

Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Escuela de Sistemas

Introducción y Conceptos Básicos

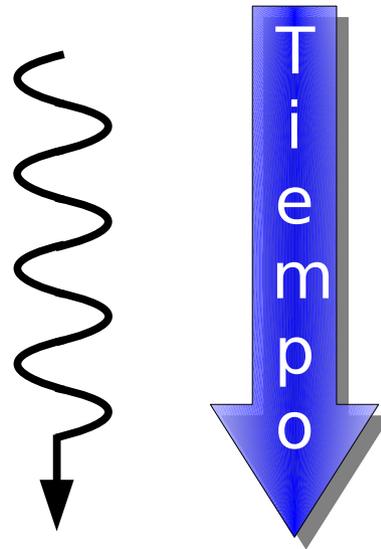
Prof. Gilberto Díaz
gilberto@ula.ve

Departamento de Computación, Escuela de Sistemas, Facultad de Ingeniería
Universidad de Los Andes, Mérida 5101 Venezuela
Programación Paralela y Distribuida

Definición de Proceso

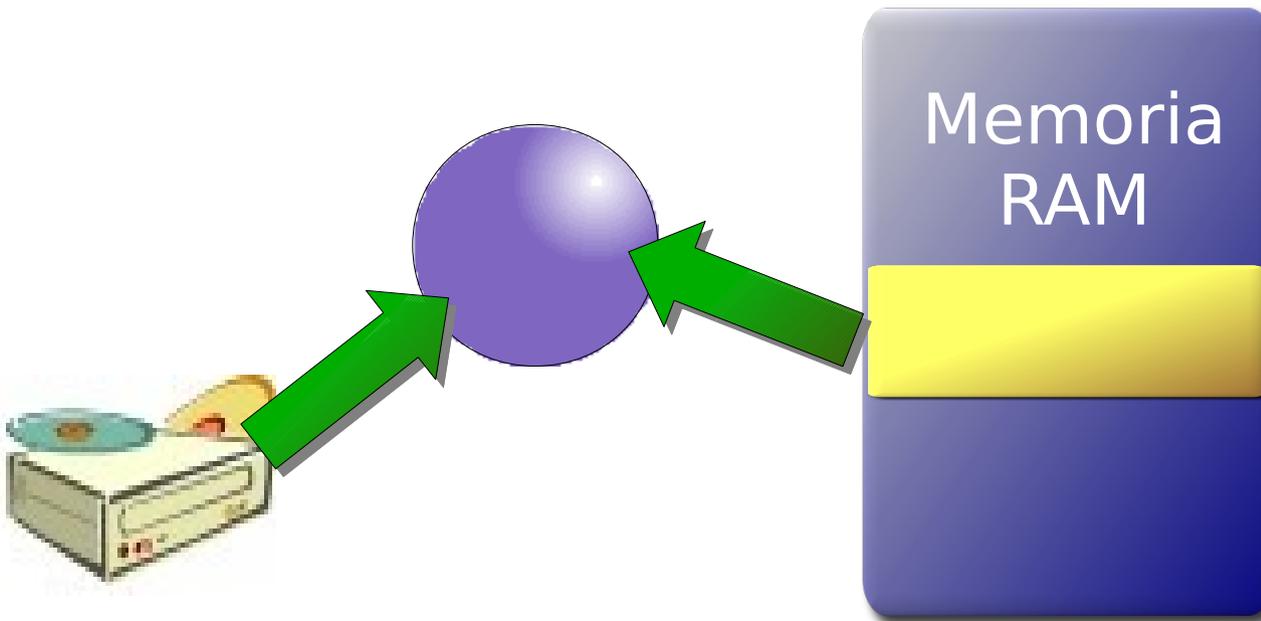
Un proceso, conocido también como **tarea**, se define como un **programa en ejecución**.

Podemos decir también que es la entidad que se asigna a un procesador.



