

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS
ASIGNATURA: CÁLCULO NUMÉRICO
UNIDAD IX

1.- Extender la simulación manual de la compañía de transporte aéreo del ejemplo a 20 días. Compare los resultados con la simulación de 10 días.

2.- En el ejemplo de la compañía de transporte aéreo, asuma que los aviones llegan cada medio día. Usando las mismas distribuciones de probabilidad, simule el sistema para 100 días de operación y distinto número de talleres (1, 2, 3, 4, etc.) con el objeto de encontrar la alternativa de menor costo.

3.- Los clientes que llegan a un banco lo hacen a intervalos de 1, 2, 3, 4, 5, y 6 minutos, todos con igual probabilidad de ocurrencia. El tiempo de servicio por parte del cajero puede ser de 2 ó 2,5 minutos.

Usando un dado y una moneda, simular las secuencias de arribo de clientes y tiempos de servicio, simulando el sistema para 20 minutos de operación.

Graficar el número de personas en el sistema para cada minuto de operación y calcular el tiempo promedio de espera de los clientes y el factor de uso de los cajeros (porcentaje de tiempo que el cajero está ocupado)

4.- Un operario debe completar 4 trabajos pendientes para terminar sus tareas del día. Cada trabajo demora 5 u 8 minutos para ser realizado, con igual probabilidad de ocurrencia. Un trabajo completo puede ser aceptado o rechazado con igual probabilidad. Si un trabajo es rechazado, es enviado al operador para ser realizado nuevamente. Cada trabajo realizado nuevamente demora 3 minutos y es aceptado siempre.

a) Simular este sistema una vez, utilizando una moneda para generar tiempos de duración de los trabajos y los tiempos adicionales, y calcular el tiempo que resta al operador en su lugar de trabajo.

b) Repetir la simulación 5 veces y estimar el tiempo que le resta al operador en su lugar de trabajo.

5.- Un proceso de fabricación tiene **dos** componentes principales que operan en **paralelo**. El proceso **falla si los dos componentes fallan**. La probabilidad de que un componente falle es de 0,5. Esta probabilidad es independiente del número de horas de la operación.

a) Simular el sistema para estimar el tiempo de falla del proceso.

b) Repetir la simulación 10 veces para estimar el tiempo de operación antes de que ocurra un fallo en el sistema.

6.- En una batalla, tres tanques A, B y C, se disparan entre ellos. Después de cada disparo cada tanque demora 7 segundos en recargar su cañón. En cada ronda de disparos, un tanque elige como objetivo a uno de los otros dos con igual probabilidad. La probabilidad de un tiro exitoso es de $1/6$. Asumir que los tanques tienen una reserva ilimitada de munición.

Simular el combate 5 veces para estimar la duración de la batalla.

Asumir que durante los 7 primeros segundos de la batalla, A dispara primero, luego B (sino es destruido por A) y después C (sino es destruido por A o B)

7.- Modificar el programa de simulación de un servidor de cola simple, para generar los tiempos entre arribos y los tiempos de servicio, que corresponden al problema de la compañía de aviación. Para varias longitudes de simulación, comparar los resultados con los obtenidos en la simulación manual.

8.- Modificar el programa de simulación de un servidor de cola simple, para incorporar cada una de las siguientes modificaciones:

a) La capacidad de la cola se limita a 10. Si una entidad que llega se encuentra con la cola llena, se va del sistema.

b) Hay dos servidores en paralelo, en lugar de uno. Las entidades usan el 1º servidor si los dos están disponibles. Determinar el tiempo medio de utilización de cada servidor

c) Hay 2 colas ante un único servidor. La entidad que arriba elige la cola más corta. El servidor selecciona entidades de la cola más larga, para atender. Cuando ambas colas tienen la misma longitud, tanto las entidades que llegan como el servidor, eligen la 1ª cola. Se deben calcular los estadísticos de cada cola.

d) Las entidades que esperan en la cola, abandonan el sistema si el tiempo de espera excede 3 unidades de tiempo.