

*Universidad de Los Andes*  
*Facultad de Ingeniería*  
*Escuela de Sistemas*

# Introducción y Conceptos Básicos

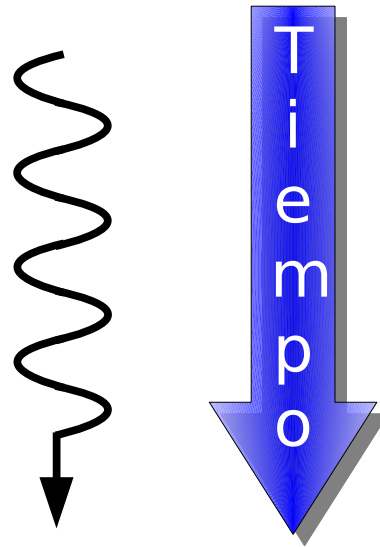
**Prof. Gilberto Díaz**  
**gilberto@ula.ve**

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

## Definición de Proceso

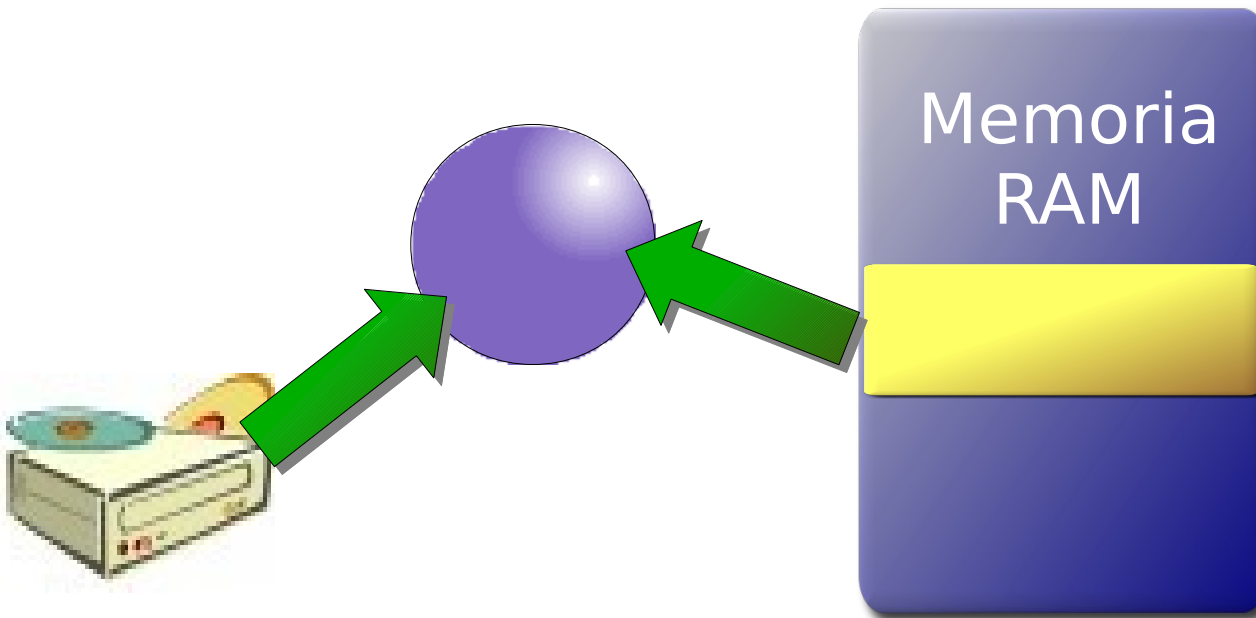
Un proceso, conocido también como **tarea**, se define como un **programa en ejecución**.

