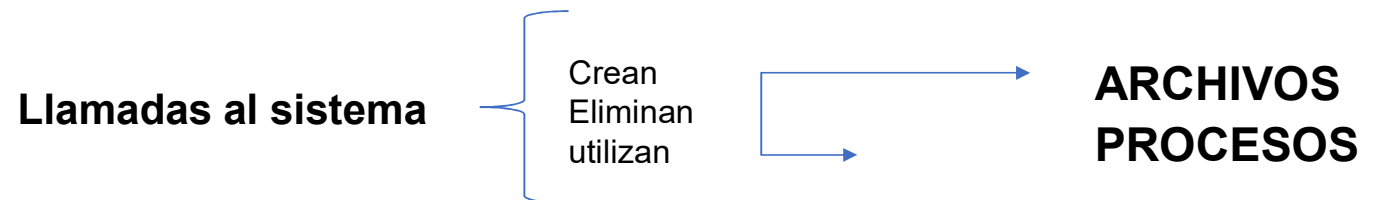
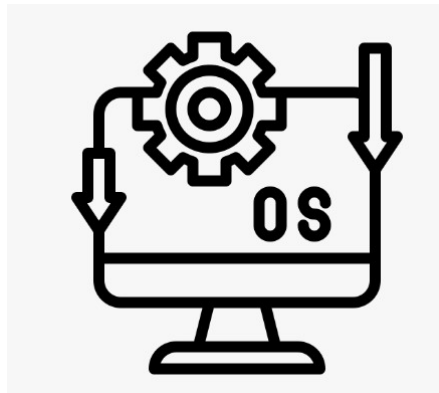


# GESTIÓN DE PROCESOS



# ¿QUÉ ES UN PROCESO?

- Todo el software ejecutable del ordenador, incluido el sistema operativo, se organiza en procesos.
- Un proceso es un **programa en ejecución**, que tiene una entrada, una salida y un estado, que incluye los valores activos del contador, registros y variables de programa, que se almacenan en la PCB



