

Enunciados prácticas y soluciones selectas

3. Cola simple

3.1. Cola Simple

SIMULACIÓN DE SISTEMAS – 3007331

PRÁCTICA COLA SIMPLE

Objetivos de aprendizaje

- Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de la teoría de colas a través de la simulación manual de un sistema simple,
- Identificar los principales indicadores de desempeño y su relevancia en la optimización de procesos

Enunciado

En una tienda hay una única caja. Los tiempos entre llegadas de clientes se distribuyen de forma exponencial con media de 4.5 minutos y los tiempos de servicio se distribuyen de manera aproximadamente normal con media de 3.2 minutos y desviación estándar de 0.6 minutos. Cuando el cajero está ocupado, se forma una cola.

a. Simule la salida de 10 clientes de forma manual. El objetivo de la simulación es conocer cuánto tiempo pasan, en promedio, los clientes en el sistema y cuántos clientes hay esperando servicio en la cola.

b. Grafique el estado del sistema en el tiempo.

c. Calcule cuántos clientes entraron al sistema. Calcule el tiempo promedio, mínimo, máximo en el sistema de los clientes que salieron del sistema, así como la longitud máxima y promedio de la cola y el porcentaje de tiempo que el servidor está ocupado y el porcentaje de clientes que pasó más de 30 minutos en el sistema.

Nota: si λ es la tasa media de llegadas por unidad de tiempo, el tiempo medio entre llegadas es $1/\lambda$ y sigue aproximadamente una distribución exponencial:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda t}$$