

Sistemas Operativos



Evolución de los sistemas de cómputo

Primeros Sistemas

- Las primeras computadoras estaban dedicadas a una única tarea, perteneciente a una única persona usuaria.



Evolución de los sistemas de cómputo

Primeros Sistemas - Open Shop

- Podían ser utilizadas por diferentes personas, pero cada una debía esperar **su turno** para reprogramarlas manualmente, lo cual era laborioso y tomaba mucho tiempo (que se pagaba).
- No existía el sistema operativo, esas tareas eran manuales.



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas Batch

- Se pudo minimizar el tiempo ocioso adoptando esquemas de **carga automática de trabajos**.



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas Batch

- Se pudo minimizar el tiempo ocioso adoptando esquemas de **carga automática de trabajos**.
- Estos trabajos estaban definidos en lotes (batch) de tarjetas perforadas.
- Close shop.



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas Batch

- Los procesadores quedaban desaprovechados gran parte del tiempo debido a la inevitable actividad de entrada/salida.



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas Multiprogramados

- Surgen los discos de acceso aleatorio, interrupciones, memorias mas grandes.
- Varios *jobs* en memoria esperando por la CPU.
Planificador de trabajos.



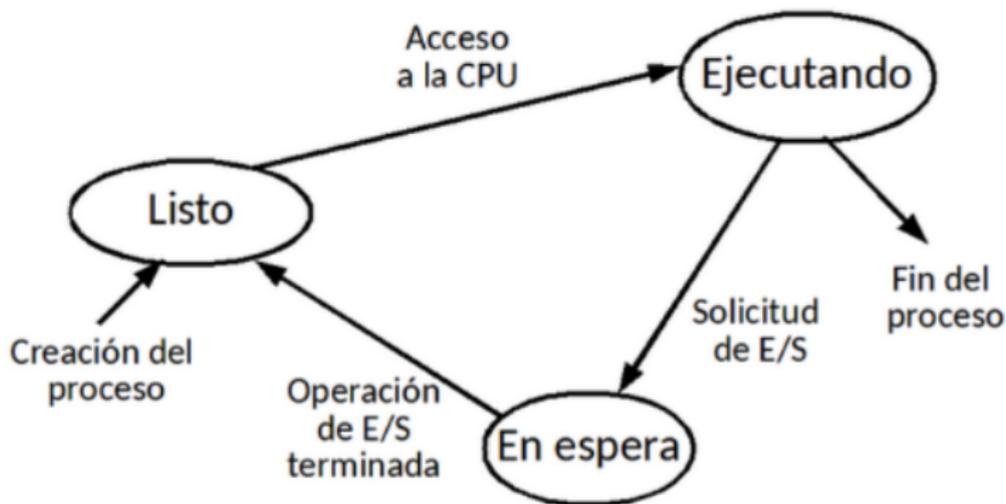
Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas Multiprogramados

- El acceso aleatorio permite flexibilizar la limitación del acceso secuencial de las cintas.
- Es la primera instancia donde el sistema tomaba decisiones para la persona usuaria.



Ciclo de estados en un sistema multiprogramado



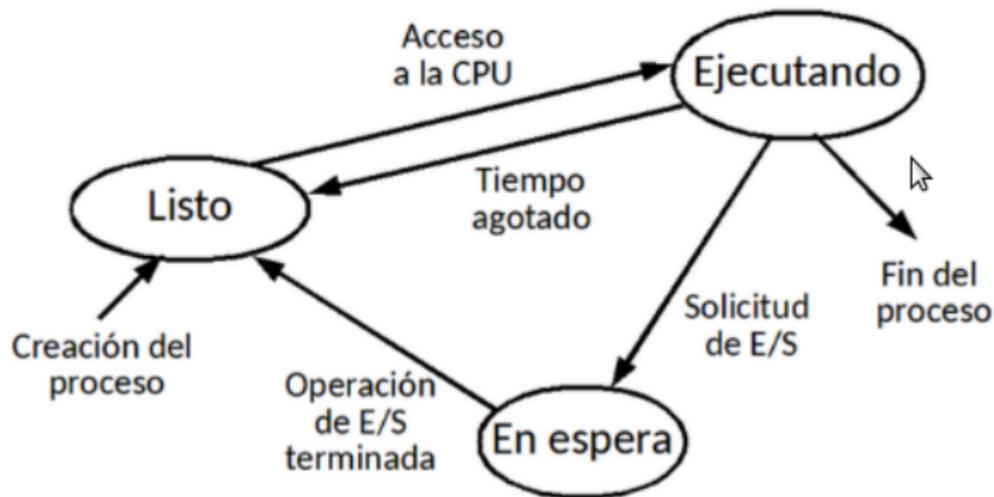
Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas de tiempo compartido

