



# Capas de Software y Bloqueo Mutuo

Equipo 7

-Chávez Rodríguez Héctor

-Delgado Mendoza María Fernanda

-Gómez Marban Jonathan Said

-Ramírez Farías Luis Antonio

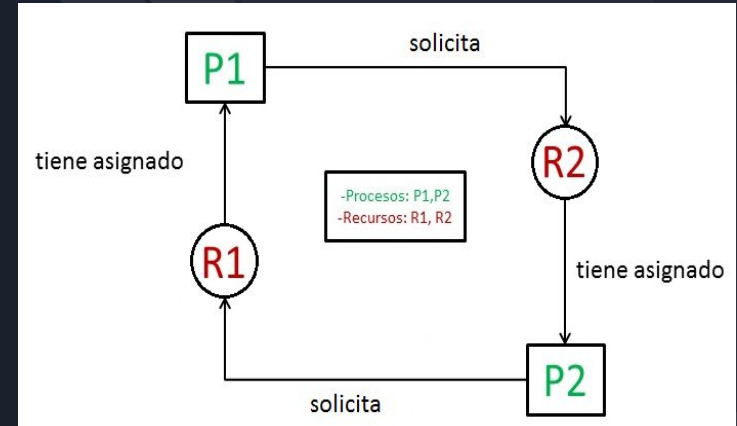
# Interbloqueo

¿Qué es?

El interbloqueo es una anomalía que puede ocurrir durante la ejecución de procesos concurrentes debido a la competencia por los recursos.

El interbloqueo es un problema que afecta a procesos concurrentes que utilizan recursos en un sistema.

Los procesos solicitan recursos al sistema y los liberan cuando ya no los necesitan. Un recurso puede estar disponible o bien asignado a algún proceso.



# Modelo del Sistema

Cuando un proceso solicita una instancia de un tipo de recurso, la asignación de cualquier instancia del tipo satisfecerá la solicitud, en dado caso de que no ocurra así, quiere decir que las instancias no son idénticas y por lo tanto los tipos de recursos no se han definido apropiadamente

POSESION DE  
UN RECURSO



SOLICITUD DE  
UN RECURSO



BLOQUEO

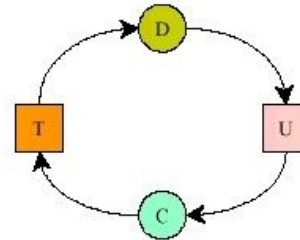
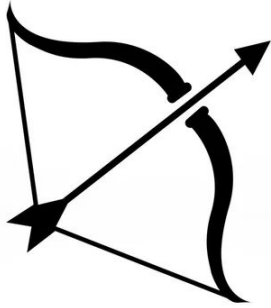


Figura 6.2: Gráficas de asignación de recursos.

# Un ejemplo para comprender mejor el interbloqueo




Todos los interbloqueos surgen de necesidades que no pueden ser satisfechas, por parte de dos o más procesos. En la vida real, un ejemplo puede ser el de dos niños que intentan jugar al arco y flecha, uno toma el arco, el otro la flecha. Ninguno puede jugar hasta que alguno libere lo que tomó.



Un proceso debe solicitar cada recurso antes de utilizarlo y debe liberarlo después de usarlo.

El número de recursos solicitados no puede exceder el total de recursos disponibles en el sistema, es decir, un proceso no puede solicitar 3 impresoras si solo dispone de dos





# En modo de operación normal, un proceso puede emplear un recurso siguiendo la siguiente secuencia

1

Solicitud: La solicitud no es concebida inmediatamente, por lo tanto, el proceso solicitante tendrá que esperar hasta que pueda adquirir el recurso


2

Uso: El procesos puede operar sobre el recurso

3

Liberación: El proceso libera el recurso





La solicitud y liberación de los recursos son llamadas al sistema, como ejemplo de llamada de sistemas tenemos la solicitud y liberación de dispositivos ( `request ()` y `release ()` ), la apertura y cierre de archivos ( `open ()` y `close ()` ) y la asignación y liberación de la memoria ( `allocate ()` y `free()` ).

Cada vez que un proceso o hebra emplea un recurso gestionado por el kernel, el SO comprueba que el proceso ha solicitado el recurso y que este ha sido asignado a dicho proceso

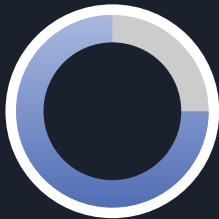
Una tabla del sistema registra si cada recurso está libre o a sido asignado, para cada recurso asignado, la tabla también hace registro del proceso al que está asignado respectivamente.

Si un proceso solicita un recurso que en ese instante está asignado a otro proceso, puede añadirse a la cola de procesos en espera para ese recurso

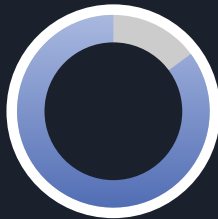


# Caracterización de un interbloqueo

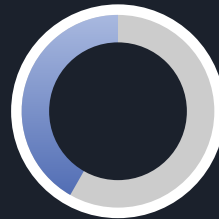
El interbloqueo puede alcanzarse si se cumplen las cuatro condiciones simultáneamente