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



## Características de un Proceso

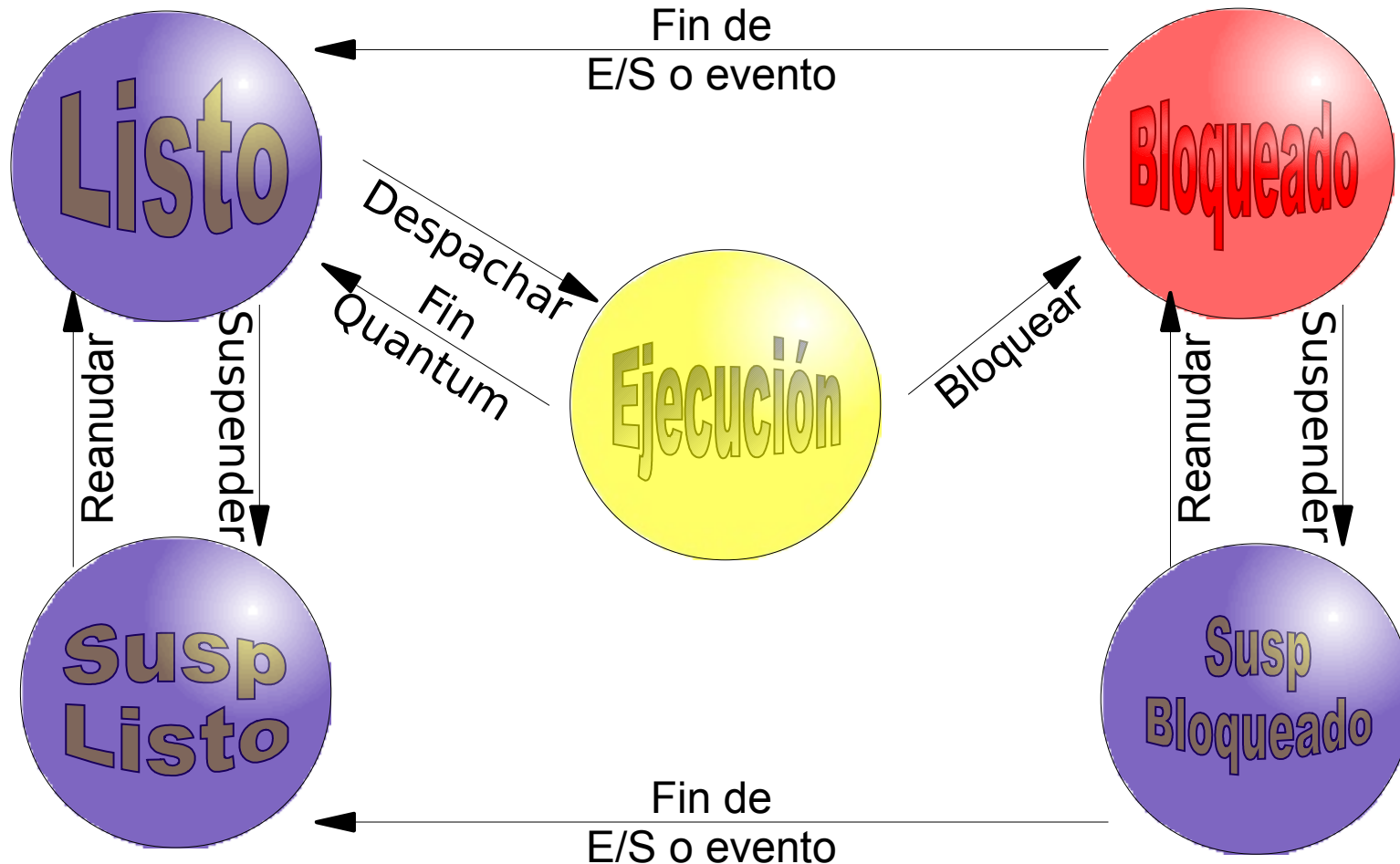
A un proceso se le asigna un espacio de memoria y algunos otros recursos como dispositivos de entrada/salida.