- Una vez que llegó la posibilidad de tener varios programas coexistiendo simultáneamente en la memoria...
- ...se buscó que la **conmutación** del uso del procesador entre ellos fuera tan rápida, que pareciera que cada programa funcionaba sin interrupciones.



Ciclo de estados en un sistema de tiempo compartido



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas de tiempo compartido



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas de cómputo personales

- Las computadoras tienen un tamaño y costo que permite que lleguen a los hogares y oficinas.



Evolución de los sistemas de cómputo

Sistemas de cómputo personales

- Las computadoras tienen un tamaño y costo que permite que lleguen a los hogares y oficinas.
- Las computadoras tienen una organización y un sistema operativo que básicamente se mantiene hoy.

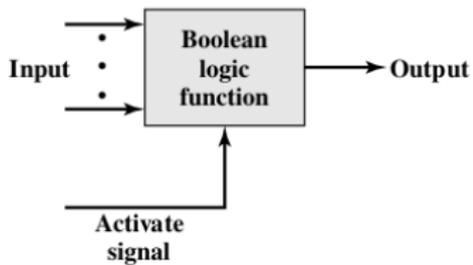


Arquitectura de von Neumann

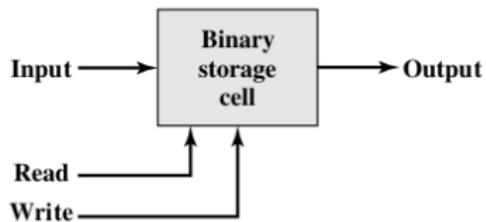
- Programa almacenado.
- Datos e instrucciones se almacenan en la misma memoria.
- La ejecución de un programa es secuencial (hacia direcciones ascendentes) salvo que aparezcan instrucciones de transferencia de control (saltos).



