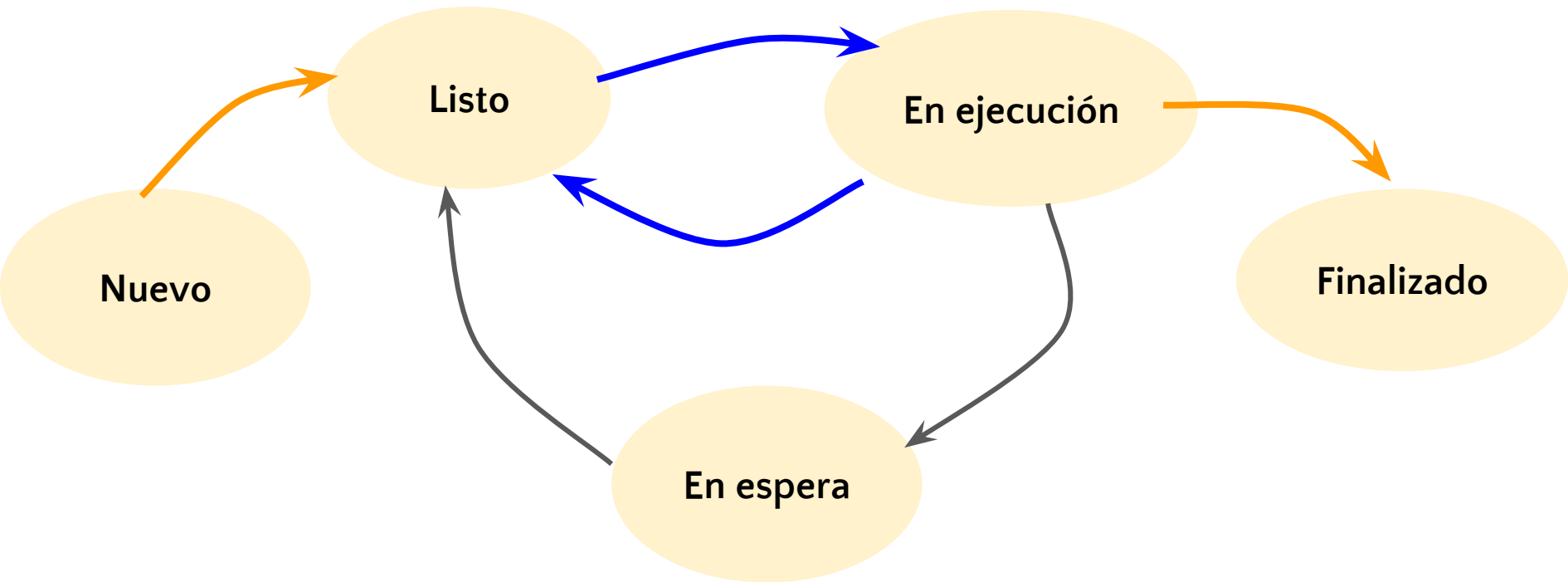


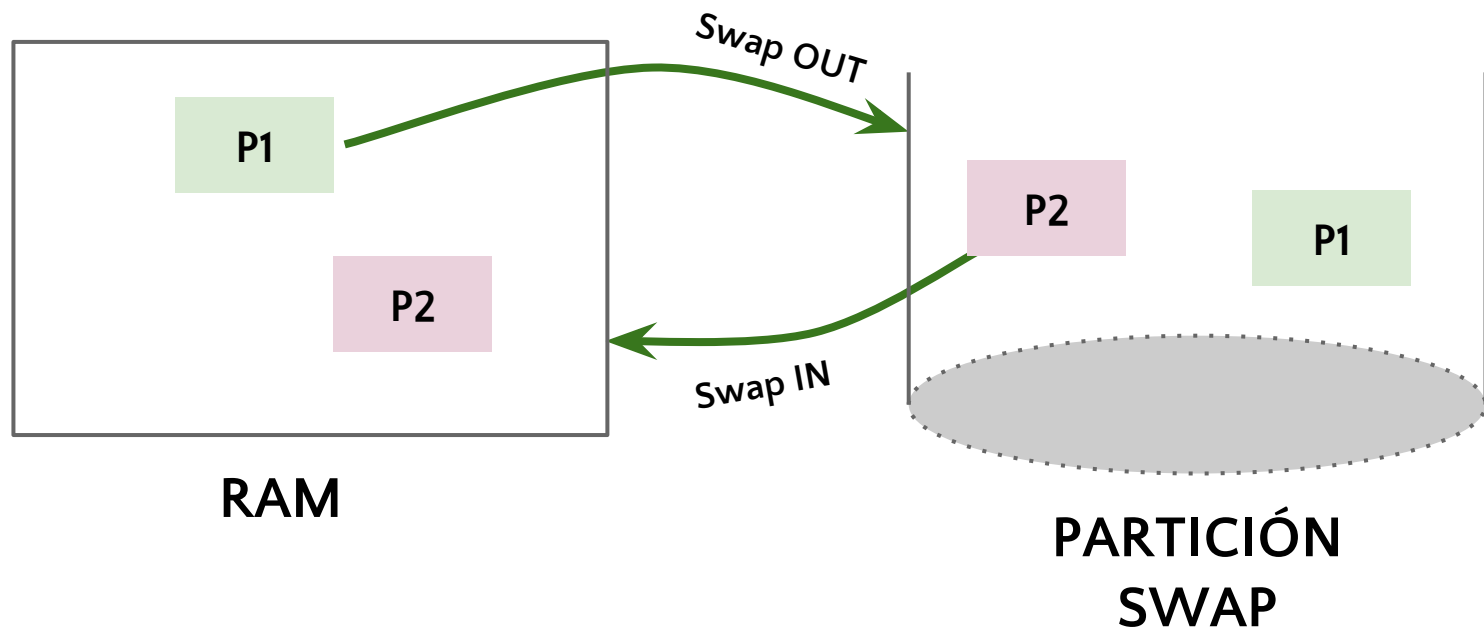


# Planificación de Procesos

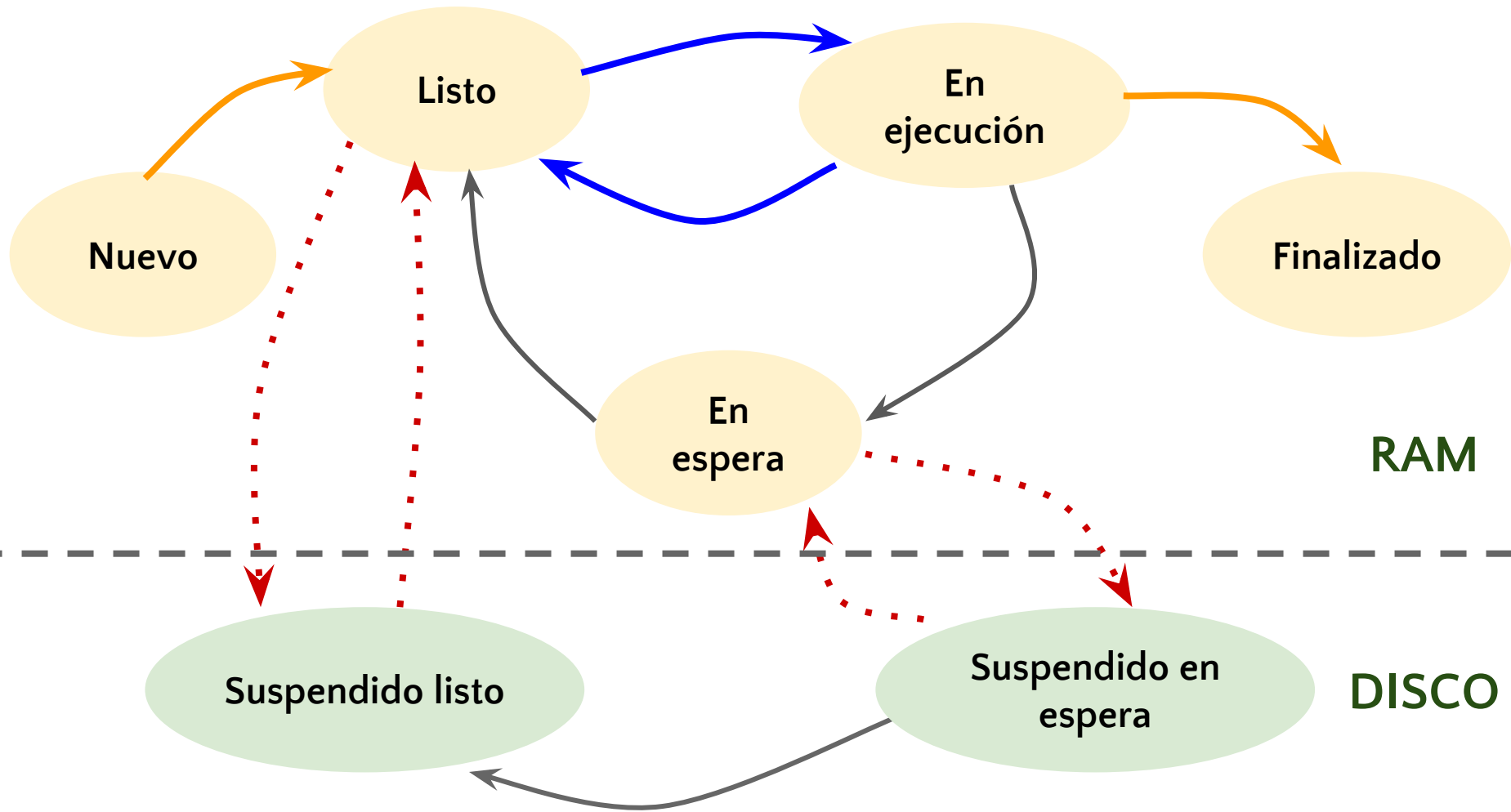
## DIAGRAMA DE 5 ESTADOS



- Aprovechar RAM + uso efectivo de la CPU
- Podemos pasar a disco procesos bloqueados que estén en memoria



## DIAGRAMA DE 7 ESTADOS



El planificador (o scheduler) tiene como objetivo asignar procesos para ser ejecutados en la CPU (administrando diferentes colas: READY - BLOCKED) de forma que cumplan los objetivos del sistema.

**Tiempo de respuesta**

**Eficiencia CPU**

**Throughput**

Según que tan frecuente debe tomar decisiones, podemos diferenciar 3 tipos de planificadores:

**Extra  
Largo  
plazo**

**Largo  
plazo**

**Mediano  
plazo**

**Corto  
plazo**

- Debe tomar la decisión de si se agregará un nuevo proceso al conjunto de procesos que están activos
- Se ejecuta cuando un nuevo proceso es creado.
  - Decide en **qué momento** se puede cargar un nuevo proceso

