

Sistemas de espera en cola (nivel básico)

1) A una óptica de lentes recetados llegan clientes con una distribución exponencial negativa de media 8 minutos. La única empleada atendiendo clientes demora entre 5 y 10 minutos uniformemente distribuidos en atender a un cliente.

- a) Informar la cantidad de clientes atendidos luego de 60 minutos.
- b) Establecer el tiempo promedio de permanencia de los clientes en el sistema (el tiempo individual de permanencia de cada cliente se toma en cuenta desde que llega a la óptica, hasta que sale de la misma).

2) A un pequeño kiosco llegan clientes con una distribución exponencial negativa, con una frecuencia de 2 clientes cada 8 minutos. El kiosquero demora en atender a un cliente entre 2 y 6 minutos con distribución uniforme. El kiosco tiene espacio solo para dos personas en su interior y el resto de los clientes hacen fila en la vereda y van accediendo al interior a medida que el kiosquero termina de atender clientes.

- a) Informar el porcentaje de clientes que acceden al interior del kiosco en el instante en que llegan.
- b) Establecer el tiempo promedio de espera de los clientes para acceder al kiosquero (el tiempo individual de espera de cada cliente, se toma desde que llega al kiosco, encuentre lugar en su interior o no, hasta que logra acceder al kiosquero y pasa a ser atendido por el mismo).

3) Una farmacia posee una sola caja de cobro en funcionamiento, y los clientes una vez que tienen los elementos que deseaban adquirir, se dirigen a dicha caja para pagar sus compras. Los clientes llegan a la caja con una distribución exponencial negativa de media 3 minutos. La caja demora en atender a cada cliente un tiempo normal de media 3 minutos y desviación estándar de 2 minutos.

- a) Establecer el porcentaje de tiempo ocioso de la caja respecto del tiempo total de la simulación.
- b) Informar la cantidad de clientes atendidos al finalizar la simulación (para ser tenido en cuenta un cliente debe haber finalizado su pago y haberse retirado de la farmacia).

4) A una despensa llega un cliente cada tres minutos (constante). La despensa cuenta con un empleado que demora en atender a los clientes de acuerdo a la cantidad de artículos que compran. Por cada artículo comprado, el empleado demora un tiempo de distribución uniforme entre 0,5 y 1,5 minutos.

De los últimos 50 clientes, 15 compraron un solo artículo, 20 compraron 2 artículos, 10 compraron 3 artículos y los 5 restantes compraron 4 artículos.

- a) Establecer el tiempo promedio de atención del empleado para con los clientes.
- b) Informar por separado la cantidad de clientes que compraron dos y tres artículos.