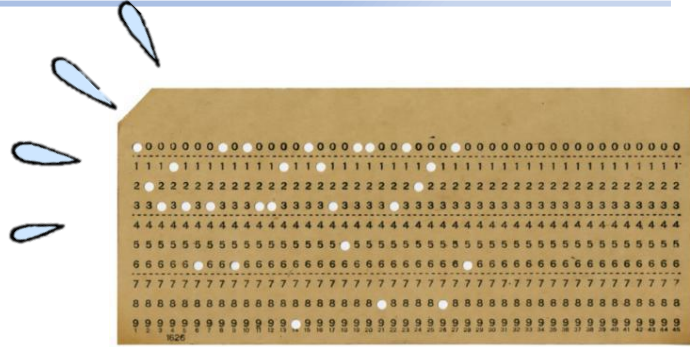
# Primera generación 1945-1955

---

- ❑ John Atanasoff y Clifford Berry construyeron lo que actualmente fue la primera computadora digital.
- ❑ Utilizaba 300 tubos al vacío.
- ❑ Los ingenieros operaban, programaban y mantenían las máquinas.
- ❑ Programación era en lenguaje máquina o por medio de circuitos



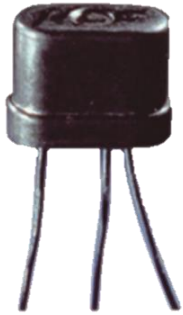
# Primera generación



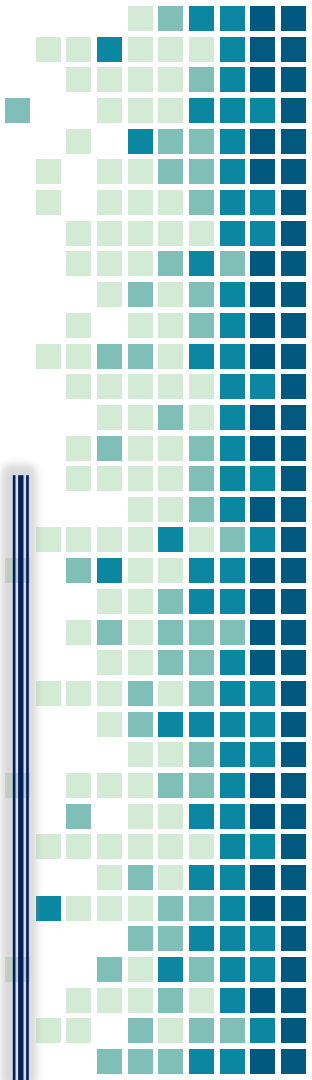
- Los sistemas operativos se desconocían completamente.
- El programador insertaba el tablero de conexiones y esperaba horas por el resultado.
- En los 50's aparece las tarjetas perforadas.
- Los programas se podían escribir en las tarjetas.

# Segunda generación 1955-1965

---



- Aparece el transistor y las máquinas fueron más confiables.
- Conocidas como mainframes, computadoras abarcaban un cuarto y conjunto de operadores.
- Los programas se escribían en papel y después en tarjetas perforadas.



# Segunda generación

---



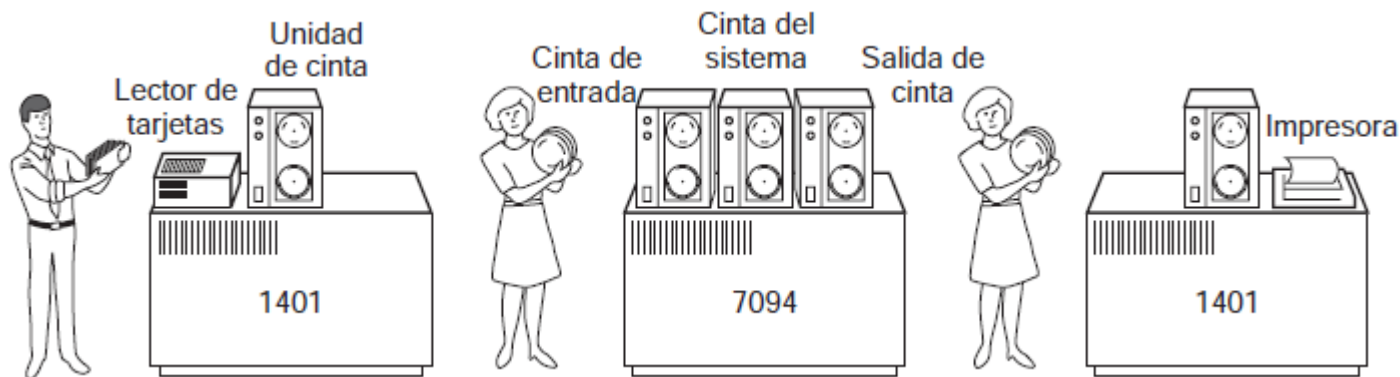
Después de horas, el operador iba a la impresora por el resultado.