Procesamiento / Almacenamiento de datos



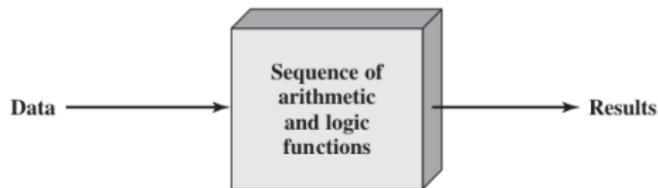
(a) Gate



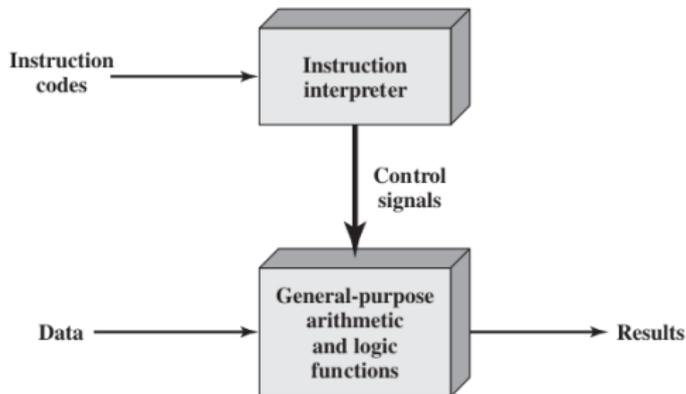
(b) Memory cell



Hardware / Software Programming

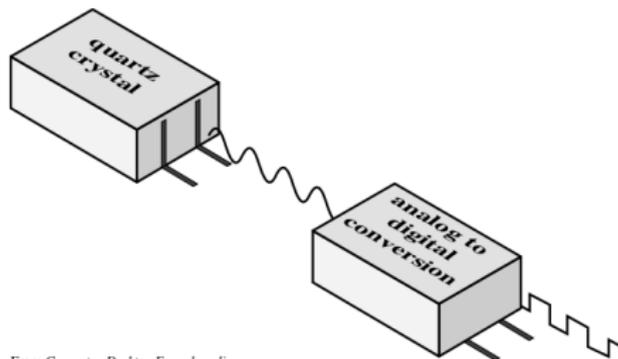


(a) Programming in hardware



(b) Programming in software

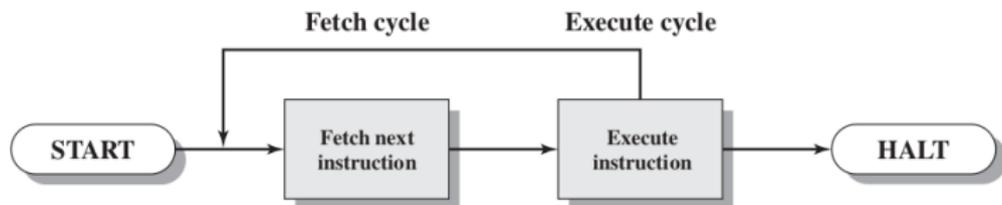




From *Computer Desktop Encyclopedia*,
1998, The Computer Language Co.



Ciclo básico de instrucción



Componentes básicos de una computadora

- ...
- ...
- ...
- ...



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.

- ...

- ...

- ...



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos biestables, cada uno almacenando un **bit**.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos biestables, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos biestables, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.
- La memoria se divide en n celdas de un **byte**, cada una con su propia dirección, numeradas de 0 a $n - 1$.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos biestables, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.
- La memoria se divide en n celdas de un **byte**, cada una con su propia dirección, numeradas de 0 a $n - 1$.
- Contiene **datos** e **instrucciones**.

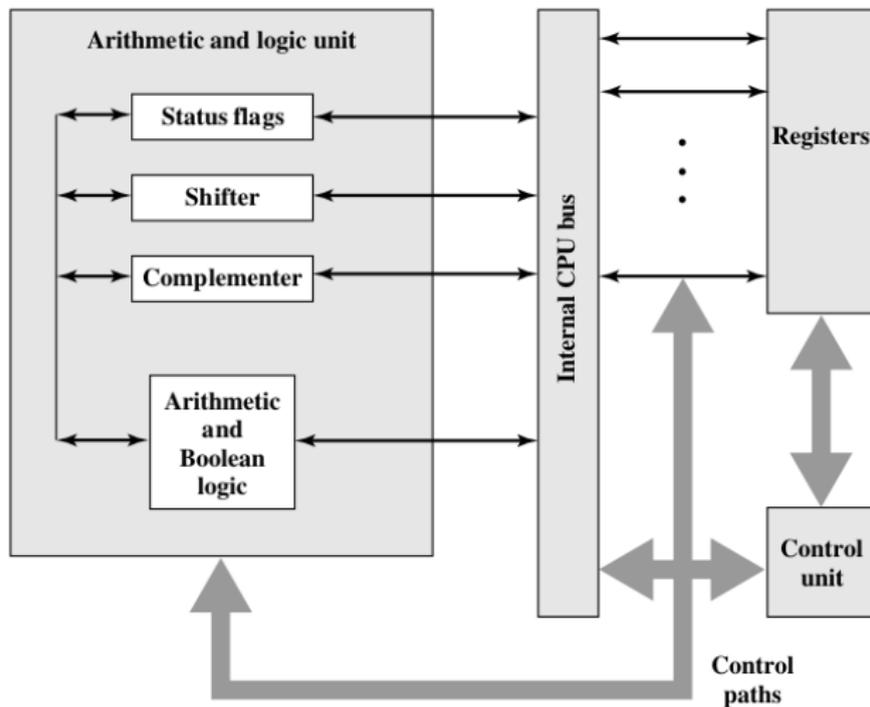


Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- ...
- ...



Estructura interna de la CPU



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenadas en la memoria.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenadas en la memoria.
- Contiene registros.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenadas en la memoria.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenadas en la memoria.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:
 - UC: Unidad de control.
 - ALU: Unidad Aritmético-Lógica.
 - Registros.
 - Buses internos.



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- Buses.
- ...



- Interconexión entre componentes:
 - *Buses de sistema*: Interconectan la CPU y memoria.
 - *Buses internos*: Interconectan los componentes de la CPU.
 - *Buses de Entrada/Salida*: Interconectan al sistema con los dispositivos de *E/S*.