Proceso finaliza -> disminuye grado multiprogramación

Monitoreo uso CPU -> cierto tiempo CPU IDLE

Job alta prioridad

- Decide **qué job** será aceptado y convertido en proceso

Según prioridad Job

Buena mezcla de procesos

Optimizar performance

CPU  
BOUND

IO  
BOUND

- Controla el **grado de multiprogramación** del sistema

Baje grado de multiprogramación

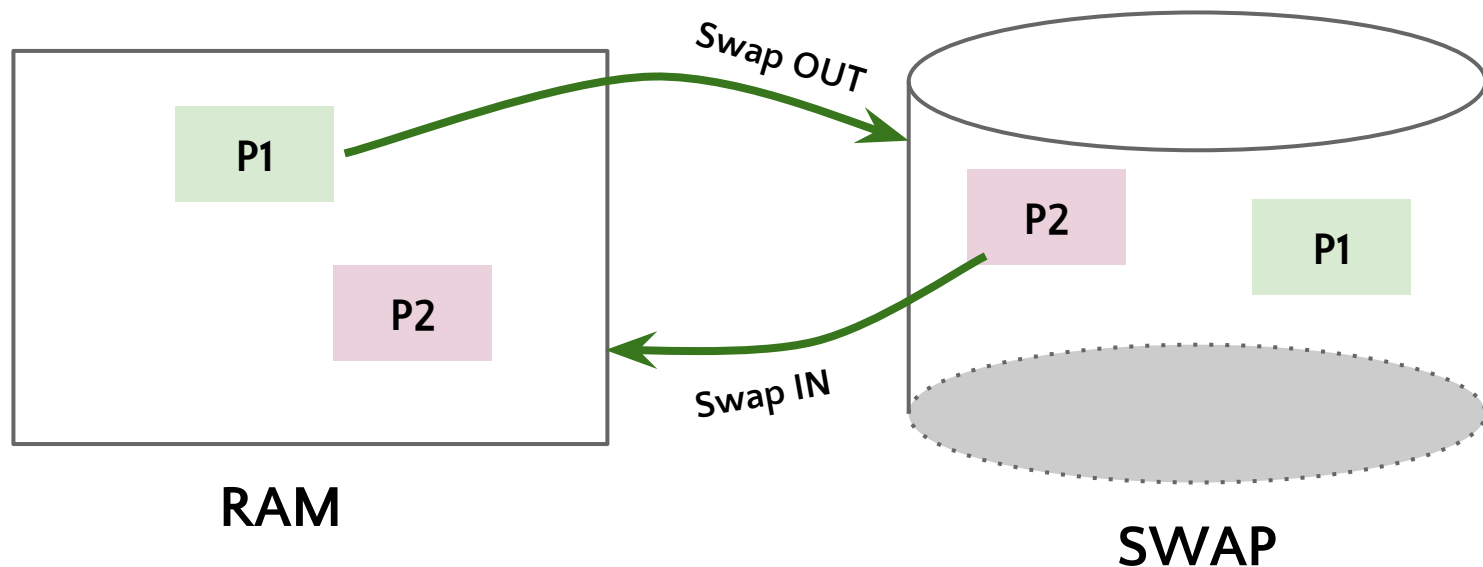
- CPU ociosa

Alto grado de multiprogramación

- CPU no ociosa
- Menor % CPU para cada proceso

Brindar un servicio satisfactorio a los procesos  
**LISTOS**

- Debe realizar operaciones de swapping (intercambio) -> IN/OUT