Se desperdiciaba tiempo en el traslado de tarjetas.

Aparece el procesamiento por lotes para optimizar el tiempo.



# Procesamiento por lotes

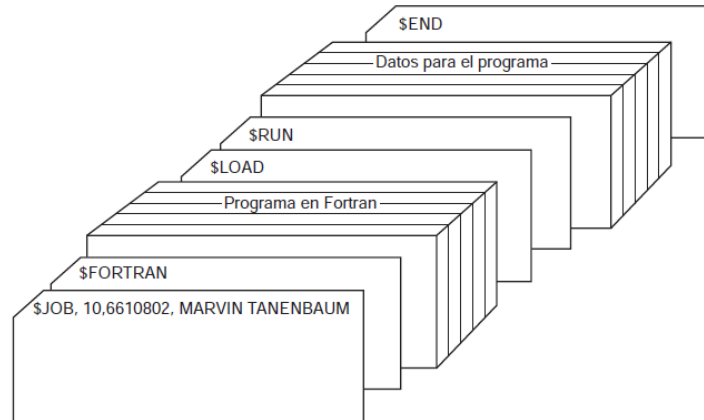


# Segunda generación 1955-1965

---

Aparece el ancestro de los SO, cuya función era ejecutar programas de forma secuencial.

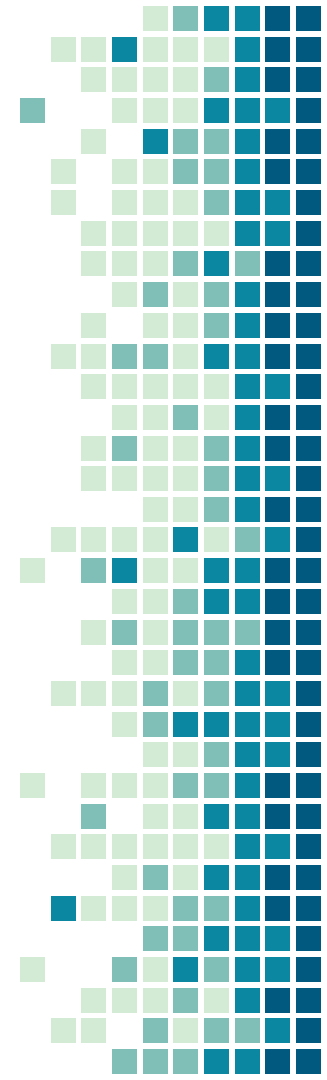
Se utilizaban para cálculos científicos.