# PID

Linux asigna un número único de cinco dígitos a cada proceso

**pgrep nombre\_proceso**

Podemos averiguar todos los procesos del usuario actual

**ps**

PID	TTY	TIME	CMD
2786	pts/0	00:00:00	bash
13023	pts/0	00:00:00	ps

Variante: **pstree**



## Comandos de gestión de procesos

`ps`  
`pstree`

`e a x f u`  
`-Au`

---

`top`

**Tecclas:** `Z`, `H`, `K`, `M`

`(uptime + free + ps)`



# Multiprogramación

Alternancia entre procesos -> ilusión de **paralelismo**



**condiciones de competencia**

**planificador**

**algoritmo de planificación**



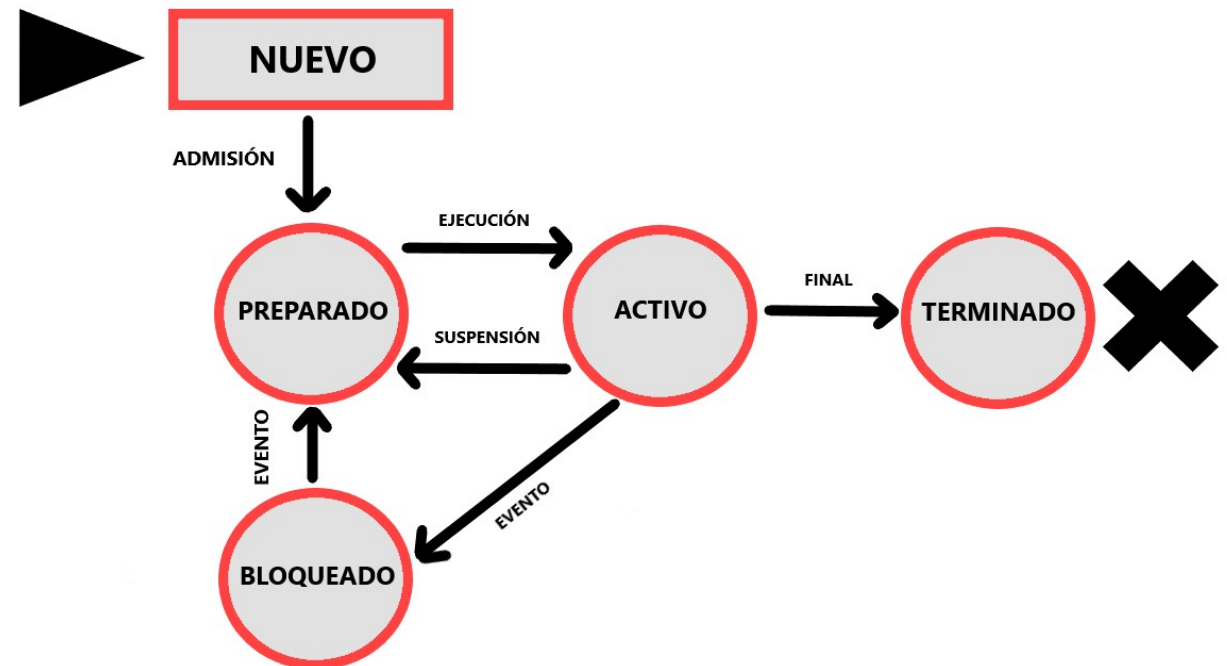
**Planificación apropiativa**



# Estados de un proceso

Desde que un proceso **nonato** ubicado en disco pasa a **concluido** también en disco, podría estar en tres estados diferentes en la memoria principal.

- **Activo o en ejecución**
- **Listo o preparado**
- **Bloqueado**



## ALTERNANCIA DE PROCESOS

# Tabla de procesos

Una entrada por proceso, que contiene:

- estado del proceso
- contador de programa
- puntero a pila
- asignación de memoria
- estado de los archivos abiertos
- información de contabilidad y planificación
- otros datos del proceso

debe guardarse cuando el proceso alterna entre los estados en **ejecución** y **listo**, de forma que pueda **reiniciarse** en el mismo estado

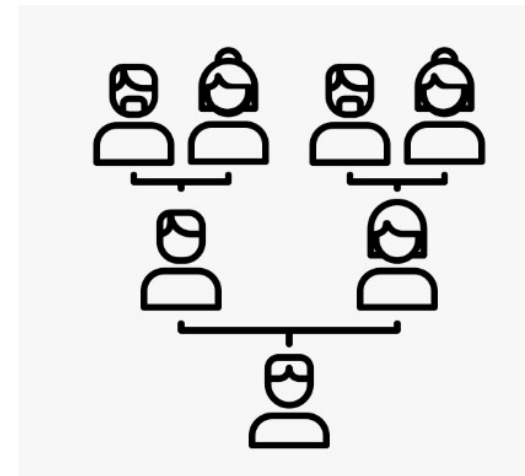
010	000
000	010
010	000



# CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

## SEGÚN SU ESTADO

- El proceso padre o principal
- Proceso hijo
- Proceso huérfano
- Proceso Daemon
- Proceso Zombie



## Comandos para cambiar el estado

```
santos@santos-vm:~$ kill -l
1) SIGHUP      2) SIGINT      3) SIGQUIT     4) SIGTILL     5) SIGTRAP
6) SIGABRT     7) SIGBUS     8) SIGFPE     9) SIGKILL    10) SIGUSR1
11) SIGSEGV    12) SIGUSR2    13) SIGPIPE    14) SIGALRM    15) SIGTERM
16) SIGSTKFLT  17) SIGCHLD    18) SIGCONT    19) SIGSTOP    20) SIGTSTP
21) SIGTTIN    22) SIGTTOU    23) SIGURG     24) SIGXCPU    25) SIGXFSZ
26) SIGVTALRM  27) SIGPROF    28) SIGWINCH   29) SIGIO      30) SIGPWR
31) SIGSYS     34) SIGRTMIN   35) SIGRTMIN+1 36) SIGRTMIN+2 37) SIGRTMIN+3
38) SIGRTMIN+4 39) SIGRTMIN+5 40) SIGRTMIN+6 41) SIGRTMIN+7 42) SIGRTMIN+8
43) SIGRTMIN+9 44) SIGRTMIN+10 45) SIGRTMIN+11 46) SIGRTMIN+12 47) SIGRTMIN+13
48) SIGRTMIN+14 49) SIGRTMIN+15 50) SIGRTMAX-14 51) SIGRTMAX-13 52) SIGRTMAX-12
53) SIGRTMAX-11 54) SIGRTMAX-10 55) SIGRTMAX-9  56) SIGRTMAX-8  57) SIGRTMAX-7
58) SIGRTMAX-6 59) SIGRTMAX-5 60) SIGRTMAX-4  61) SIGRTMAX-3  62) SIGRTMAX-2
63) SIGRTMAX-1 64) SIGRTMAX
```

`kill -SIGKILL PID`

`kill -9 PID`

⚠ `killall -i grupo_procesos`



\$ `apropos signal`

```
sigismember (3)      - POSIX signal set operations
sigmask (3)          - BSD signal API
signal (2)I          - ANSI C signal handling
signal (7)           - overview of signals
signal-safety (7)    - async-signal-safe functions
signalfd (2)         - create a file descriptor for accepting signals
```

\$ `man 7 signal`

\$ man 7 signal

Signal	Value	Action	Comment
<b>SIGHUP</b>	1	Term	Hangup detected on controlling terminal or death of controlling process
<b>SIGINT</b>	2	Term	Interrupt from keyboard
<b>SIGQUIT</b>	3	Core	Quit from keyboard
<b>SIGILL</b>	4	Core	Illegal Instruction
<b>SIGABRT</b>	6	Core	Abort signal from <b>abort(3)</b>
<b>SIGFPE</b>	8	Core	Floating-point exception
<b>SIGKILL</b>	9	Term	Kill signal
<b>SIGSEGV</b>	11	Core	Invalid memory reference
<b>SIGPIPE</b>	13	Term	Broken pipe: write to pipe with no readers; see <b>pipe(7)</b>
<b>SIGALRM</b>	14	Term	Timer signal from <b>alarm(2)</b>
<b>SIGTERM</b>	15	Term	Termination signal
<b>SIGUSR1</b>	30,10,16	Term	User-defined signal 1
<b>SIGUSR2</b>	31,12,17	Term	User-defined signal 2
<b>SIGCHLD</b>	20,17,18	Ign	Child stopped or terminated
<b>SIGCONT</b>	19,18,25	Cont	Continue if stopped
<b>SIGSTOP</b>	17,19,23	Stop	Stop process
<b>SIGTSTP</b>	18,20,24	Stop	Stop typed at terminal
<b>SIGTTIN</b>	21,21,26	Stop	Terminal input for background process
<b>SIGTTOU</b>	22,22,27	Stop	Terminal output for background process

The signals **SIGKILL** and **SIGSTOP** cannot be caught, blocked, or ignored.

# CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

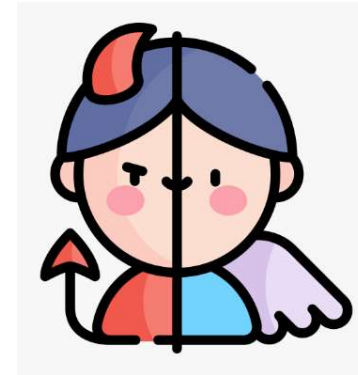
## SEGÚN EL PLANO DE EJECUCIÓN



PRIMER PLANO



SEGUNDO PLANO



# CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

## SEGÚN EL PLANO DE EJECUCIÓN



```
$ sleep 10
```



```
$
```



```
$ sleep 30 &
```

```
[1] 1221
```

```
$ jobs
```

```
[1]+  Running sleep 30 &
```

