

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Práctica Investigación de Operaciones II
Sección "P"
Primer Semestre 2023
Aux. José Pablo Tobar

Carné: _____201900597_____
Fecha: _____14-02-23_____

Nombre: _____André Joaquin Ortega De Paz_____
CUI: _____3191363100501_____

EXAMEN CORTO NO. # 1

PROBLEMA 1

Hay una persona que está a cargo de un taller en el cual se encuentran 6 computadoras a las cuales se les puede dar servicio las computadoras se descomponen a una tasa de 5 computadora por minuto, mientras que el encargado del taller se tarda en promedio 10 computadoras por minuto en darle servicio al equipo (computadora).

$$\lambda = 5 \text{ computadoras por minuto}$$

$$\mu = 10 \text{ computadoras por minuto}$$

$$N = 6 \text{ computadoras}$$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = 0.5$$

$$\rho_0 = 0.0121$$

A) $L_q = 0.3073$

B) $L_s = 0.4073$

C) $W_q = 3.04$

D) $W_s = 4.02$

PROBLEMA 2.

Banco Industrial cuenta con 3 cajeros y una sola fila, en la cual los estudiantes de la Universidad llegan a un ritmo de 30 clientes por hora, los cajeros tardan aproximadamente en atender a un cliente un promedio de 20 clientes por hora. Se sabe que se tiene un costo de cada estudiante en la cola de Q40.00 por hora y los cajeros tienen un costo de Q 50.00 por hora.

$$\lambda = 30 \text{ clientes por hora}$$

$$\mu = 20 \text{ clientes por hora}$$

$$k = 3 \text{ cajeros}$$

$$C_w = Q40 \text{ por hora}$$

$$C_s = Q50 \text{ por hora}$$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu * k} = \frac{30}{20 * 3} = 0.5$$

$$A) \rho_0 = \frac{1-\rho}{1-\rho^{k+1}} = 0.2105$$

$$B) L_s = 1.7368$$

$$C) L_q = 0.2368$$

$$D) W_q = 0.0079$$

$$C_s = 159.47$$

PROBLEMA 3.

Se tienen los siguientes datos de análisis.

<i>CASO 1</i>	<i>CASO 2</i>
Lq= 4 clientes	Lq= 6 clientes
Wq= 5 horas	Wq = 2 horas
CT= 500	CT = 600

PROBLEMA 4.

En una peluquería de la que sabemos que los clientes llegan de forma totalmente aleatoria, siendo su tasa media de llegada es de 0.025 minutos por cliente. Cada corte de pelo lleva 20 min. En la peluquería trabaja un único peluquero. Calcular las características de operación.

0.025 CLIENTES POR MINUTO

$$\lambda = 0.025 \text{ clientes por minuto}$$

$$\mu = 20 \text{ minutos por cliente} = 0.05 \text{ clientes por minuto}$$

$$\text{A) } L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{0.025^2}{0.05(0.05-0.025)} = 0.5 \text{ personas}$$

$$\text{B) } L_s = \frac{\lambda}{\mu-\lambda} = \frac{0.025}{0.05-0.025} = 1 \text{ personas}$$

$$\text{C) } \rho_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu} = 1 - \frac{0.025}{0.05} = 0.5 = 50\%$$

$$\text{D) } \rho_2 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 = \left(1 - \frac{0.025}{0.05}\right) \left(\frac{0.025}{0.05}\right)^2 = 0.125 = 12.5\%$$

PARA TENER MAS DE 2 SERIA $100-12.5=88.5\%$

$$\text{E) } W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{15}{18(18-15)} = \frac{5}{18} = 0.277 \text{ horas}$$

$$\text{F) } W_s = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{1}{18-15} = \frac{1}{3} = 0.333 \text{ horas}$$