Características de un Proceso

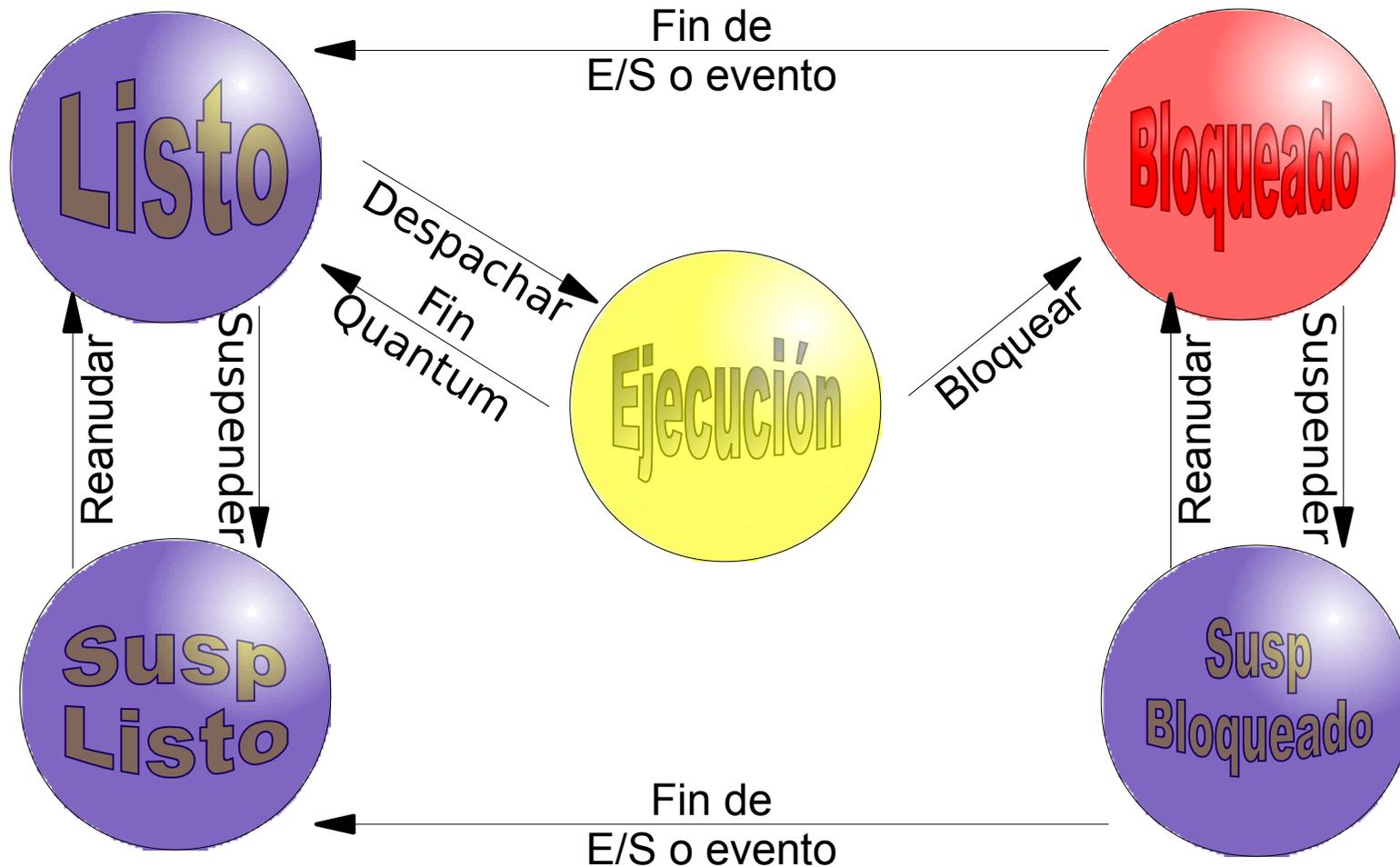
A un proceso se le asigna un espacio de memoria y algunos otros recursos como dispositivos de entrada/salida.



Transiciones de Estado de un Proceso

Un proceso puede pasar por distintos estados durante su existencia. Las transiciones de tales estados son causadas por eventos en el sistema.

Transiciones de Estado de un Proceso



Hilos o Hebras

Son subprocesos de un proceso. Se conocen también como **procesos ligeros**. Dentro de un proceso se pueden identificar flujos de ejecución independientes.