- Debe tomar la decisión de si es necesario suspender un proceso -> almacenamiento secundario. También debe decidir cuándo volver a cargar en RAM un proceso suspendido
- Modifica el grado de multiprogramación -> tratando de lograr una buena mezcla de procesos CPU/IO BOUND
  - SWAP IN -> aumento
  - SWAP OUT -> disminución





Ejemplos:

Muchos procesos  
IO BOUND

Todos bloqueados →  
CPU IDLE

Suspender procesos + cargar  
procesos CPU BOUND desde  
swap

Muchos procesos  
CPU BOUND

Mal uso dispositivos

Suspender procesos + cargar  
procesos IO BOUND desde  
swap

Proceso mayor  
prioridad + sin RAM

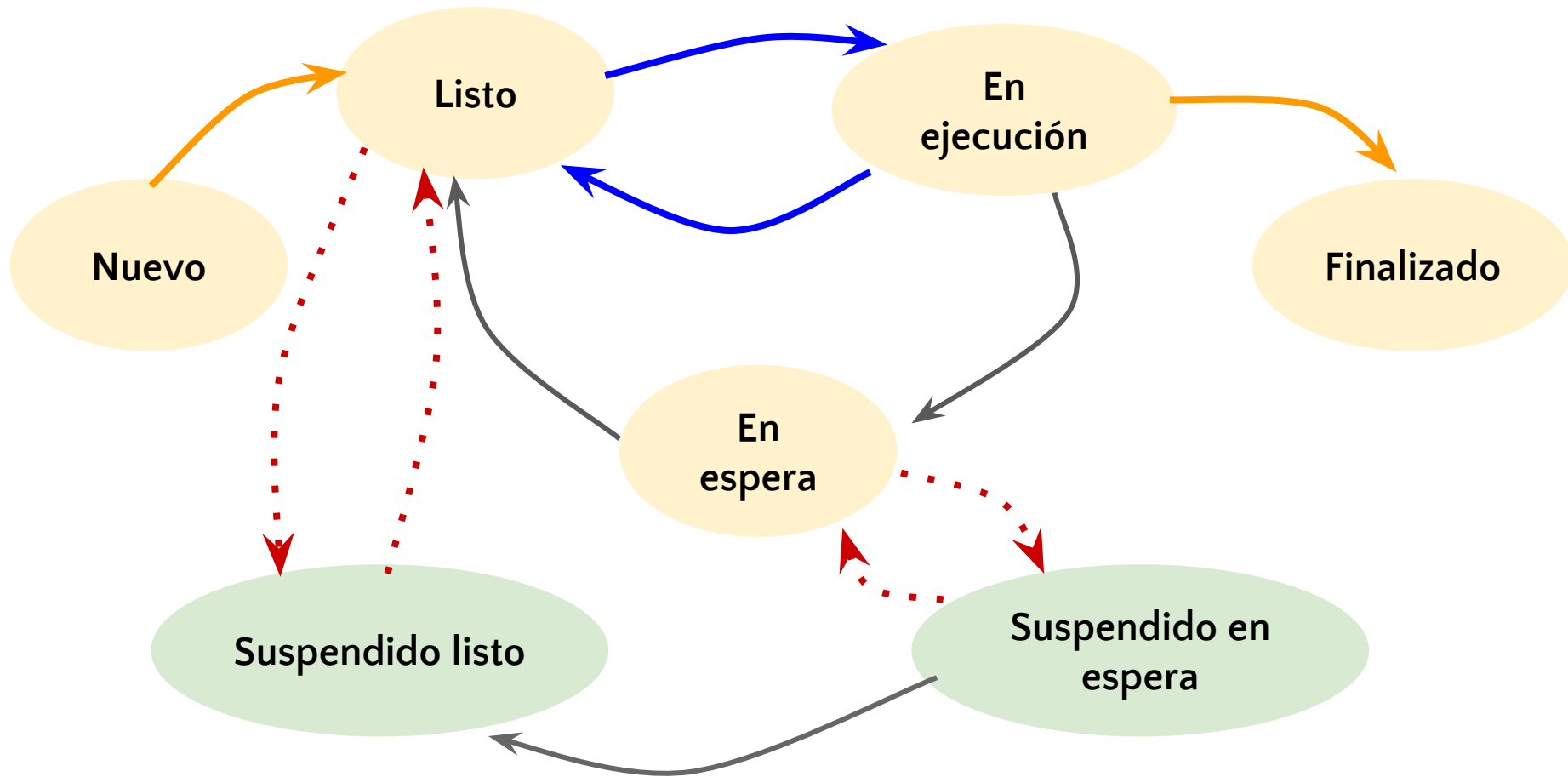
Suspender un proceso y  
cargar al de > prioridad