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- Buses.
- ...???



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- Buses.
- ...??? Dispositivos de entrada/salida



Componentes básicos de una computadora

Dispositivos de entrada/salida (E/S)

- Dispositivos que permiten a la computadora comunicarse con el mundo exterior.
- Pueden ser exclusivamente de entrada, exclusivamente de salida, o realizar ambas tareas.



Componentes básicos de una computadora

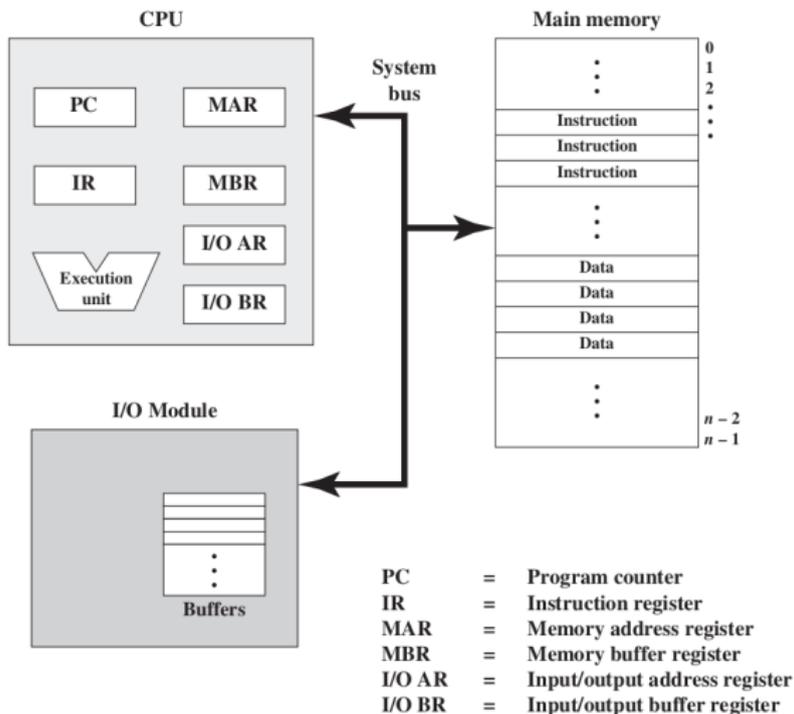
Dispositivos de entrada/salida (E/S)

Ejemplos:

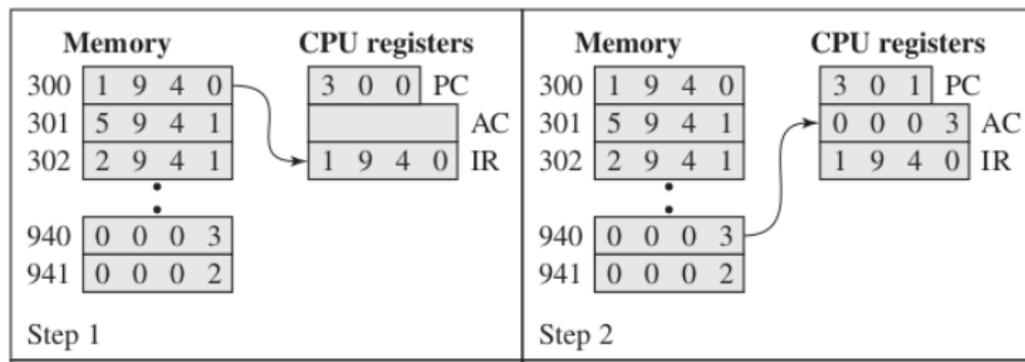
- Entrada: Teclado, mouse, giroscopios, cámara.
- Salida: Pantalla, parlantes, impresora.
- Entrada y salida: Placa de red, Discos duros, pendrives.



Componentes de una computadora



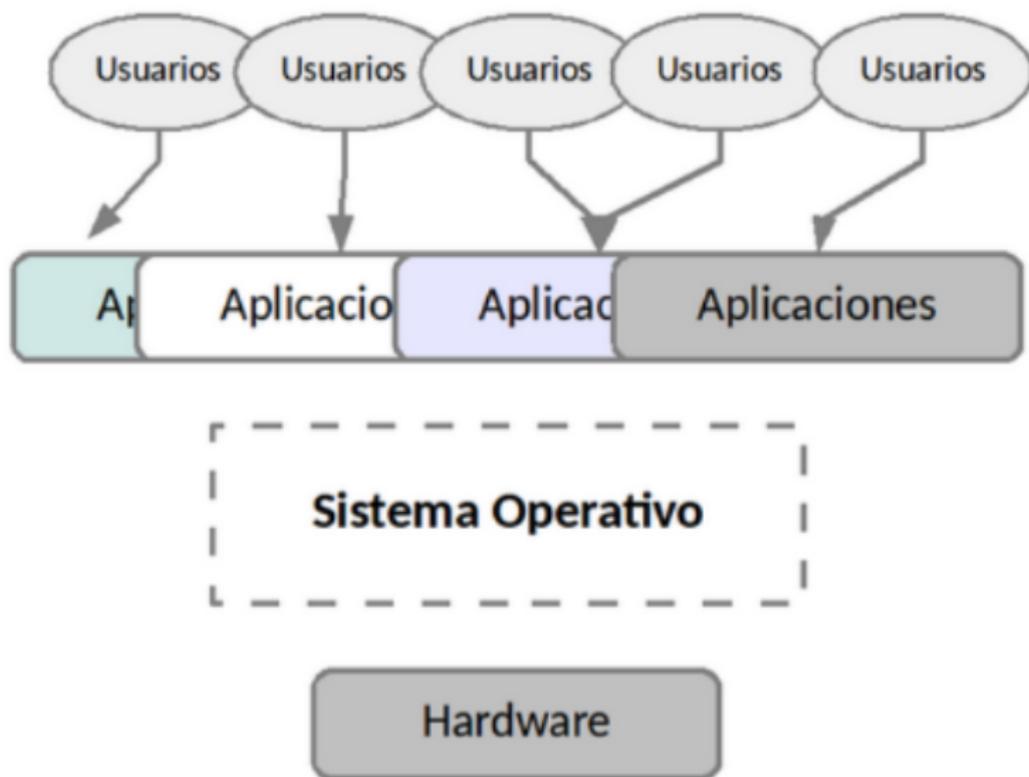
Ejemplo de ejecución de una instrucción



Qué es el sistema operativo? Qué hace?



Sistemas Operativos



Componentes del SO

- Kernel.
- Software de sistema.
- Interfaz de usuario.

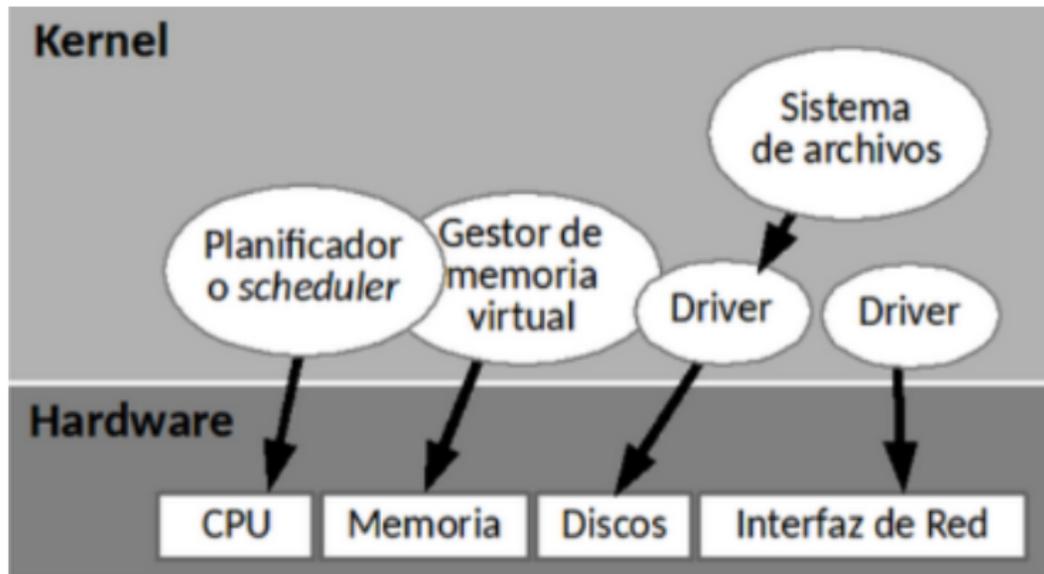


1. Kernel

- Conjunto de rutinas que permanecen siempre residentes en memoria.
- Estas rutinas intervienen en todas las acciones que tengan que ver con la operación del hardware.