Existen técnicas para hacer que estos flujos de ejecución puedan actuar como un proceso

Hilos o Hebras

Podemos decir también que un hilo no es más que la habilidad de un proceso o programa para dividirse en varios hilos de ejecución simultáneos o aparentemente simultáneos.

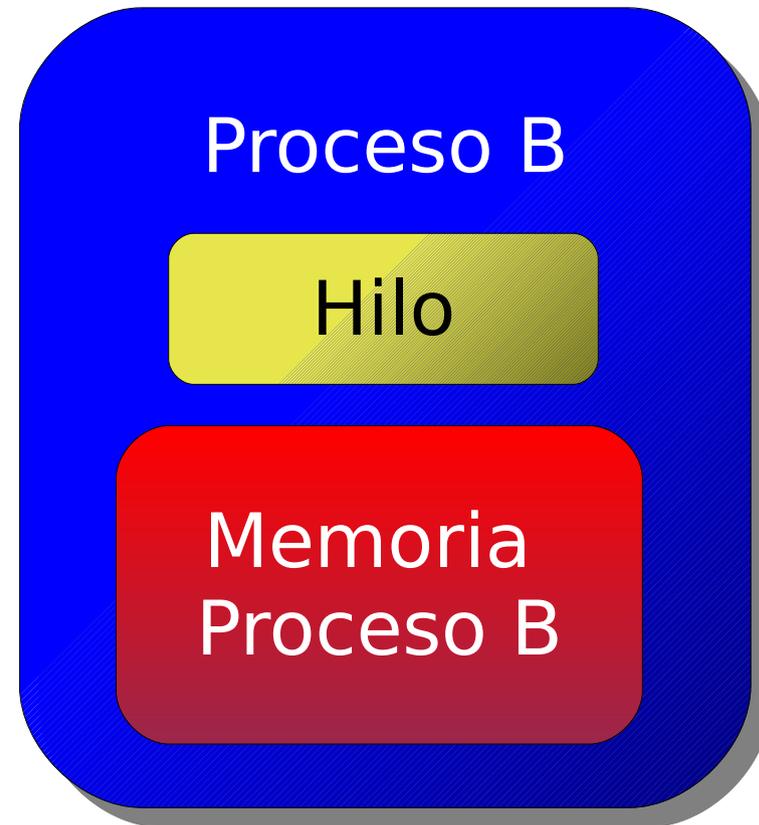
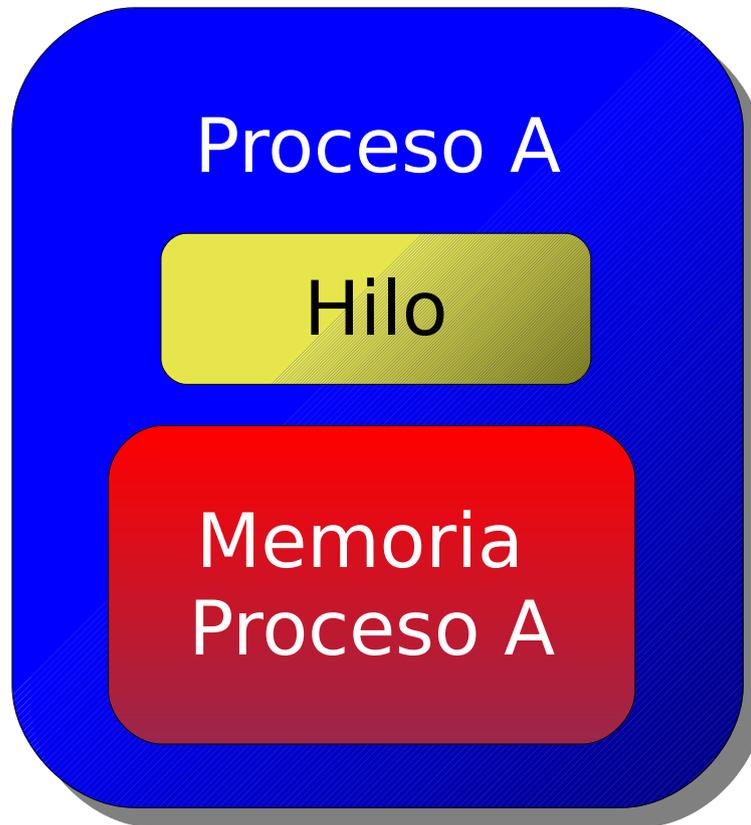
Hilos o Hebras