## 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.

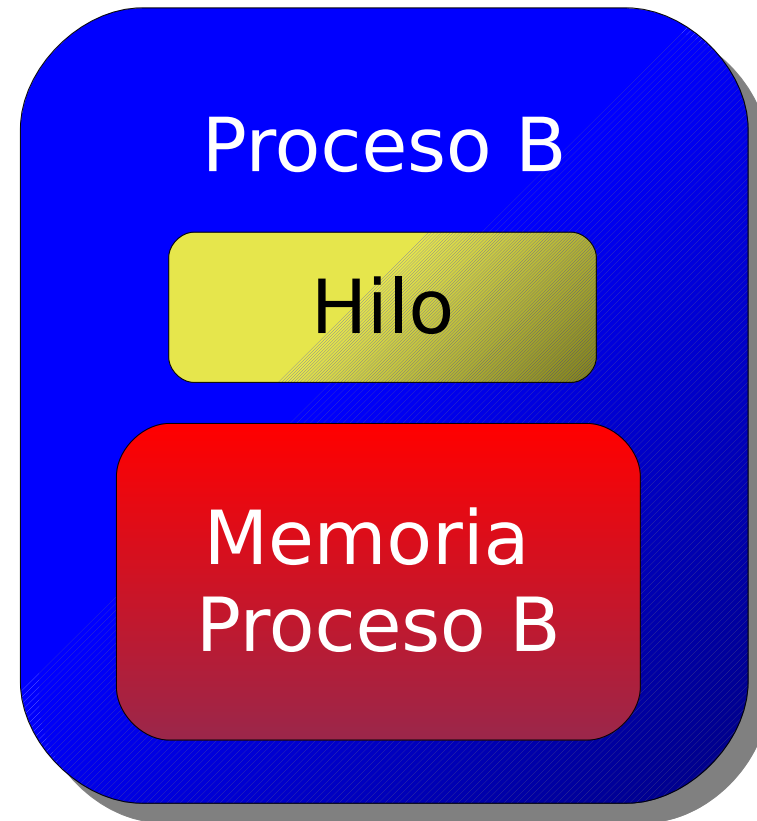
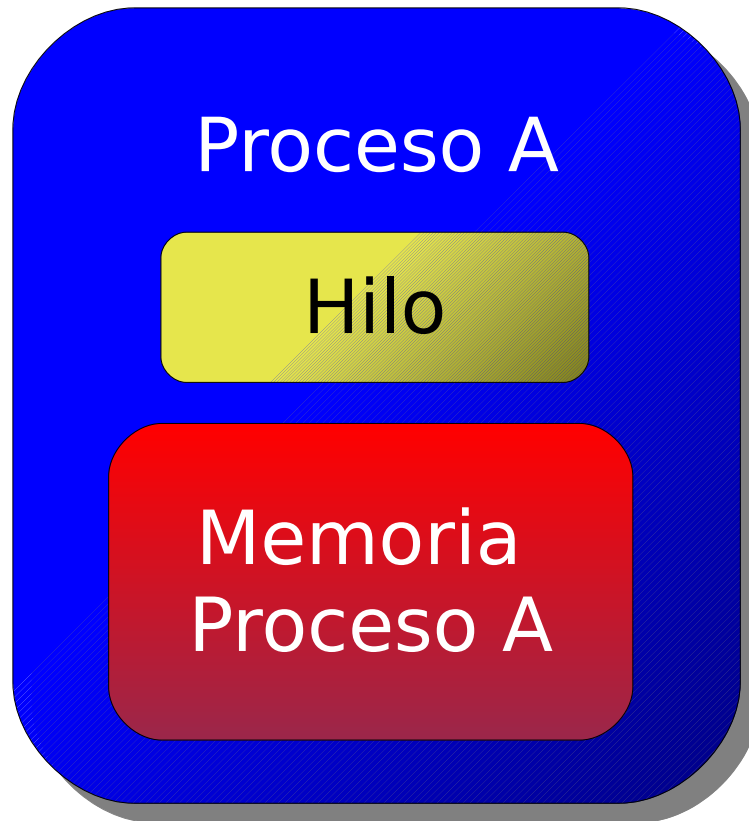
## Hilos o Hebras

