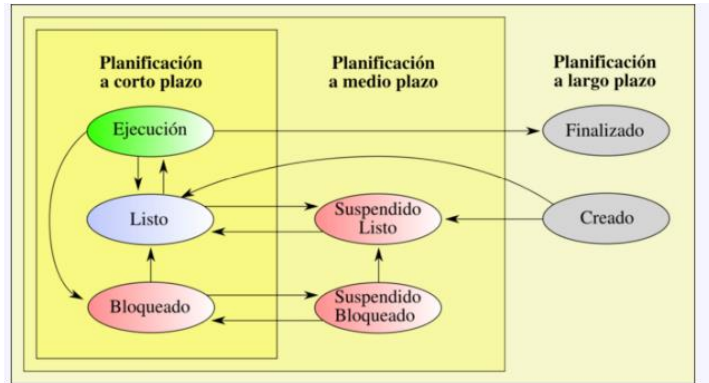


# Planificación

El objetivo de la planificación es el de mejorar el tiempo de respuesta, aumentar la productividad...

Existen varios tipos de planificación:

- **A largo plazo:** Decisión de añadir procesos al conjunto de procesos a ejecutar.
- **A medio plazo:** Decisión de añadir procesos al conjunto de procesos que se encuentran parcial o completamente en memoria.
- **A corto plazo:** Decisión sobre qué proceso disponible será ejecutado por la CPU.
- **Planificación de E/S:** Decisión sobre qué solicitud E/S será tratada por un dispositivo de E/S.



Escuela Politécnica Superior

Planificación de procesos

Introducción

Tipos de planificación

Planificación en el diagrama de estados

Niveles de planificación

Criterios de planificación

Planificación a largo plazo

Planificación a medio plazo

Planificación a corto plazo

Criterios de planificación a corto plazo

Prioridades

Políticas de planificación

Algoritmos de planificación

Otros polígonos

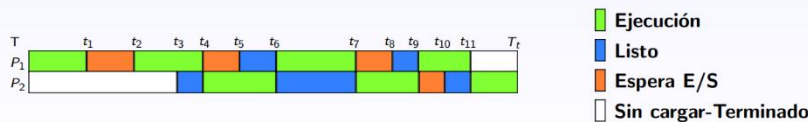
## Tipos de planificación

### Criterios de planificación

Los criterios de planificación se deciden en función de las siguientes cantidades (relacionadas con el ejemplo):

- **Uso de CPU (%):**  $U_{CPU} = 100 \frac{T_t - (t_2 - t_1)}{T_t}$
- **Rendimiento (pr/ut):**  $R = 2 / T_t$
- **Tiempo de retorno medio:**  $T_{rm} = \frac{t_{11} + (T_t - t_3)}{2}$
- **Tiempo de espera medio en el estado listo:**

$$\frac{(t_6 - t_5) + (t_9 - t_8) + (t_4 - t_3) + (t_7 - t_6) + (t_{11} - t_{10})}{2}$$



Escuela Politécnica Superior

Planificación de procesos

Introducción

Tipos de planificación

Planificación en el diagrama de estados

Niveles de planificación

Criterios de planificación

Planificación a largo plazo

Planificación a medio plazo

Planificación a corto plazo

Criterios de planificación a corto plazo

Prioridades

Políticas de planificación

Algoritmos de planificación

Otros polígonos

## Tipos de planificación

### Criterios de planificación a corto plazo

#### Orientados al usuario

##### Cuantitativos

- **Tiempo de retorno**
  - Desde el lanzamiento hasta la finalización de un proceso.
  - Apropiado para trabajos por lotes
- **Tiempo de respuesta**
  - Desde que se emite solicitud hasta que la respuesta aparece en la salida.
  - Apropiado para procesos interactivos
- **Plazos**
  - Si hay plazos, maximizar porcentaje de plazos cumplidos
  - Caminos críticos: a seguir si se quieren cumplir los requisitos
  - Apropiado para procesos en tiempo real

##### Cualitativos

- **Previsibilidad:** Tiempo y coste independiente de la carga del sistema

# Tipos de planificación

## Criterios de planificación a corto plazo

### Orientados al sistema

#### Cuantitativos

- Productividad: Maximizar n° procesos por unidad de tiempo
- Utilización del procesador
  - Importante en sistemas compartidos caros, menos importante en monousuario y en tiempo real.

#### Cualitativos

- Equidad
- No inanición
- Prioridades: si hay, favorecer a procesos con mayor prioridad
- Equilibrio de ocupación de recursos  $\Rightarrow$  Afecta también a la planificación a largo y medio plazo
  - Mantener ocupados los recursos
  - Favorecer procesos que no usen recursos sobrecargados

El modo de selección de los procesos a ejecutar es aquel que permite que un proceso sea ejecutado por la CPU dependiendo de las **prioridades**, **necesidades de recursos**...

La selección de los procesos se rige en base a una función, esta puede ser:

- **No preferente, no expulsiva, (apropiativa)**: Una vez el proceso entra en ejecución, se continúa ejecutando hasta que termina.
- **Preferente, expulsiva, (no apropiativa)**: El proceso que se ejecuta puede ser interrumpido y pasado al estado de listos por el sistema operativo. Esto permite un mejor servicio ya que evitan que un proceso pueda monopolizar el procesador durante mucho tiempo.

Algoritmos:

**FCFS:** Apropiativo, FIFO. Provoca el efecto convoy, procesos largos primero.

**Round robin:** No apropiativa, se basa en el orden de llegada a la cola de listos. Si el cuanto es pequeño se sobrecarga el procesador, si es muy grande sería equivalente a FCFS.

**SPN primero el proceso más corto:** Apropiativa. Hace estimaciones.  $S_{n+1} = \alpha \cdot t_n + (1 - \alpha)S_n$  donde  $0 \leq \alpha \leq 1$ . Puede ser por lotes (hace ejecuciones por tiradas) o interactivo.

**SRT menor tiempo restante:** No apropiativa. Tiempo total – tiempo consumido. Sobrecarga al procesador al tener que contabilizar los tiempos de servicio transcurridos.