- La memoria y los recursos son asignados a los procesos
- Todos los hilos de un proceso comparten la memoria y los recursos asignados a ese proceso
- Sin embargo, cada hilo tiene un contexto diferente

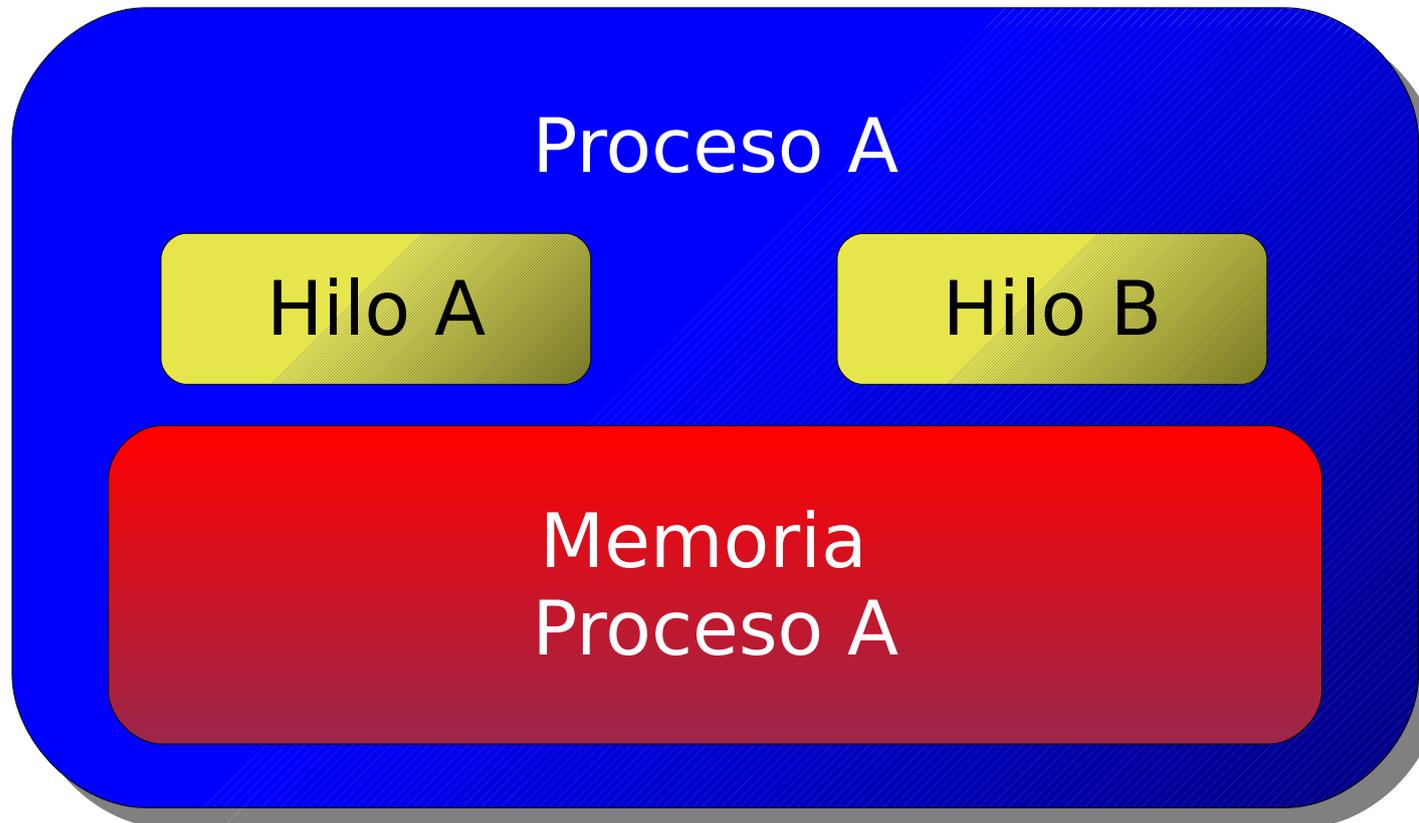
Hilos o Hebras

- El procesador es el único recurso que no se comparte entre los hilos
- Cada hilo tiene una pila diferente
- Un proceso puede ser formado por uno o más hilos