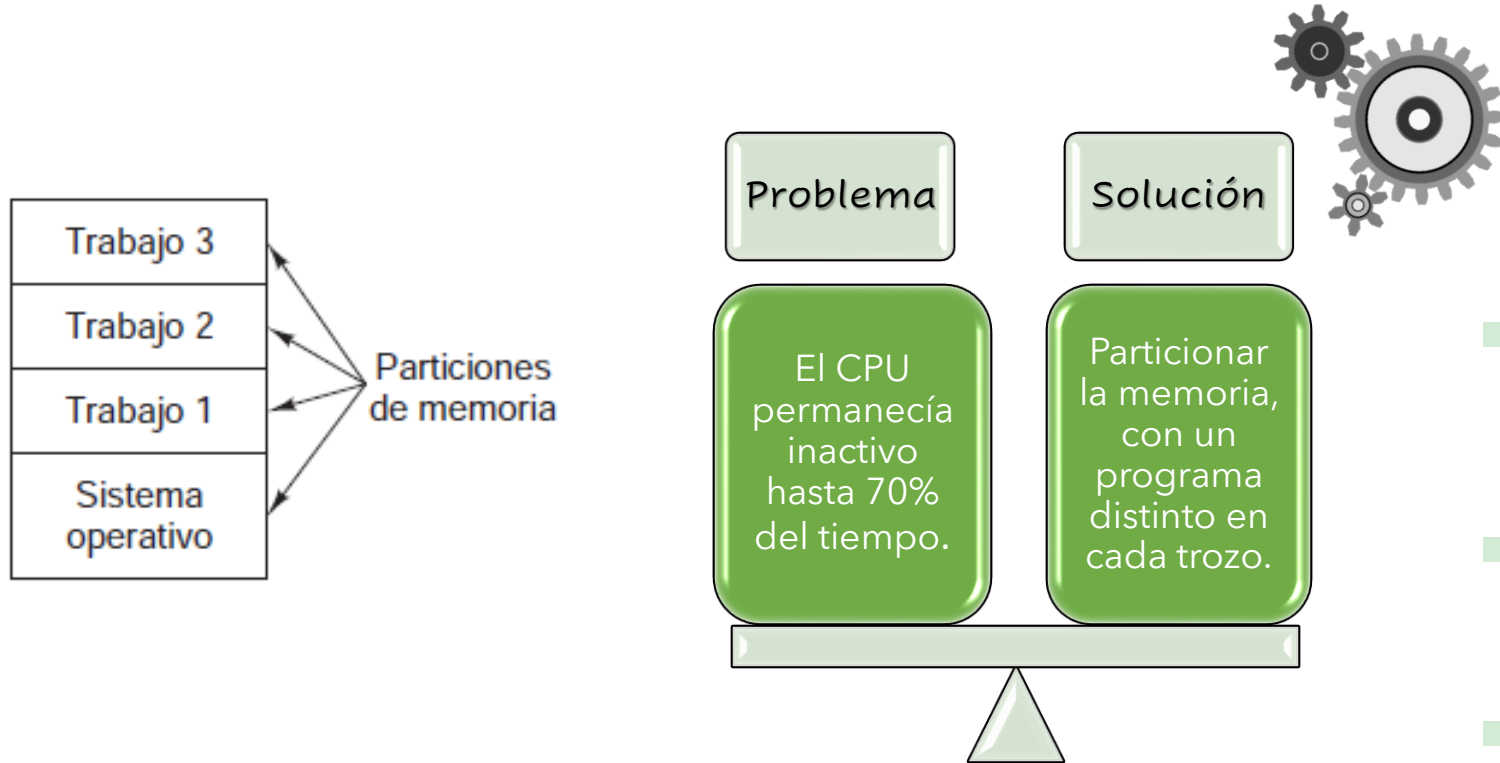


# Tercera generación 1965-1980

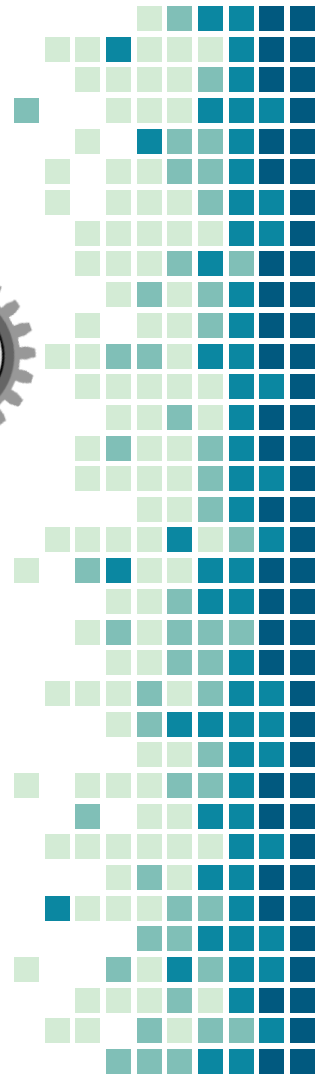
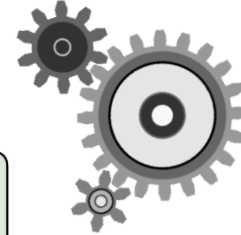
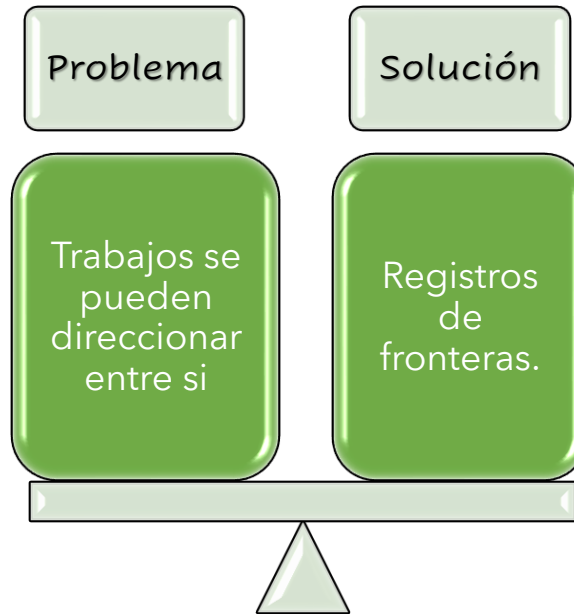
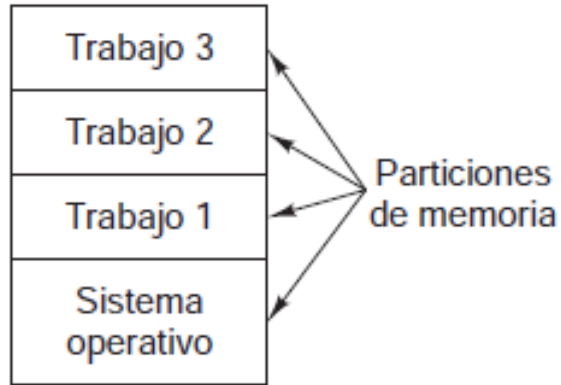
- ❑ Existían dos líneas: científicas y comerciales.
- ❑ Se necesitaba equipo más pequeño y rápido .
- ❑ Aparecen los circuitos integrados con la IBM 360.