- 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

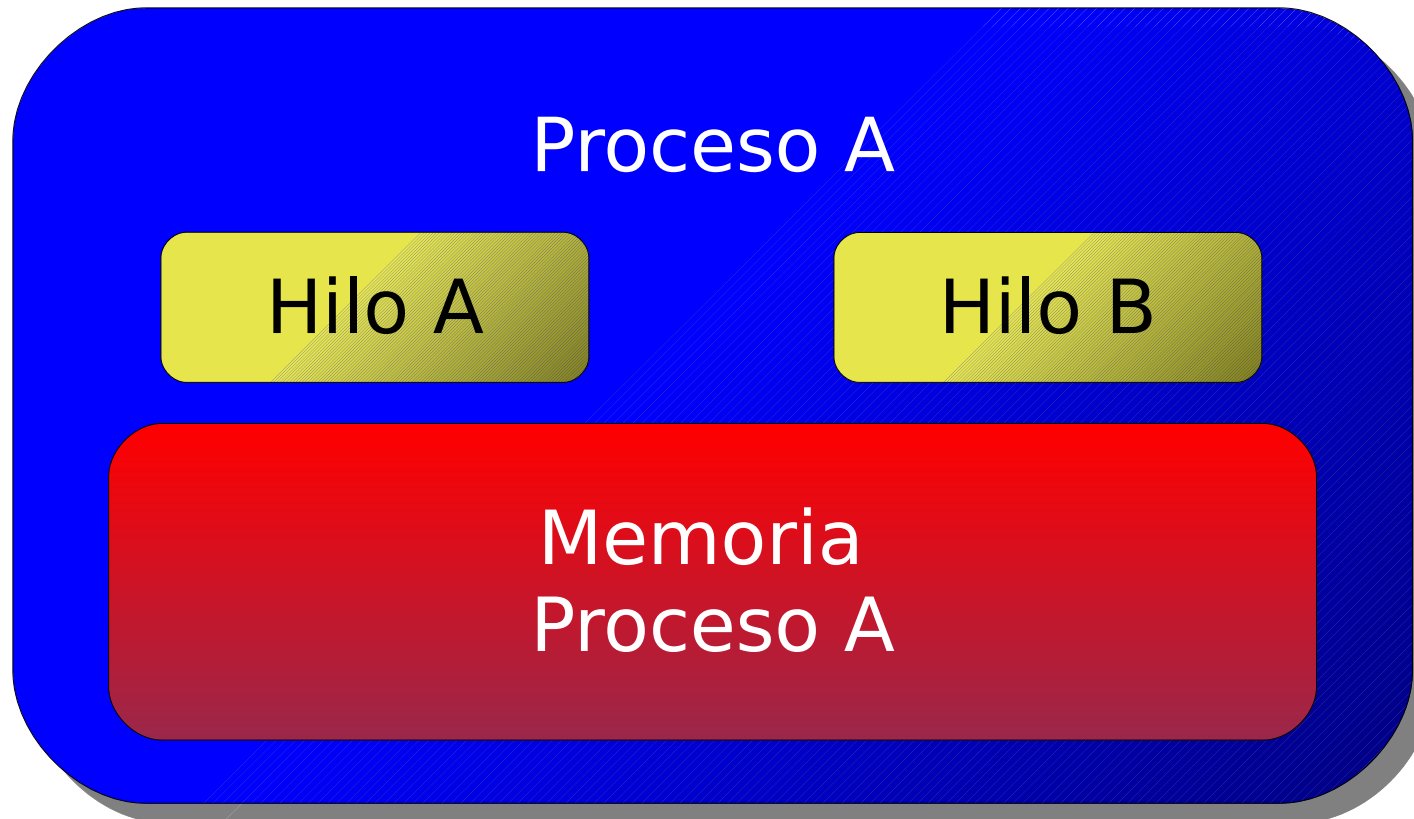
### **Hilos o Hebras**

- 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.

