
Free Download



[Solucionario Winston 4 Edicion](#)

Un promedio de 10 automóviles por hora llegan a un cajero con un solo servidor que proporciona servicio sin que uno descienda del automóvil. Suponga que el tiempo de servicio promedio por cada cliente es 4 minutos, y que tanto los tiempos entre llegadas y los tiempos de servicio son exponenciales. Conteste las preguntas siguientes:

- 1 ¿Cuál es la probabilidad de que el cajero esté ocioso?
- 2 ¿Cuál es el número promedio de automóviles que están en la cola del cajero? (Se considera que un automóvil que está siendo atendido no está en la cola esperando).
- 3 ¿Cuál es la cantidad promedio de tiempo que un cliente pasa en el estacionamiento del banco (incluyendo el tiempo en servicio)?
- 4 ¿Cuántos clientes atenderá en promedio el cajero por hora?

Solución De acuerdo con las premisas, estamos trabajando con un sistema de **colas** de $M/M/1/GD/\infty/\infty$ para el cual $\lambda = 10$ automóviles por hora y $\mu = 15$ automóviles por hora. Por lo tanto, $\rho = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

1 Según (24), $\pi_0 = 1 - \rho = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$. Por lo tanto, el cajero estará ocioso un promedio de un tercio del tiempo.

2 Determinemos L_q . A partir de (27),

$$L_q = \frac{\rho^2}{1 - \rho} = \frac{(\frac{2}{3})^2}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{4}{3} \text{ clientes}$$

3 Estimemos W . A partir de (28), $W = \frac{L}{\lambda}$. Entonces, según (26),

$$L = \frac{\rho}{1 - \rho} = \frac{\frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = 2 \text{ clientes}$$

Por lo tanto, $W = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ h} = 12 \text{ minutos}$ (W tiene las mismas unidades de λ).

4 Si el cajero siempre estuviera ocupado, atendería un promedio de $\mu = 15$ clientes por hora. Según la parte (1), sabemos que el cajero está ocupado sólo dos tercios del tiempo. Por lo tanto, durante cada hora, el cajero atenderá un promedio de $(\frac{2}{3})(15) = 10$ clientes. Éste debe ser el caso porque, en el estado estable, 10 clientes llegan cada hora, de modo que 10 clientes deben dejar cada hora el sistema.

[Solucionario Winston 4 Edicion](#)

Free Download