# Comandos para cambiar el plano de ejecución (Y ejecutarlo )

```
$ yes > /dev/null &
```

```
[1] 21701
```

Cerramos la terminal, la abrimos de nuevo y miramos los procesos...

```
$ ps
```

PID	TTY	TIME	CMD
21729	pts/1	00:00:00	bash
21735	pts/1	00:00:00	ps

Ya no  
está

```
$ nohup yes > /dev/null &
```

```
[1] 21739
```

Cerramos la terminal, la abrimos de nuevo y miramos los procesos...

```
$ ps -u usuario
```

PID	TTY	TIME	CMD
21739	?	00:00:10	yes
21941	?	00:00:00	gnome-terminal
21949	pts/1	00:00:00	bash
21955	pts/1	00:00:00	ps



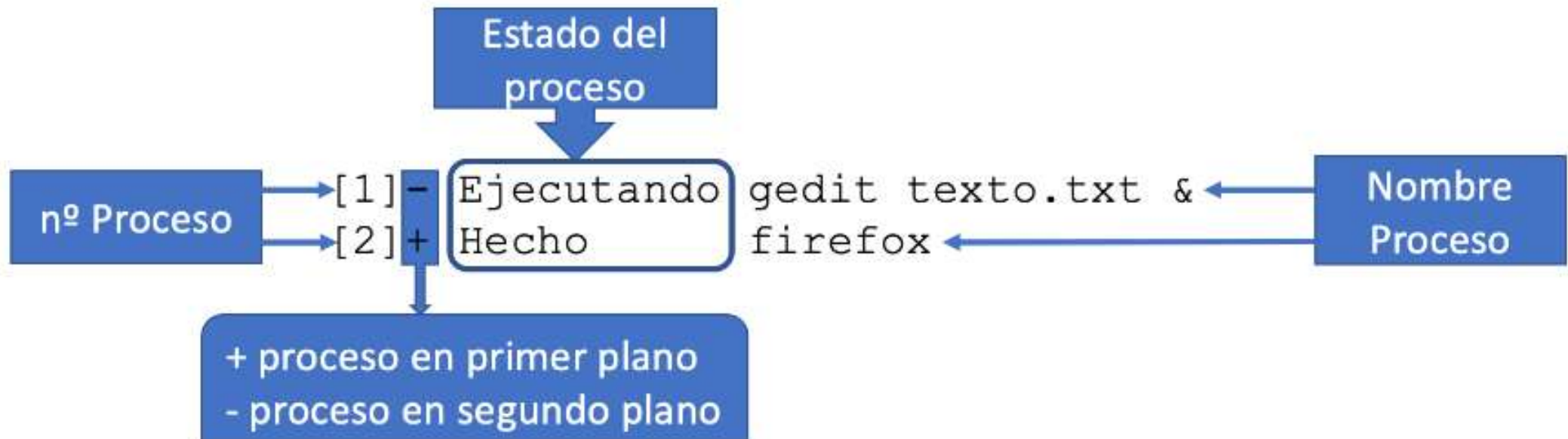
nohup.out

Aquí está

Attached vs Disattached

# Comandos para cambiar el plano de ejecución

**jobs**





# Comandos para cambiar el plano de ejecución

## (Ya ejecutándose )

```
$ jobs  
[1]- Ejecutando gedit saludo.txt &  
[2]+ Detenido cat > hola.txt
```

**\$ fg %1**

```
$ jobs  
[1]+ Ejecutando gedit saludo.txt &  
[2]- Detenido cat > hola.txt
```

**\$ bg %2**

```
$ jobs  
[1]+ Ejecutando gedit saludo.txt &  
[2]- Ejecutando cat > hola.txt
```

## Atajos de teclado

**Stopped / detenido**

**- CTRL + Z**

**Terminated**

**- CTRL + C**

**Running /En ejecución**

**Exit (fin sesión)**

**- CTRL + D**

## Comandos de gestión de procesos

```
gibran@ubuntu-fggc:~$ ps u
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
gibran	1181	0.0	0.1	22504	5068	tty1	S	13:21	0:00	-bash
gibran	1229	0.0	0.0	37544	3228	tty1	R+	13:47	0:00	ps u

## Procesos en Linux

Planificación basada en hilos

Tiene tres clases de hilos:

- FIFO de tiempo real
- Round Robin de tiempo real
- Tiempo compartido

## Niveles de prioridad

Hilos en tiempo real ----- 0 al 99

Hilos tº compartido ----- 100 al 139

**[-20 hasta +19]**

**+**  **-**

## Comandos para cambiar la prioridad – al crearlo

