Problemas acerca de inferencia de resultados

Mayra Lizeth Flores-López
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN:

El fenómeno de esperar no se limita a los seres humanos: los trabajos esperan para ser procesados, los aviones vuelan en círculos a diferentes alturas hasta que se les permite aterrizar y los autos se detienen en los semáforos. Eliminar la espera por completo no es una solución factible debido a que el costo de instalación y operación del centro de operación puede ser prohibitivo.

OBJETIVO:

Identifica y emplea los diferentes métodos de lineas de espera de la optimizacion de recursos para empresas de servicio y\o productos.

PROBLEMA:

En una clínica de salud, la tasa promedio de llegada de los pacientes es de 12 pacientes por hora. En promedio, un médico puede atender a los pacientes a razón de un paciente cada cuatro minutos. Supongamos que la llegada de pacientes sigue una distribución de Poisson y el servicio a los pacientes sigue una distribución exponencial.

a) Encuentre el número promedio de pacientes en la línea de espera y en la clínica.

b) Encuentre el tiempo de espera promedio en la línea de espera y también el tiempo promedio de espera en la clínica.

SOLUCION:

A)

Para resolver el problema es necesario primeramente encontrar el numero necesario de pacientes en la linea de espera en la clínica

$l = 0.2 = \frac{1}{5}$ $\qquad$ $m = 0.25 = \frac{1}{4}$

B)

Antes de dar solución a las demás formulas es necesario comenzar con Ls para determinar el valor que recibe cada uno de los pacientes es necesario saber la cantidad esperada de clientes en un sistema. En este caso la cantidad esperada de pacientes en el hospital y para obtener esos datos se calcula Ls.

$$Ls = \frac{l}{m-l} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{5}} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{20}} = 4 \ clientes$$

A continuación se expresa el significado de Lq que es la cantidad esperada de clientes en una cola. Existe una relación entre Ls y Ws pero también en Lq y Wq que se le conoce como formula de little.

$$Lq = \frac{l^2}{}$$

$$\text{greekμ}(-) = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^2}{\frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)} = \frac{\frac{1}{25}}{\frac{1}{80}} = 3.2 \ clientes$$

El siguiente paso que se realiza al resolver problemas de inferencia de resultados es loo que hace referencia a Ws, esto es el tiempo de espera en el sistema. Aunque estas relaciones son validas en condiciones mas bien generales, el parámetro resulta ser la tasa de llegadas efectivas para el sistema que se desea emplear. También existe una relación directa entres Ws y Wq.

$$Ws = \frac{1}{m-l} = \frac{1}{\frac{1}{4}-\frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{1}{20}} = 20 \ \min utos$$

Por ultimo, para concluir el problema se se desea determinar el tiempo de espera de la cola y se obtiene realizando o determinando Wq.

$$Wq = \frac{}{(-)} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{20}} = 16 \ \min utos$$