- ❑ Se introdujo el concepto de multiprogramación y spooling en los sistemas operativos.



# Multiprogramación



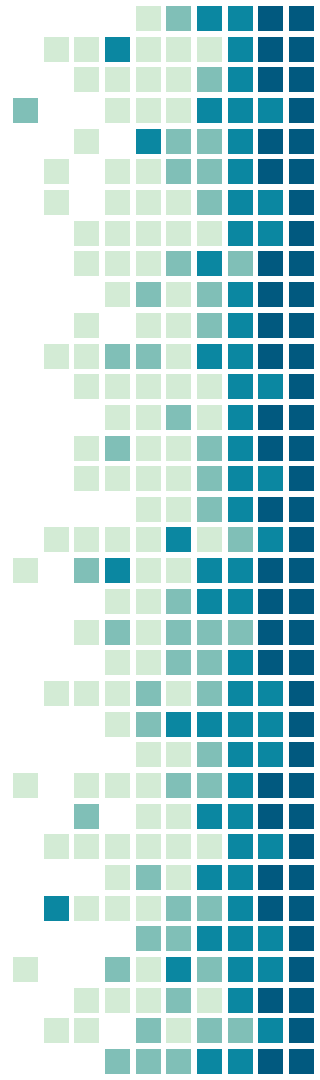
# Garantía de Multiprogramación



# Spooling

---

- Cada vez que se terminaba un trabajo en ejecución, el sistema operativo podía cargar uno nuevo en la partición disponible y con ello ejecutarlo.

