

# ITESO

**Universidad Jesuita  
de Guadalajara**

Axel Roberto Orozco Hernández  
NAVARRO QUINN, LUIS ROBERTO

Fundamentos de Sistemas Operativos  
Profesor: Leonardo Sandoval. Gonzalez

## Actividad 18

**1.-** De un ejemplo de bloqueo mutuo en el que participe solamente un proceso, ¿Es posible eso?, explique su respuesta.

Un proceso En un sistema operativo. Puede tener un bloqueo mutuo consigo mismo si está esperando un recurso que mantiene bloqueado, provocando un “auto dependencia”.

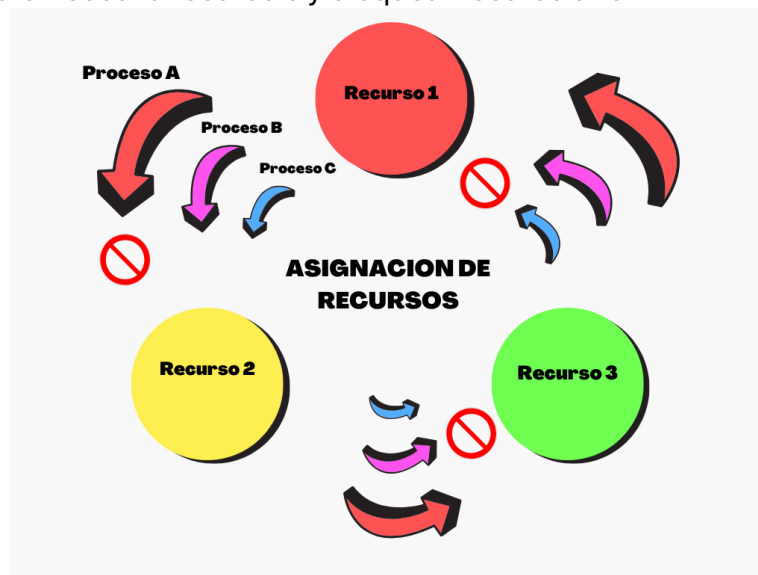
Por ejemplo. Un proceso abre un archivo coma, luego bloquea el mismo recurso. Para modificarlo, pero ya tiene el acceso exclusivo, resultando en un bloqueo donde se espera a sí mismo. Por tal motivo si es posible.

**2.-** Cite tres ejemplos de bloqueos mutuos no relacionados con un entorno de sistema de computación.

1. Tráfico en una intersección sin semáforos: cada automóvil bloquea el paso de los otros coma, ninguno avanza.
2. Fábrica con una línea de producción: una máquina espera a que se termine el proceso de otra máquina que necesita el primer proceso.
3. Clientes en una fila cerrada: alguien bloquea a la persona detrás, y así sucesivamente.

**3.-** Proporcione un ejemplo sencillo de bloqueo mutuo de recursos en el que participen tres procesos y tres recursos. Dibuje la gráfica apropiada de asignación de recursos.

- Proceso a necesita recurso uno y bloquear recurso 2.
- Proceso b necesita recurso 2 y bloquear recurso 3.
- Proceso C necesita recurso 3 y bloquear recurso uno.



**4.-** Considere el ejemplo de bloqueo mutuo de tráfico que se muestra en los vídeos previos de la sesión

1. Demuestre que las cuatro condiciones necesarias para el bloqueo mutuo se cumplen en este ejemplo.

Ejemplo de bloqueo mutuo de tráfico: las cuatro condiciones por un bloqueo mutuo:

- Exclusión mutua: cada vehículo ocupa un espacio de la intersección.
- Retención y espera: cada vehículo ocupa un espacio y espera para avanzar.
- No expropiación: los vehículos no pueden retroceder.
- Espera circular: cada vehículo espera el siguiente en un ciclo.

2. plantee una regla sencilla que evite los bloqueos mutuos en tal sistema
  - Regla para evitar el bloqueo: crear un sistema de semáforos que limite la entrada a la intersección en un orden secuencial.

**6.-** El garage llamado “Arregla tu Casa” presta herramientas a trabajadores que requieren hacer reparaciones a su casa.

El garage tiene en su inventario:

<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
9	3	6

4 trabajadores llamados Alberto, Juan, Pepe y Toño solicitarán herramientas al Garage quien les prestará las herramientas, pero ellos **las devolverán solo hasta que hayan terminado de hacer todas las reparaciones** a sus casas.

Para hacer todas las reparaciones a sus casas los trabajadores **necesitarán tener en un momento dado** todas las herramientas que se listan a continuación:

	<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
Alberto	3	2	2
Juan	6	1	3
Pepe	3	1	4
Toño	4	2	2

Los trabajadores van haciendo sus solicitudes conformen inician las obras y van requiriendo la herramienta, en una primera solicitud de herramientas solicitan lo siguiente:

	<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
Alberto	1	0	0
Juan	5	1	1
Pepe	2	1	1
Toño	0	0	2

De esta manera queda disponible en el garage el siguiente inventario

<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
1	1	2

a).- Haz una tabla que muestre cuantas herramientas les hace falta a cada uno de los trabajadores para terminar sus respectivos trabajos.

Trabajador	Martillos	Escaleras	Taladros
Alberto	1	2	2
Juan	1	0	2
Pepe	1	0	3
Toño	4	2	0

b).- Supón que una hora más tarde Alberto llega al garage y hace una segunda solicitud:

	<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
Alberto	1	0	1

¿Es posible conceder el préstamo y que el garage siga teniendo las herramientas disponibles para seguir prestando y asegurar que al menos uno de los trabajadores va a terminar su trabajo y va a devolver las herramientas?

Herramientas solicitadas: 1 Martillo, 0 Escalera, 1 Taladro.

Inventario disponible despues de prestamo:

- Matillos 0
- Escaleras 1
- Taladros 1

Se puede conceder, ya que quedan herramientas para que otro trabajador complete su trabajo.

**c).**- Supón que en vez de ser Alberto el que llega una hora más tarde es Juan y hace una segunda solicitud:

	<b>Martillos</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Taladros</b>
Juan	1	0	1

¿Es posible conceder el préstamo y que el garage siga teniendo las herramientas disponibles para seguir prestando y asegurar que al menos uno de los trabajadores va a terminar su trabajo y va a devolver las herramientas?

Herramientas solicitadas: 1 Martillo, 0 Escalera, 1 Taladro.

Inventario disponible despues de prestamo:

- Matillos 0
- Escaleras 1
- Taladros 1

Se puede conceder, deja suficiente inventario.

**d).**- ¿Es posible que haya un algoritmo que le permite al administrador del Garage saber si debe conceder una solicitud?, si es así, diseña un algoritmo.

Verificar inventario: Comprobar si el inventario tiene las herramientas solicitadas.

Simular prestamos: Conceder el prestamo y verificar si al menos un trabajador puede terminar.

Actualizar inventario: Ajustar el inventario si se completa el trabajo.

**7.-¿Qué aprendiste?**

Aprendimos conceptos de bloqueo mutuo y condiciones necesarias apra evitar o resolver estos problemas en sistemas de recursos compartidos.

Aplicación de algoritmos de sincronizacion en contextos no informativos, ampliando la comprension de concurrencia en sistemas distribuidos.