Dónde ubicar al kernel



2. Software de sistema

- Conjunto de **programas** utilitarios que no es parte del sistema operativo estrictamente hablando, pero que en general es indispensable para la administración y mantenimiento del sistema.



3. Interfaz de usuario

- Puede ser gráfica o de caracteres (consola o terminal).
- Esta interfaz de usuario se llama en general shell (especialmente si es de caracteres).



Funciones del Kernel

- Se encarga de la administración y control del **hardware** o recursos físicos.
- Por ejemplo:



Funciones del Kernel

- Se encarga de la administración y control del **hardware** o recursos físicos.
- Por ejemplo: CPU, la memoria, los discos, los dispositivos de entrada/salida.



- Se encarga de la administración y control de los **recursos lógicos** como los archivos.



- Se encarga de **poner en ejecución** a los programas.



Funciones del Kernel

- Se encarga de **poner en ejecución** a los programas.
- Cuando un programa está en ejecución, lo llamamos **proceso**.



- Se encarga de **poner en ejecución** a los programas.
- Cuando un programa está en ejecución, lo llamamos **proceso**.
- El kernel controla la **creación, ejecución y finalización** de los procesos.



- Inicialmente, el SO crea una cantidad de procesos de sistema.



- Inicialmente, el SO crea una cantidad de procesos de sistema.
- Uno de ellos es un shell o interfaz de usuario. Este proceso sirve para poder solicitar la ejecución de otros procesos.



- Inicialmente, el SO crea una cantidad de procesos de sistema.
- Uno de ellos es un shell o interfaz de usuario. Este proceso sirve para poder solicitar la ejecución de otros procesos.
- Todo proceso es hijo de algún otro proceso que lo crea.



- Listo



- Listo
- Ejecutando



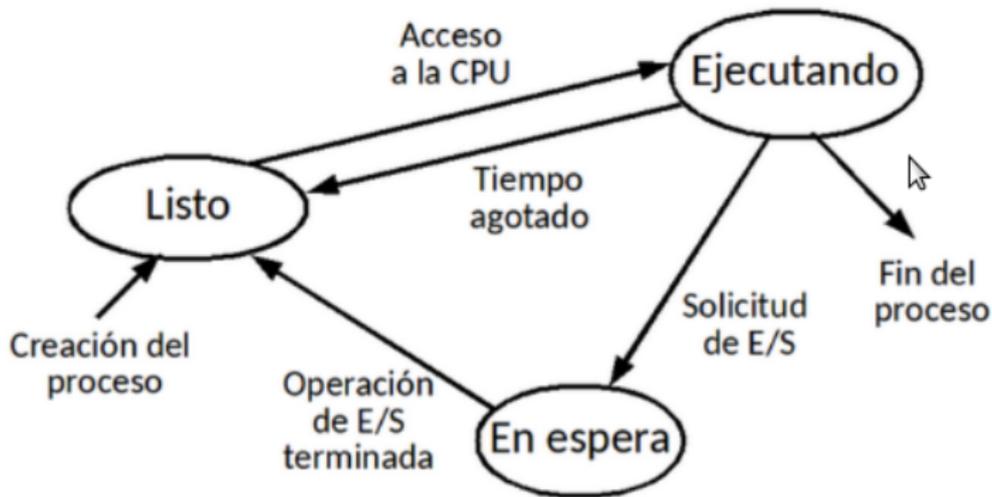
Gestión de procesos

Estados de los procesos

- Listo
- Ejecutando
- En espera



Ciclo de estados en un sistema de tiempo compartido



- Cuando los procesos **coexisten** en el sistema simultáneamente pero se **alternan** en el uso de una **única CPU** decimos que esos procesos son concurrentes.



- Cuando el sistema de cómputo tiene **más de una CPU**, entonces podemos tener más de un proceso en estado de ejecución **simultáneamente**, y entonces decimos que esos procesos son paralelos.



- En Linux, el comando top ofrece una vista de los procesos, información acerca de los recursos que están ocupando, y algunas estadísticas globales del sistema.



Vamos que falta poco! Recuerden leer el
apunte!

