

Sistemas de espera en cola (Destrucción de Objetos)

1) Llegan autos a un lavadero con una distribución exponencial negativa de media 10 minutos.

Cuando los autos llegan, un empleado quita las alfombras (**QA**) y las deriva al área de aspirado (**AA**). Si el operario **QA** ya está ocupado quitando alfombras, los autos deben esperar a que se desocupe.

Las carrocerías son derivadas al área de lavado y secado (**LS**), la cual tiene lugar para lavar dos autos a la vez.

Las carrocerías que son derivadas a **LS** deben esperar si los dos lugares están ocupados. Lo mismo sucede con las alfombras si el **AA** está ocupada.

Una vez que la carrocería ha sido lavada y secada, un operario (**CA**) coloca las alfombras correspondientes si es que ya han sido aspiradas, sino espera inactivo a que la operación se realice. Las alfombras que han sido aspiradas antes que su correspondiente carrocería haya sido lavada y secada, deben esperar a que esto ocurra.

Luego de que las alfombras sean colocadas en la carrocería, el auto prosigue al área de encerado (**EN**), donde un empleado da los retoques finales al automóvil. Una vez finalizado este proceso el auto se retira.

Los tiempos de proceso de cada sección son: **QA** 2 minutos, **AA** $U(3; 5)$ minutos, **LS** Uniforme (5; 11) minutos, **CA** 3 minutos, **EN** 8 minutos.

- a) Informar la cantidad de autos que completan el circuito.
- b) Informar el tiempo promedio de espera de las carrocerías en la sección de **CA**.

Series

llegada_auto:	21	18	96	44	67	34
fin_AA:	45	55	19	61	12	33
fin_LS:	95	14	65	71	38	06

2) En una planta de producción de triciclos existe un Área de Ensamble donde llegan motores y armazones. Luego de un tiempo T_e , de ensamble, los conjuntos pasan al Área de Ruedas donde se agregan las ruedas al vehículo. Los armazones llegan al área de ensamble en forma continua a razón de una cada T_{II_A} minutos. Si no hay motores la línea de armazones se detiene hasta que haya motores disponibles (un armazón queda esperando en el área de ensamble por el próximo motor). Los motores llegan al área de ensamble a razón de 5 unidades por partida y cada partida llega con un tiempo entre llegadas de T_{II_M} .

Las ruedas llegan al área de ruedas en partidas de 20 unidades, y cada T_{II_R} minutos. Las ruedas se agregan al conjunto Armazón-Motor en T_R minutos.

Datos del modelo:

T_e :	10 min cte.	T_{II_A} :	10 min cte.
T_{II_M} :	$U(30; 40)$ min.	T_{II_R} :	$N(70 \pm 8)$ min.
T_R :	5 min. Cte.		

- a) Establecer el porcentaje de tiempo improductivo por falta de material, respecto del tiempo total de la simulación.
- b) Informar la cantidad de triciclos producidos.