Proceso suspendido se está por  
desbloquear + RAM libre

Cargar proceso en RAM para acelerar  
su vuelta en ejecución

- Comprende la decisión de a cuál de los procesos que en un momento se encuentran cargados en RAM listos para ejecutarse se le asignará CPU
- Se ejecuta con mayor frecuencia que el resto -> debe tomar buenas decisiones + el overhead debe ser mínimo
- Es invocado cuando ocurre un evento que libera a la CPU o que provee la oportunidad de seleccionar otro proceso más “prioritario”. Eventos a tener en cuenta:
  - Interrupciones de I/O
  - Llamadas al sistema
  - Señales

# PLANIFICADORES Y DIAGRAMA DE ESTADOS



PLANIFICADOR MEDIANO PLAZO

PLANIFICADOR CORTO PLAZO

PLANIFICADOR LARGO PLAZO

## CRITERIOS

### Orientados al usuario

Tiempo de respuesta

Predictibilidad

Cumplimiento de deadlines

### Orientados al sistema

Utilización CPU

Throughput

Respetar prioridades

Utilización de recursos

Tiempo de espera

Tiempo de ejecución

Justicia

## TIPO DE PLANIFICADOR (CORTO PLAZO)

Dependiendo de qué eventos tenga en cuenta un algoritmo de planificación de corto plazo se clasificará en :

- **Con desalojo** / Apropiativo / Preemptive
- **Sin desalojo** / No apropiativo / Non preemptive / Cooperativo

### Eventos a tener en cuenta (eventos de replanificación)

Siempre a tener en cuenta:

- Proceso finaliza ( Running -> Finished)
- Proceso se bloquea (Running -> Blocked)
- Proceso cede voluntariamente CPU ( Running -> Ready)

CPU  
LIBERADA

Pueden ser considerados

- Proceso recibe evento esperado (Blocked -> Ready)
- Proceso nuevo (Syscall : New -> Ready)
- Interrupción por timer

Puede  
convenir  
elegir otro  
proceso

Los planificadores que sólo tienen en cuenta los eventos que son obligatorios (los que liberan a la CPU) son llamados **Sin desalojo / No apropiativos / Non preemptive / Cooperativos** ya que esperan a que el proceso le devuelva el control al SO para elegir otro proceso a ejecutar.

Los planificadores que además de considerar los eventos obligatorios consideran al menos UNO del resto de los eventos son llamados **Con desalojo / Apropiativo / Preemptive** ya que pueden interrumpir la ejecución de un proceso (desalojarlo de CPU -> vuelta a READY) para ejecutar otro más prioritario

# Preguntas?

