G1) Un señor abre un puesto de comidas rápidas en el que atiende solo. Los clientes llegan con distribución de Poisson a razón de 8 por hora y permanecen en promedio 5 minutos en el puesto (desde que se ponen en fila hasta que finaliza su atención). Hallar:

A. ¿Cuál es el número medio de clientes en el sistema?

B. ¿Cuál es la probabilidad que el sistema esté ocioso si el servidor atiende, en promedio, 12 clientes por hora?

G2) En un país X vence hoy el impuesto a las plantaciones de bananas. Hay una sola persona en la oficina estatal que cobra dicho impuesto. Atiende por orden de llegada, los que tienen que pagar llegan con distribución de Poisson, con una tasa de 12 cli/hora. Todo cliente que llega puede ponerse en cola. El servidor tarda en promedio 4 minutos con cada cliente con distribución exponencial.

Hallar:

A. ¿Cuál es la probabilidad que el servidor este ocioso?

B. ¿Cuál es la probabilidad que en el sistema haya como mínimo tres clientes?

C. ¿A cuánto tendría que aumentar la tasa de arribos para que el sistema se congestionara?

G3) Pedro se puso un puesto de venta de gaseosas los clientes llegan al puesto a razón de 12 personas cada 20 minutos y entrega las gaseosas tardando, en promedio, 60 segundos por persona (entrega 1 sola bebida por persona). Los arribos se producen con distribución de Poisson y los tiempos de servicio tienen distribución exponencial.

Determinar:

a) ¿Cuál es la probabilidad que en el sistema haya a lo sumo 3 personas?

b) ¿Cuál es la probabilidad que no haya cola?

c) ¿Cuál es la probabilidad que en el sistema haya como mínimo 2 personas?

Realice todos los cálculos con al menos 5 decimales.

G4) En un sistema de inventario automatizado que se comporta como una cola M/M/1 (donde las llegadas de solicitudes de productos se consideran los 'arribos' y su procesamiento y envío el 'servicio'), se ha determinado que la probabilidad de encontrar exactamente k artículos en el sistema es de 0.009. Adicionalmente, la probabilidad de que haya k+2 artículos en el sistema es de 0.003. Bajo estas condiciones, ¿cuál es la probabilidad de que haya k+3 artículos en el sistema?

G5) Un sistema con un solo servidor y una cola única tiene arribos distribuidos según Poisson con una tasa de 480 clientes cada 40 segundos, y los tiempos de servicio tienen distribución Gamma, siendo el tiempo medio de servicio de 0,04 segundos por cliente con un desvío estándar de 0,008 segundos por cliente. Hallar: a) E(n) b) E(T)

G6) Un taller mecánico llegan autos para ser revisados con un promedio de 18 vehículos/hora. La dimensión del local hace que solo puedan ingresar 4 vehículos. El taller despacha un promedio de 6 autos/hora.

a. Calcular la probabilidad de que no haya autos en el taller

b. Promedio de vehículos en taller

c. ¿Cuánto tiempo, en promedio está un auto en el taller?

d. ¿Cuánto tiempo espera en cola?

e. ¿Cuál es la longitud de la cola?

Usar tasa efectiva 🡪 porque **solo los autos que entran** viven esa experiencia.

Fórmulas:

