



PRACTICA PREPARATORIA TEORIA DE COLAS Y CADENAS DE MARKOV

1. En un lavado de automóviles a presión, la tasa media de llegadas es de 12 coches por hora, que son atendidos a una tasa promedio de 15 coches por hora, con tiempos de servicios exponenciales, halle:
 - a. La probabilidad de tener 0 clientes en el sistema.
 - b. El número promedio de clientes que entran en el sistema de lavado.
 - c. El número promedio de clientes en cola.
 - d. El tiempo promedio que un cliente espera en cola.
 - e. La probabilidad de tener una cola de más de 2 clientes.
 - f. La probabilidad de esperar más de 25 minutos en cola y en el sistema de lavado.
2. Un punto de facturación dispone de dos operarios que atienden a los clientes que llegan según una distribución de Poisson de media ochenta clientes por hora, que esperan en una única cola hasta que alguno de los operarios esté libre. El tiempo requerido para atender a un cliente se distribuye exponencialmente con media 1,2 minutos. Se pide:
 - a. ¿Cuál es el número esperado de clientes en el terminal de facturación?
 - b. ¿Cuál es el tiempo medio que un cliente pasa en el terminal de facturación?
 - c. ¿Qué porcentaje de tiempo está libre un determinado operario?
3. En el departamento de emergencia del hospital “Loyola”, los pacientes llegan con una distribución de probabilidad Poisson a una media de 3 clientes por hora. El médico que está en dicho departamento los atiende con una frecuencia de servicio exponencial a una tasa media de 4 clientes por hora. ¿Contrataría o no a un segundo médico? Determine: a. Razón de utilización del sistema (ρ). b. Probabilidad de que no se encuentren pacientes en el sistema. c. Probabilidad de que existan 3 pacientes en el sistema $P(3)$. d. Tiempo total del cliente en el sistema (W_s). e. Tiempo total de espera por en la cola (W_q). f. El número de pacientes en el sistema en un momento dado (L_s). g. El número de pacientes en el sistema esperando por servicio (L_q). h. Probabilidad de que el cliente se espere más de 1 hora en el sistema [$W_s > 1$]
4. En una Unidad de Cuidados Intensivos en un determinado hospital, cada paciente es clasificado de acuerdo a un estado crítico, serio o estable. Estas clasificaciones son actualizadas cada mañana por un médico internista, de acuerdo a la evaluación experimentada por el paciente. Las probabilidades con las cuales cada paciente se mueve de un estado a otro se resumen en la tabla que sigue:





INVESTIGACION OPERATIVA II

	Crítico	Serio	Estable
Crítico	0.6	0.3	0.1
Serio	0.4	0.4	0.2
Estable	0.1	0.4	0.5

- a. ¿Cuál es la probabilidad que un paciente en estado crítico un día jueves esté estable el día sábado?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad que un paciente que está en estado estable el lunes experimente alguna complicación y no esté estable nuevamente el miércoles?
5. Se sabe que un sistema de comunicaciones falla o no dependiendo si ha fallado o no el día anterior. La probabilidad de que falle un día sabiendo que ha fallado el día anterior es de 0,6, pero si no ha fallado el día anterior es de 0,4.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema falle dentro de cuatro días sabiendo que hoy no ha fallado?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema falle el cuarto día sabiendo que inicialmente la probabilidad de fallar es de 0,3 y la de no fallar es de 0,7?
 - c) ¿Cuál es el vector de probabilidades de equilibrio?

