

CURSO *ONLINE* DE CIBERSEGURIDAD

Especialidad Administración de
Sistemas de Ciberseguridad

Solucionario actividad 1

Unidad 5. Seguridad en
administración de sistemas



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE ASUNTOS ECONÓMICOS
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE DIGITALIZACIÓN E
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

 **incibe**
INSTITUTO NACIONAL DE CIBERSEGURIDAD



PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS



[Esta actividad de investigación y análisis de la información está enfocada a poner en práctica los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad. Argumente su solución en base al documento de consulta propuesto. Recuerda, al ser una respuesta abierta no existe una única solución válida]

Cuando hay más de un proceso a la espera de ejecutarse, es decir, que se encuentra preparado, el sistema operativo debe decidir cuál ejecutar primero. Para ello, hace uso de un algoritmo de planificación de procesos que le permitirá decidir cuál ejecutar y cómo hacerlo en función del algoritmo seleccionado.

Existen diferentes tipos de algoritmos, como:



PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo por prioridades no expropiativo o no expulsivo:** se encarga de asignar un nivel de prioridad, asignando el número menor al que primero deba ejecutarse. Por otro lado, en caso de que dos procesos tuvieran la misma prioridad, se aplicará el algoritmo FIFO, que establece que el primero que haya llegado, se ejecutará primero. Al tratarse de un algoritmo no expropiativo, también se está indicando que cuando un proceso empieza a ejecutarse, la CPU continuará con su ejecución hasta que termine, independientemente de que mientras tanto llegue un proceso de mayor prioridad. El mayor inconveniente de este tipo de algoritmo es que si un proceso tiene una prioridad muy baja, puede tardar mucho en ejecutarse.

◊ PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

Los procesos se ejecutarían de la siguiente manera según el algoritmo por prioridades no expropiativo o no expulsivo:

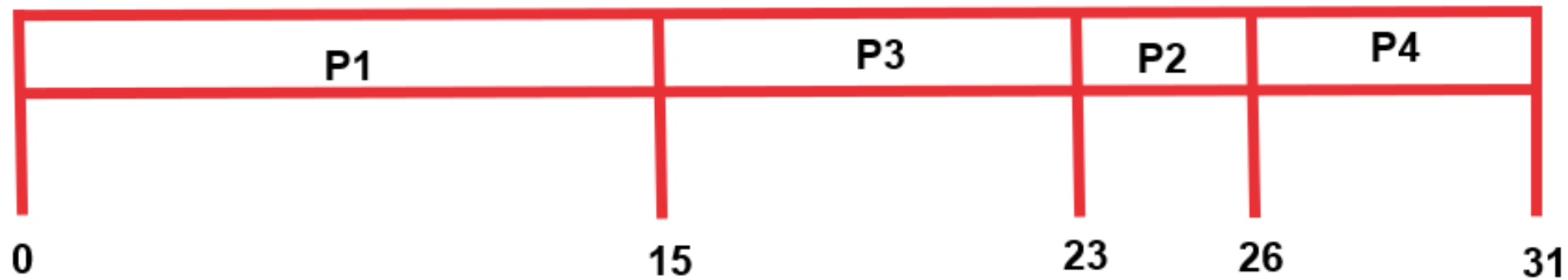


Ilustración 1: Algoritmo por prioridades no expropiativo o no expulsivo.

PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo por prioridades expropiativo o expulsivo:** es el mismo algoritmo que el caso anterior, con la salvedad de que, en este caso, si durante la ejecución de un proceso aparece otro de mayor prioridad, la CPU expulsará al proceso que esté ejecutándose en ese momento y comenzará a ejecutar el de mayor prioridad. Así, los procesos se ejecutarían de la siguiente manera:

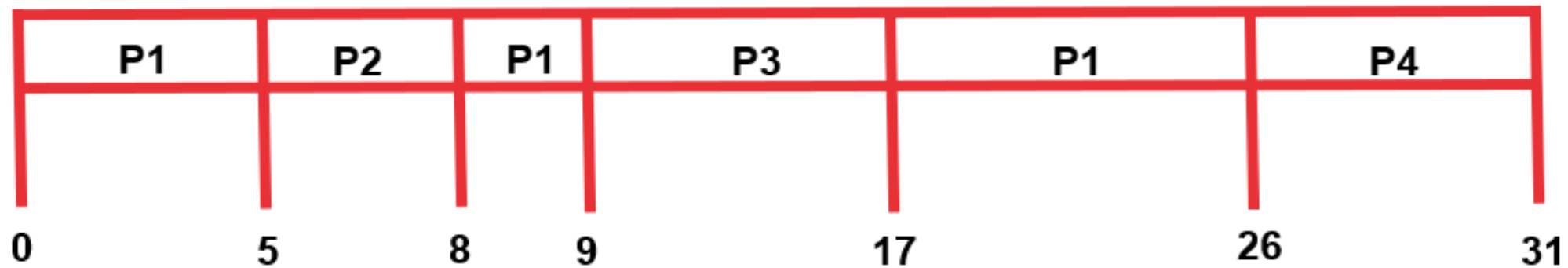


Ilustración 2: Algoritmo por prioridades expropiativo o expulsivo.

PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo FIFO (del inglés, *First In First Out*):** se encarga de ejecutar los procesos en su orden de llegada, según se van generando y se encuentran preparados para ejecutarse. Únicamente cuando un proceso ha terminado, se ejecuta el siguiente; por lo que ofrece la ventaja de que los procesos que tuvieran una prioridad baja no tardaran en ejecutarse. Sin embargo, presenta el inconveniente de que un proceso muy largo pueda ocupar mucho tiempo la CPU y haga esperar al resto de procesos que podrían ser prioritarios. En este caso, los procesos se ejecutarían de la siguiente manera:

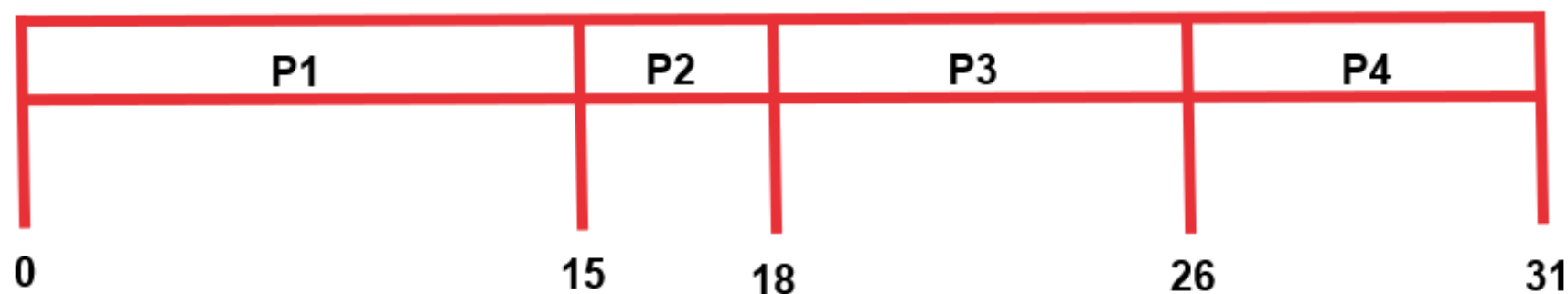


Ilustración 3: Algoritmo FIFO.

PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo SJF (del inglés, *Short Job First*):** está basado en el ciclo de vida de los procesos, donde el que tenga el tiempo de uso de la CPU más corto, es el que se ejecutará primero. El algoritmo SJF suele ser no expropiativo o no expulsivo, es decir, en el momento en que entra a ejecutarse un proceso, este no abandona la CPU hasta que ha terminado, y es entonces cuando se comienza a ejecutar el siguiente. El mayor inconveniente de este proceso es que los procesos más largos pueden tardar más en ejecutarse si van entrando procesos más cortos para ejecutarse, quedando relegados al final. Los procesos se ejecutarían de la siguiente manera:

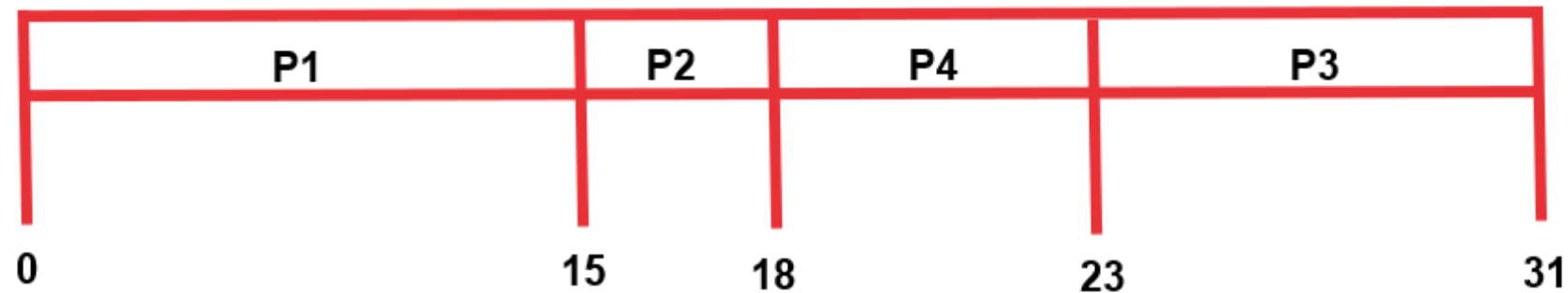


Ilustración 4: Algoritmo SJF.

PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo SRT (del inglés, *Shortest Remaining Time*)**: consiste en que un proceso que se está ejecutando puede ser expulsado por otro que tenga un tiempo de ejecución menor. Se considera una versión expropiativa o expulsiva del algoritmo SJF, ya que actúa de la misma forma, con la salvedad de que, si existen procesos preparados a la espera de ser ejecutados que sean más cortos que el que se está ejecutando actualmente, se expropia el proceso en ejecución y se pasaría a ejecutar el que tiene el tiempo de ejecución más corto. Los procesos se ejecutarían de la siguiente manera:

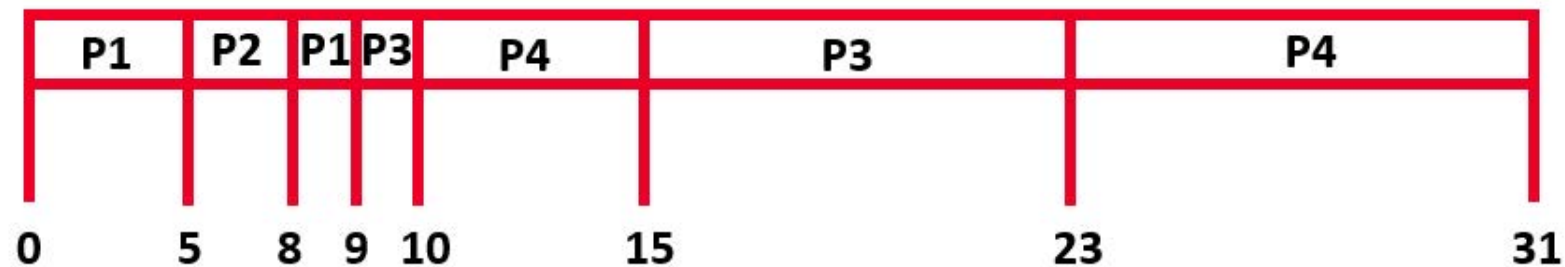


Ilustración 5: Algoritmo SRT.

PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo RR (del inglés, *Round Robin*):** hace referencia al uso de una cola de ejecución circular, donde los procesos se ejecutan en orden de forma cíclica. A los procesos se les asigna un mismo tiempo de CPU, que se denomina Quantum, y se van ejecutando del primero al último durante ese Quantum que se ha determinado previamente. Si hay procesos más largos de lo que dura el Quantum, estos deberán esperar a una segunda vuelta, o las necesarias hasta terminar de ejecutarse. Los procesos se ejecutarían de la siguiente manera:

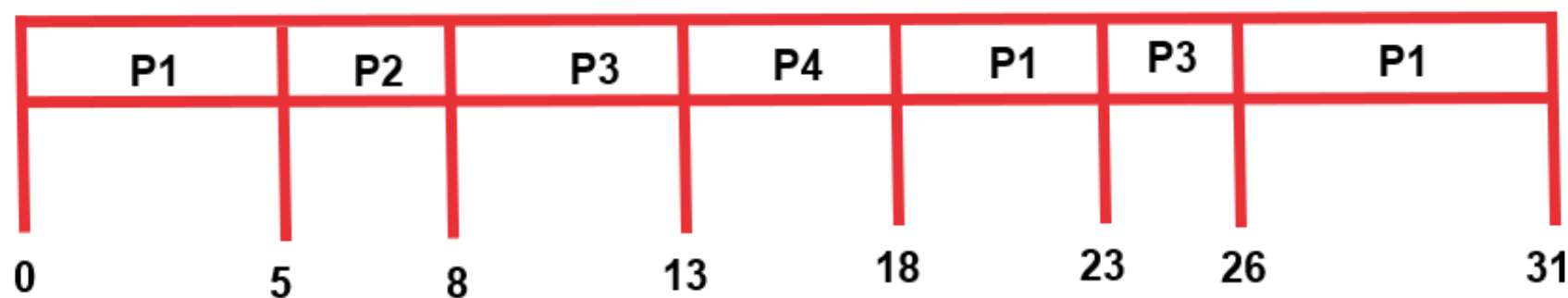


Ilustración 6: Algoritmo RR.

◊ PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

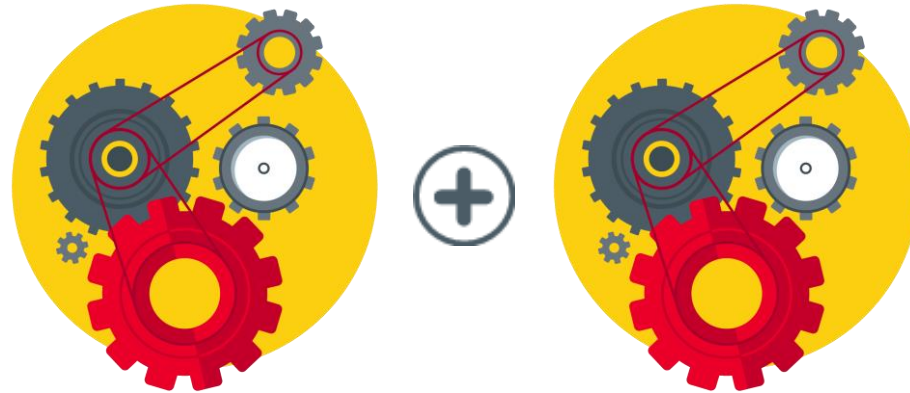
Una vez comprendidos los diferentes algoritmos, sus ventajas y desventajas, podemos discernir que no existe un algoritmo más adecuado que otro, ya que esto dependerá de la situación en la que nos encontremos. Por ejemplo, si tenemos procesos cortos que necesitamos que se ejecuten primero, el mejor algoritmo sería el algoritmo SJF, para que priorice los procesos cortos frente a los más largos.



Por otro lado, si necesitamos que los procesos se ejecuten en orden, apostaríamos por el algoritmo FIFO. Si tenemos muchos procesos y algunos tienen prioridad frente a otros, entonces tal vez deberíamos utilizar el algoritmo por prioridades expropiativo o expulsivo. Si, por el contrario, no existe ningún proceso prioritario, y queremos que se vayan ejecutando todos poco a poco, podemos utilizar el algoritmo RR.

◊ PROFUNDIZA EN EL CONOCIMIENTO DE LOS ALGORITMOS

También existe la posibilidad de combinar diferentes algoritmos para lograr un mejor acercamiento a las necesidades que tengamos, haciendo así la administración de los procesos más eficiente.



Por lo tanto, deberemos atender a las necesidades de cada situación y realizar un estudio para determinar cuál sería el mejor o los mejores algoritmos a aplicar.

¡GRACIAS!



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE ASUNTOS ECONÓMICOS
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE DIGITALIZACIÓN E
INTELIGENCIA ARTIFICIAL



INSTITUTO NACIONAL DE CIBERSEGURIDAD