Exclusión mutua



Retener y esperar



Sin desalojo



Espera circular

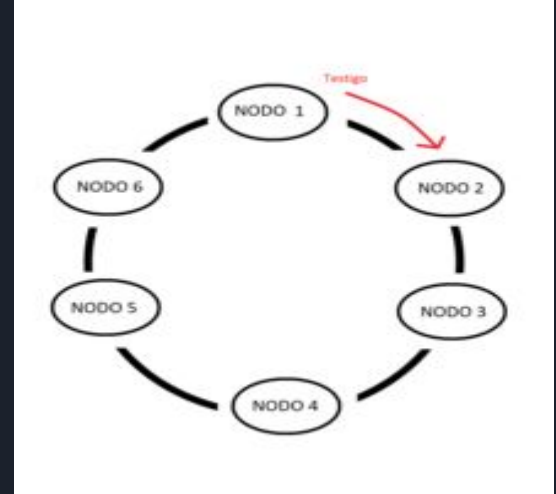




# Exclusión Mutua

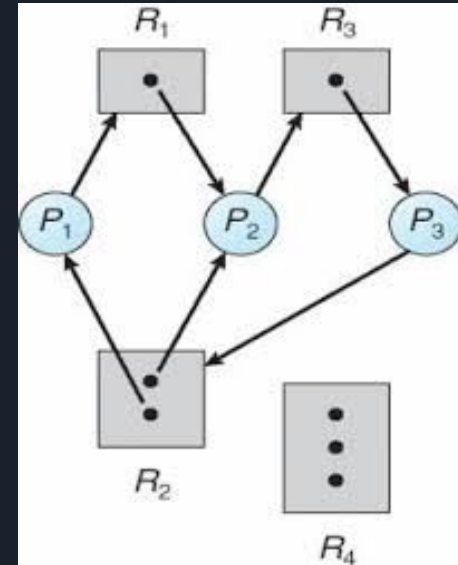
Solo un proceso a la vez puede usar un recurso.

Si otro proceso solicita el recurso, el proceso solicitante tendrá que esperar hasta que el recurso sea liberado



# Retener y esperar

un proceso mantiene al menos un recurso y está esperando adquirir recursos adicionales obtenidos por otros procesos.





# Sin desalojo

Un recurso puede ser liberado solo voluntariamente por el proceso que lo tiene, después que el proceso ha completado su tarea.



# Espera circular

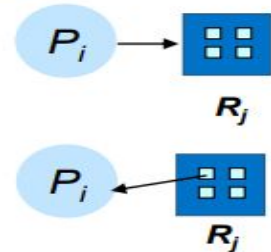
existe un conjunto  $\{P_0, P_1, \dots, P_n\}$  de procesos esperando tal que  $P_0$  está esperando por un recurso que es retenido por  $P_1$ ,  $P_1$  está esperando por un recurso que es retenido por  $P_2$ , ...,  $P_{n-1}$  está esperando por un recurso que es retenido por  $P_n$ , y  $P_n$  está esperando por un recurso que es retenido por  $P_0$ .

# Grafo de asignación de recursos

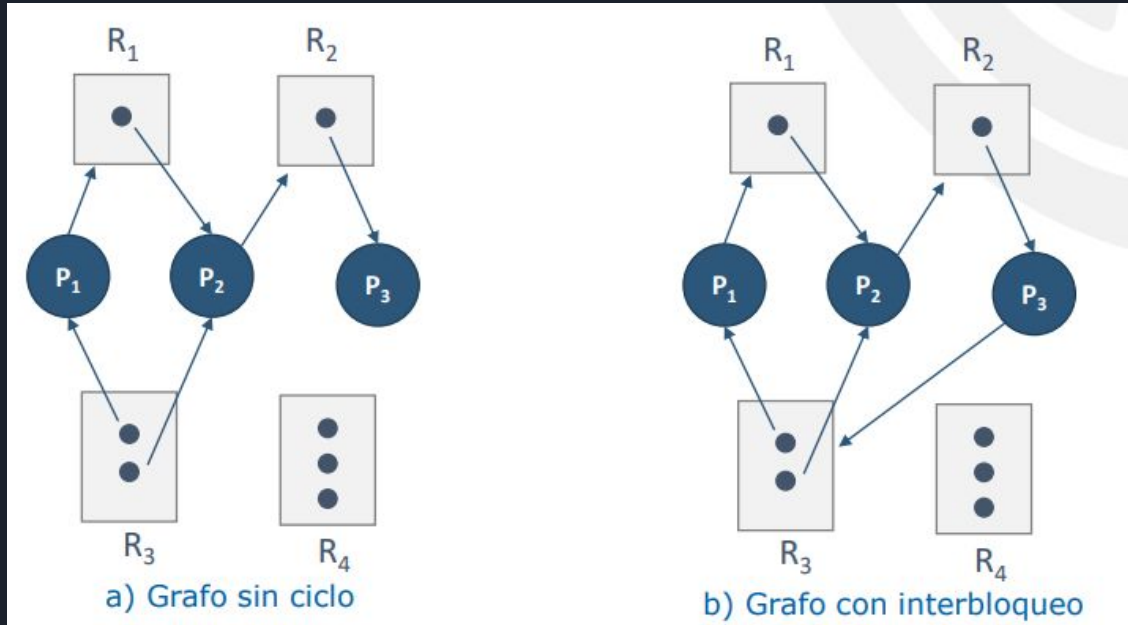
Un conjunto de vértices  $V$  y un conjunto de lados  $E$ .

- $V$  está particionado en dos tipos:
  - $P = \{P_1, P_2, \dots, P_n\}$ , el conjunto consistente de todos los procesos en el sistema. Proceso
  - $R = \{R_1, R_2, \dots, R_m\}$ , el conjunto consistente de todos los recursos tipo en el sistema. Recurso

- lado de requerimiento – lado dirigido  $P_i \rightarrow R_j$
- lado de asignamiento – lado dirigido  $R_j \rightarrow P_i$



# Ejemplos: Grafo de asignación de recursos



# Ejemplos: Grafo de asignación de recursos