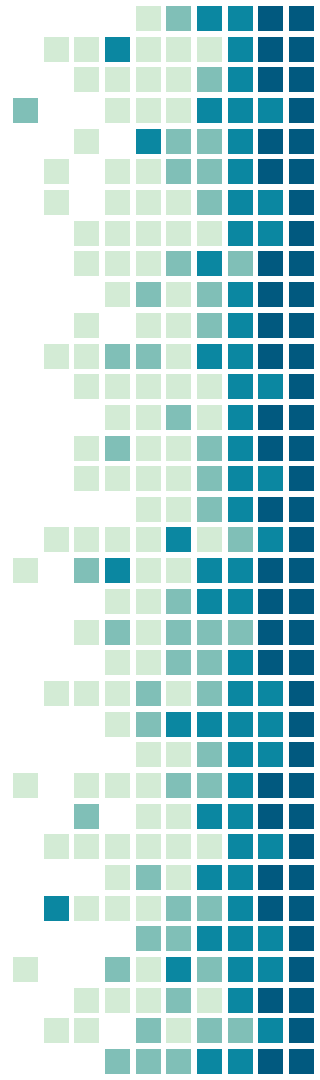


# Tercera Generación 1965-1980

---



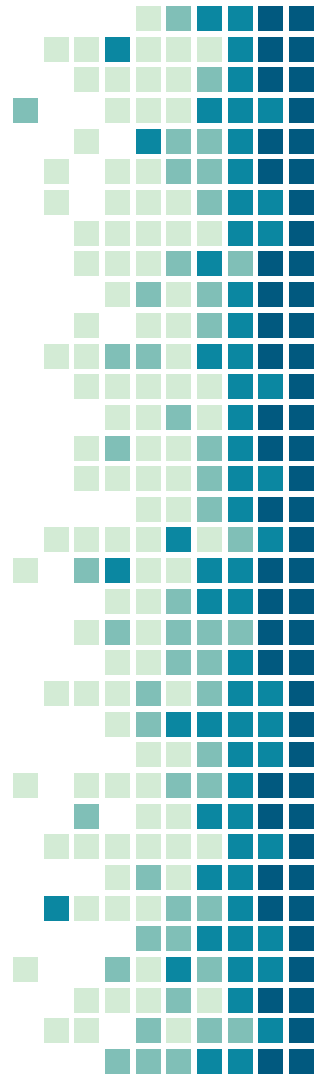
- Se deseaba un tiempo de respuesta menor por lo que surgió el tiempo compartido.
- Tiempo compartido se refiere a que cada usuario tenga una terminal en línea.
- Primer SO de tiempo compartido fue CTSS (Compatible Time Sharing System).
- Se desarrolló las minicomputadoras y se empezó con los inicios de los sistemas UNIX (MINIX - núcleo mínimo).



# Tercera Generación 1965-1980

---

- Aparece MULTICS (Servicio de información y cómputo multiplexado), con una idea similar a la red eléctrica.
- Ken Thompson trata de evolucionar MULTICS y posteriormente este trabajo se convierte en UNIX.
- Aparece los computadores personales y con ellos los SO de este tipo.



# Cuarta Generación 1980-Actual

---



- ❑ Aparece el DOS y posteriormente MS-DOS, el cual dominó el mercado de IBM.
- ❑ Surgen SO con GUI gracias a Engelbart.
- ❑ Se dan los inicios de Windows y Apple.
- ❑ Los SO UNIX tomaban fuerza en servidores e iniciaban en computadoras personales.

# Cuarta Generación 1980-Actual

---



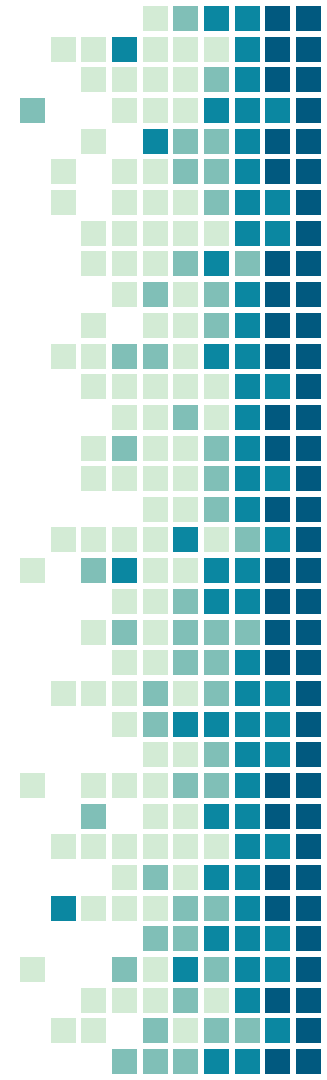
Aparecen los sistemas operativos en red, donde los usuarios están conscientes de los otros, pero cada equipo ejecuta su propio SO.

Surgen los SO distribuidos, los usuarios no tienen que saber dónde se ejecutan sus programas.



# Referencias

- ▶ Tanenbaum, A. S. (2022).  
*Sistemas operativos modernos. Pearson Educación*
- ▶ Stallings, W. (2005).  
*Sistemas operativos. Martin Iturbide.*
- ▶ Camazón, J. N. (2011).  
*Sistemas operativos monopuesto. Editex.*



# ¿Preguntas?

Realizado por: Jason Leitón Jiménez.

Tecnológico de Costa Rica

Ingeniería en Computadores

2024

TEC