PROBLEMAS ACERCA DE INFERENCIA DE RESULTADOS

Tania Guadalupe Avila-Amador
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

A continuación se muestra un ejercicio realizado mediante un método de linea de espera en la optimización de recursos, en este caso: tiempo.

LINEA DE ESPERA

Una línea de espera es el efecto resultante en un sistema cuando la demanda de un servicio supera la capacidad de proporcionar dicho servicio.

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.

MEDIDAS DE DESEMPEÑO DE ESTADO LIBRE

Estas se utilizan para la solución del problema anterior, ya que son precisamente usadas en situaciones de colas.

$$Ls = Cantidad\ esperada\ de\ clientes\ en\ un\ sistema$$

$$Lq = Cantidad\ esperada\ de\ clientes\ en\ una\ cola$$

$$Ws = Tiempo\ de\ espera\ en\ el\ sistema$$

$$Wq = Tiempo\ de\ espera\ anticipado\ en\ cola$$

$$C = Cantidad\ esperada\ de\ servicios\ ocupados.$$

Solución:

Como primer paso tenemos la determinación de λ y μ

$\lambda = \frac{12}{60} = 0.2 \quad Son\ 12\ pacientes\ por\ hora$

$\mu = \frac{1}{4} = 0.25 \quad Es\ un\ paciente\ cada\ 4\ \min utos$

Se procede a sustituir en las fórmulas:

$Ls = \frac{\lambda}{\mu-\lambda} = \frac{0.2}{0.25-0.2} = \frac{0.2}{0.05} = 4\ clientes$

$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{(0.2)^2}{0.25(0.25-0.2)} = \frac{0.04}{0.0125} = 3.2\ \min utos$

$Ws = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{1}{0.25-0.2} = \frac{1}{0.05} = 20\ \min utos$

$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{0.2}{0.25(0.25-0.2)} = \frac{0.2}{0.0125} = 16\ \min utos$

$C = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{0.2}{0.25} = 0.8$

CONCLUSIÓN

Gracias al uso de de colas, podemos determinar en cuanto tiempo tardará llegar un cliente o paciente como lo fue en el caso anterior. También se pueden hacer cálculos de cuanto tiempo es el de espera, así como el promedio de clientes o pacientes en ser atendidos. estos cálculos ayudan a las empresas a mantener un control en la optimización del tiempo, para no dejar en espera a sus clientes.