

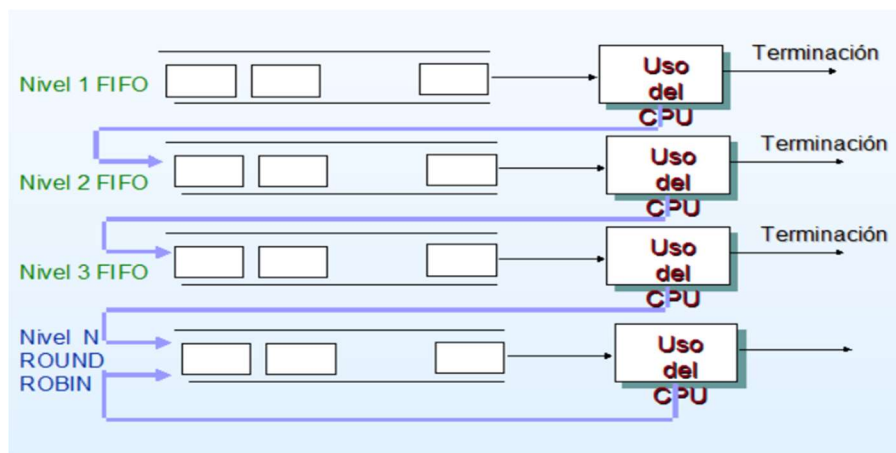
# Introducción al manejo de procesos y servicios.

## Concepto de proceso

Como una primera definición, proceso, en informática, puede entenderse informalmente como un programa en ejecución. Formalmente un proceso es "Una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos del sistema asociados".

## Como se planifican los procesos.

Los procesos son atendidos por un algoritmo determinado y es el que dará entrada al microprocesador a cada uno de ellos. El proceso se ejecutará de forma continua hasta su finalización o en intervalos con otros procesos, según el algoritmo utilizado.



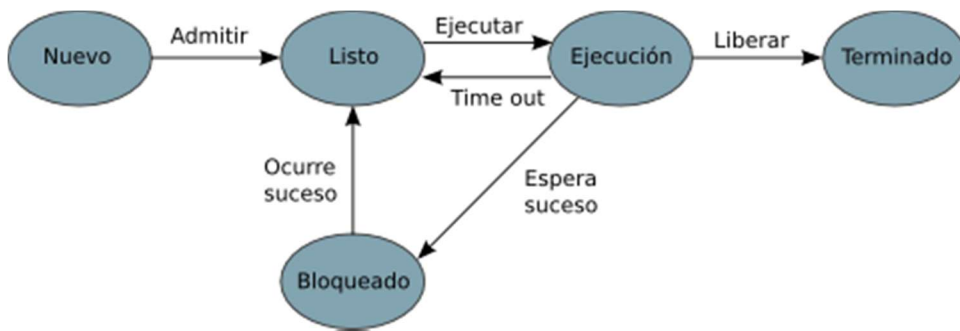
En el caso de tener múltiples procesadores cada uno podría responder a un algoritmo de planificación diferente.

## Estados de un proceso

Estos cinco estados son:

- **Ejecutando:** El proceso está actualmente en ejecución.
- **Listo:** Un proceso que se prepara para ejecutar cuando tenga oportunidad.
- **Bloqueado:** Un proceso que no puede ejecutar hasta que se cumpla un evento determinado o se complete una operación E/S.
- **Nuevo:** Un proceso que se acaba de crear y que aún no ha sido admitido en el grupo de procesos ejecutables por el sistema operativo. Suele ser un proceso que aún no se ha cargado en memoria principal aunque su BCP sí ha sido creado.

- **Terminado:** Un proceso que ha sido liberado del grupo de procesos ejecutables por el sistema operativo, debido a que ha terminado su trabajo o ha sido detenido o que ha sido abortado por alguna razón.



Estos son los tipos de eventos que llevan a cada transición de estado para cada proceso:

- **Null -> Nuevo:** Se crea un proceso nuevo para ejecutar un programa.
- **Nuevo -> Listo:** El sistema operativo mueve a un proceso del estado Nuevo al estado Listo cuando éste se encuentre preparado para ejecutar un nuevo proceso. La mayoría de sistemas fijan un límite basado en el número de procesos existentes o en la cantidad de memoria virtual que se podrá utilizar por parte de los procesos existentes. Este límite garantiza que no haya demasiados procesos activos y que se degrade el rendimiento del sistema.
- **Listo -> Ejecutando:** Cuando llega el momento de seleccionar un nuevo proceso para ejecutar, el sistema operativo selecciona uno de los procesos que se encuentren en estado Listo. Esta tarea la realiza el planificador.
- **Ejecutando -> Saliente:** El proceso que actualmente está en ejecución se finaliza por parte del sistema operativo, tanto si ha finalizado su ejecución o si ha sido abortado por algún motivo.
- **Ejecutando -> Listo:** Esta transición se suele producir cuando el proceso que está en ejecución ha alcanzado el máximo tiempo posible de ejecución de forma ininterrumpida. Prácticamente todos los sistemas multiprogramados imponen este tipo de restricción de tiempo.
- **Ejecutando -> Bloqueado:** Un proceso se pone en estado Bloqueado si solicita algo por lo que debe esperar. Pueden ser muchos los motivos de esta transición: solicitar una operación de E/S, solicitar una sección de memoria compartida que no está inmediatamente disponible, comunicarse con otro proceso y bloquearse hasta que el otro proceso le proporcione los datos solicitados, etc.
- **Bloqueado -> Listo:** Un proceso en estado Bloqueado se mueve a Listo cuando sucede el evento por el cual esperaba.
- **Listo -> Saliente:** Para simplificar, esta transición no se muestra en la imagen del modelo de cinco estados. Un padre puede terminar la ejecución de un proceso hijo en cualquier momento. De igual manera, si el padre termina, todos los procesos hijos asociados al padre pueden finalizarse.
- **Bloqueado -> Saliente:** Igual que el caso anterior.

Este esquema se suele aplicar mediante el uso de dos colas. Una para los procesos Listos y otra para los procesos Bloqueados.

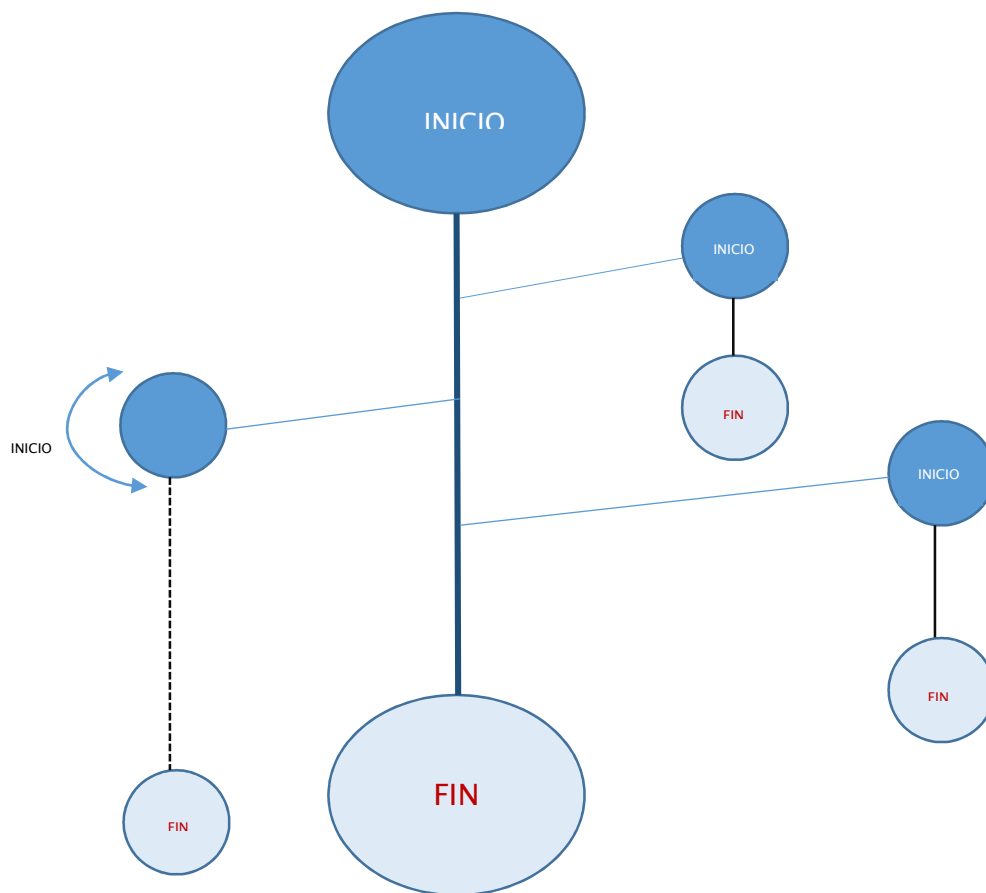
Fuente: <https://www.thebitdeveloper.com/2015/07/23/sistemas-operativos-estados-de-los-procesos/>

## Concepto de servicio

Un servicio no es más que programa o aplicación en ejecución en segundo plano que puede ejecutarse de forma permanente o no.

## Concepto de subprocesso

Un subprocesso es un proceso hijo de un proceso principal y pueden ejecutarse de forma simultanea, o no, siempre que el padre tenga vida (este cargado en memoria).



## Clase Process

Enlace documentación: <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Process.html>

## Clase ProcessBuilder

Enlace documentación: <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/lang/ProcessBuilder.html>