Hilos o Hebras



Hilos o Hebras



Diferencia entre Proceso e Hilo

Un proceso es una entidad relativamente independiente que dispone de su **propio espacio de direcciones**, su **propia información de estado** y que utiliza los mecanismos de comunicación entre procesos que le proporciona el sistema operativo para comunicarse con otros procesos.

Diferencia entre Proceso e Hilo

Por otro lado, un hilo es una entidad más reducida capaz de convivir junto a otros hilos bajo el contexto de un único proceso, permitiendo compartir la información de estado, el área de memoria y/o los recursos asociados a ese proceso.

Tipos de Hilos

- **Espacio de Usuario**
 - Se utilizan aplicaciones o bibliotecas para gestionar los hilos
 - El sistema operativo no conoce la existencia de hilos
- **Espacio del Sistema**
 - El S.O conoce la existencia de hilos
 - El planificador selecciona hilos para despachar y no procesos
 - El hilo seleccionado puede pertenecer al mismo proceso o a uno distinto

Estado de los Hilos

- El estado de un proceso determinado está dado por la combinación del estado de todos sus hilos.
- Si uno de los hilos está en estado de ejecución entonces el proceso se encuentra también en estado de ejecución
- Si ningún hilo se está ejecutando pero alguno está en estado de listo, el proceso estará en estado de listo

Estado de los Hilos

- Un proceso estará bloqueado si todos sus hilos están bloqueados.

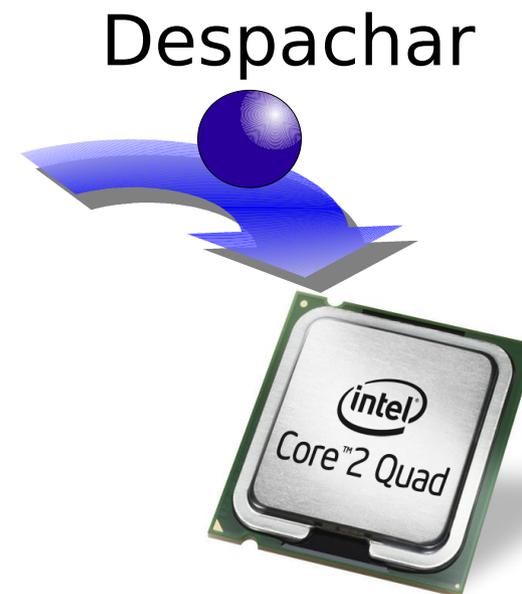
Tiempo Compartido

Los sistemas operativos multitarea utilizan una técnica denominada **tiempo compartido** para despachar procesos



Tiempo Compartido

El sistema operativo despacha el primer proceso de la cola de listos

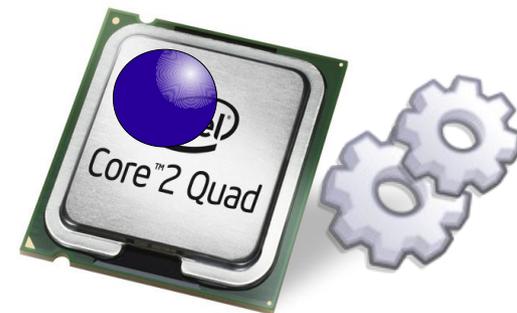


Tiempo Compartido

El proceso comienza su ejecución



Ejecutando



Tiempo Compartido

El S.O le asigna un tiempo llamado *quantum* el cual representa el tiempo máximo que el proceso puede estar en el procesador



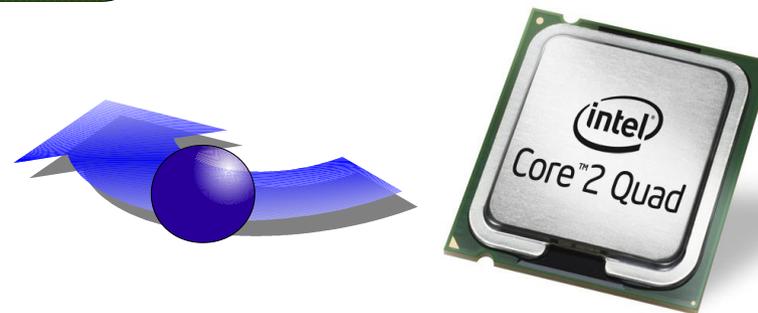
Tiempo Compartido

El proceso se ejecuta hasta que finalice



Tiempo Compartido

O hasta que transcurra el *quantum*. En este caso el proceso vuelve a la cola de listos



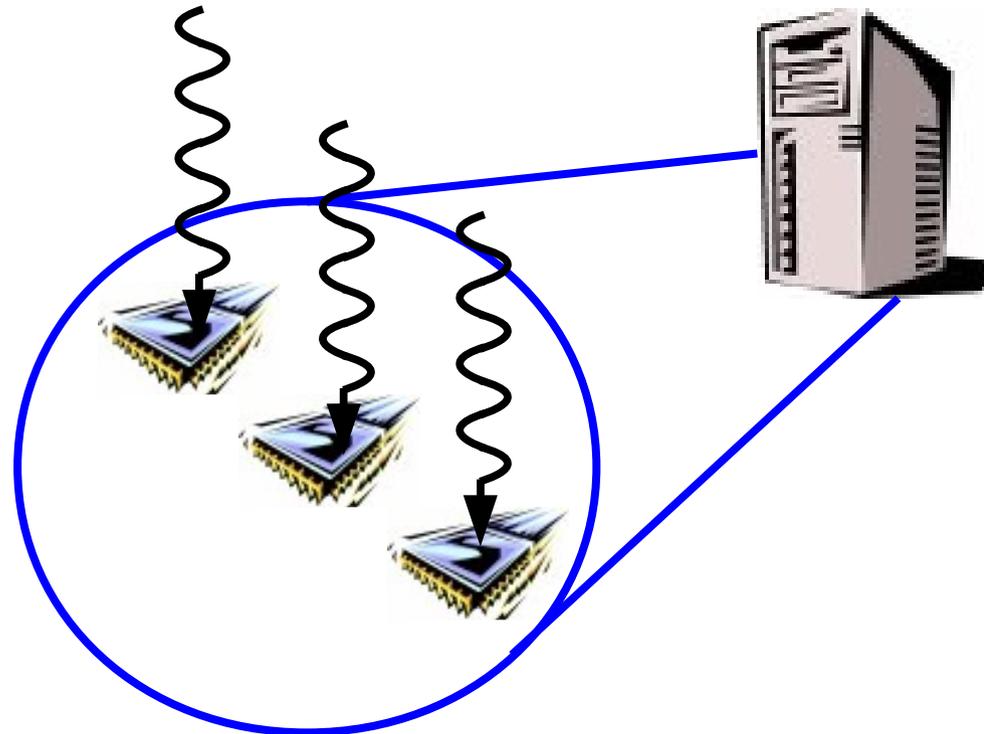
Concurrencia

Es la existencia de varios procesos en el sistema.

Podemos decir también que es la ejecución de varios procesos de manera tal que parezca que se ejecutan al mismo tiempo

Paralelismo

Es la **ejecución simultánea** de varios procesos. Esto es posible cuando se cuenta con más de un procesador.



Características de Procesos

El kernel de Linux asocia cuatro números a cada proceso: un

- UID (User ID) real
- UID efectivo
- GID (Group ID) real
- GID efectivo

Características de Procesos

Los números **identificadores reales** son utilizados para la contabilidad.

Los números **identificadores efectivos** son usados para los permisos de accesos.

Estos últimos le dan una imagen diferente a los procesos a la hora de realizar ciertas operaciones sobre archivos con permisos restringidos.

Procesos

En Linux hay una serie de comandos y herramientas que nos permiten gestionar procesos:

ps	top	kill	pkill
nice	renice		