```
nice -n prioridad proceso  
ps -l
```

```
santos@santos-vm:~$ nice -n 5 gedit  
^Z  
[2]+ Detenido      nice -n 5 gedit  
santos@santos-vm:~$ ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
0	S	1000	2786	2778	0	80	0	-	3547	do_wai	pts/0	00:00:00	bash
4	S	1000	19290	2786	0	80	0	-	773330	poll_s	pts/0	00:00:05	firefox
4	S	1000	19333	19290	0	80	0	-	619566	poll_s	pts/0	00:00:01	Privileged Cont
4	S	1000	19385	19290	0	80	0	-	602578	poll_s	pts/0	00:00:00	WebExtensions
4	S	1000	19428	19290	0	80	0	-	610813	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
4	S	1000	19449	19290	0	80	0	-	625237	poll_s	pts/0	00:00:01	Web Content
4	S	1000	19478	19290	0	80	0	-	598349	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
0	T	1000	19677	2786	3	85	5	-	206819	do_sig	pts/0	00:00:00	gedit
4	R	1000	19684	2786	0	80	0	-	3529	-	pts/0	00:00:00	ps

# Comandos para cambiar la prioridad – ya en ejecución

## renice prioridad PID

```
$ ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
0	S	1000	2786	2778	0	80	0	-	3547	do_wai	pts/0	00:00:00	bash
4	S	1000	19290	2786	0	80	0	-	773330	poll_s	pts/0	00:00:05	firefox
4	S	1000	19333	19290	0	80	0	-	619566	poll_s	pts/0	00:00:01	Privileged Cont
4	S	1000	19385	19290	0	80	0	-	602578	poll_s	pts/0	00:00:00	WebExtensions
4	S	1000	19428	19290	0	80	0	-	610813	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
4	S	1000	19449	19290	0	80	0	-	625237	poll_s	pts/0	00:00:01	Web Content
4	S	1000	19478	19290	0	80	0	-	598349	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
0	T	1000	19677	2786	3	85	5	-	3529	do_sig	pts/0	00:00:00	gedit
4	R	1000	19684	2786	0	80	0	-	3529	-	pts/0	00:00:00	ps

```
$ renice 17 19677
```

19677 (process ID) prioridad anterior 5 nueva prioridad 17

```
$ ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
0	S	1000	2786	2778	0	80	0	-	3547	do_wai	pts/0	00:00:00	bash
4	S	1000	19290	2786	0	80	0	-	772818	poll_s	pts/0	00:00:05	firefox
4	S	1000	19333	19290	0	80	0	-	619566	poll_s	pts/0	00:00:01	Privileged Cont
4	S	1000	19385	19290	0	80	0	-	602578	poll_s	pts/0	00:00:00	WebExtensions
4	S	1000	19428	19290	0	80	0	-	610813	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
4	S	1000	19449	19290	0	80	0	-	625237	poll_s	pts/0	00:00:01	Web Content
4	S	1000	19478	19290	0	80	0	-	598349	poll_s	pts/0	00:00:00	Web Content
0	T	1000	19677	2786	0	97	17	-	3529	do_sig	pts/0	00:00:00	gedit
4	R	1000	19687	2786	0	80	0	-	3529	-	pts/0	00:00:00	ps

## Otros comandos

**uptime** info: hora actual  
tº encendido  
usuarios conectados  
carga media sistema (1,5,15)

**free** info de memoria física y virtual:  
total  
usada  
libre

# Actividad

## P16 – Gestión de procesos