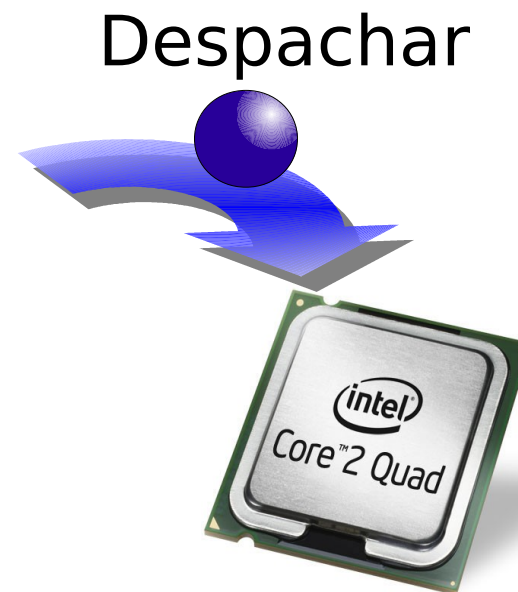
## Tiempo Compartido

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

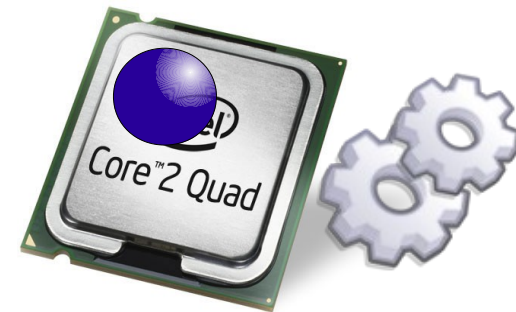


## Tiempo Compartido

El proceso comienza su ejecución

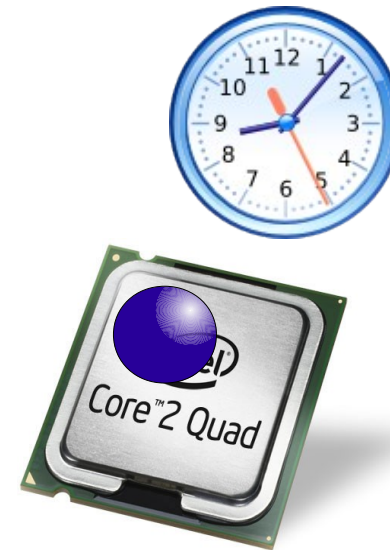


Ejecutando



## 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



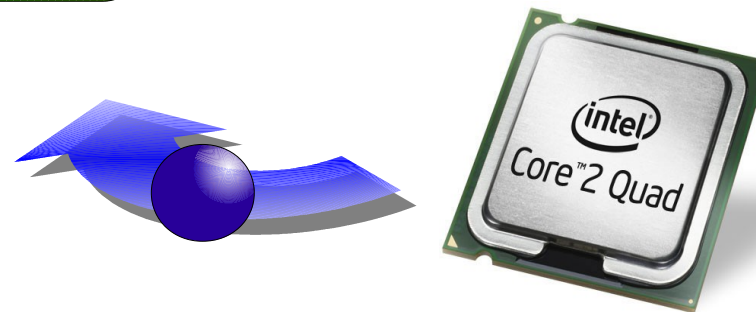
## Tiempo Compartido

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



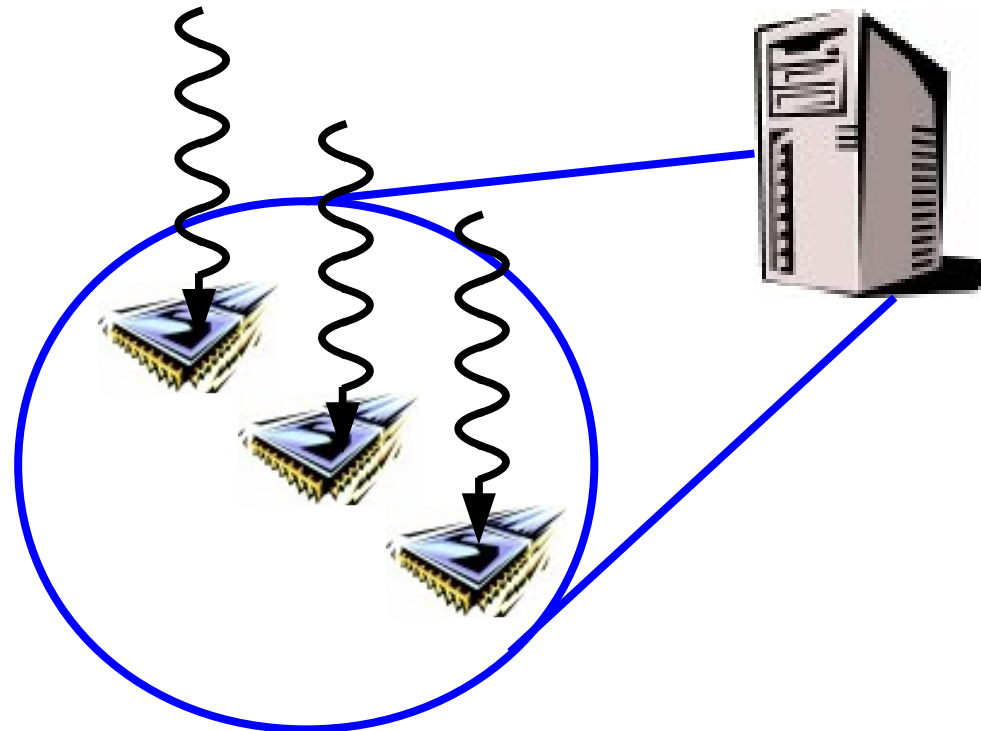
## **Concurrencia**

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		