

Guía de Ejercicios con Nota

Desempeño de Sistemas Computacionales

Problema N°1

En un servidor de la universidad se mandan programas de ordenador para ser ejecutados. Los programas llegan al servidor con una tasa de 10 por minuto. El tiempo medio de ejecución de cada programa es de 5 segundos y tanto los tiempos entre llegadas como los tiempos de ejecución se distribuyen exponencialmente.

- a) ¿Qué proporción de tiempo está el servidor desocupado?
- b) ¿Cuál es el tiempo esperado total de salida de un programa?
- c) ¿Cuál es el número medio de programas esperando en la cola del sistema?

Problema N°2

La ventanilla de un banco realiza las transacciones en un tiempo medio de 2 minutos. Los clientes llegan con una tasa media de 20 clientes a la hora. Si se supone que las llegadas siguen un proceso de Poisson y el tiempo de servicio es exponencial, determina:

- a) El porcentaje de tiempo en el que el cajero está desocupado.
- b) El tiempo medio de estancia de los clientes en la cola.
- c) La fracción de clientes que deben esperar en la cola.

Problema N°3

Una tienda de alimentación es atendida por una persona. Aparentemente el patrón de llegadas de clientes durante los sábados se comporta siguiendo un proceso de Poisson con una tasa de llegadas de 10 personas por hora. A los clientes se les atiende siguiendo un orden tipo FIFO y debido al prestigio de la tienda, una vez que llegan están dispuestos a esperar el servicio. Se estima

que el tiempo que se tarda en atender a un cliente se distribuye exponencialmente, con un tiempo medio de 4 minutos. Determina:

- a) La probabilidad de que haya línea de espera.
- b) La longitud media de la línea de espera.
- c) El tiempo medio que un cliente permanece en cola.

Problema N°4

Una entidad bancaria considera la posibilidad de instalar una red de cajeros en una de sus oficinas. Dado que se desconoce la afluencia de público que va a demandar dicho servicio, coloca un único cajero durante un mes. Diariamente se recogen datos sobre los tiempos de llegadas de los clientes, así como de los tiempos de servicio. Suponiendo que la sucursal se encuentra emplazada en un barrio donde no existe otro servicio semejante, el cliente que llega prefiere esperar a poder utilizar el cajero, cuando éste esté ocupado.

Tras el oportuno análisis de los datos recogidos, se estima que: (i) las llegadas siguen un proceso de Poisson; (ii) la distribución del tiempo de servicio es exponencial; (iii) el tiempo medio transcurrido entre dos llegadas consecutivas es de 7.5 minutos; (iv) el tiempo medio de servicio es de 5 minutos por cliente. Calcula:

- a) Tiempo medio de espera que debe sufrir cada cliente en cola.
- b) Tamaño medio de la cola y probabilidad de que al acudir al cajero ya haya alguna persona en la cola.

Esta guía equivale a la primera nota de Ayudantía, la cual tiene 3 ejercicios con 1.5 puntos cada uno, y 2.5 puntos que sería el puntaje del Problema N°4. Es en PAREJAS y se envía a mi correo oleon.icci@gmail.com antes del Sábado 12 de Octubre a las 23:59