

Escuela Superior Politécnica del Litoral
Examen Final,
Término II, 2011-2012
Investigación de Operaciones II
Andrés G. Abad, Ph.D.

Responda las preguntas en las hojas adicionales.
 ¡Buena suerte!

Nombre: _____

Número de matrícula: _____

Tema:	1	2	3	TOTAL
Puntos:	50	15	35	100
Nota:				

1. La compañía Citizens Savings and Loan tiene cuatro cajeros para cuentas de ahorros. Ha averiguado que las distribuciones del tiempo de servicio son exponenciales con un promedio de tiempo de servicio de 6 minutos por cliente. Se sabe que los clientes llegan en forma Poisson durante el día, con un promedio de llegadas de 30 por hora.
 - (a) Calcúlese el promedio de clientes en el sistema. (5)
 - (b) Calcúlese el promedio del tiempo que un cliente pasa en el sistema. (5)
 - (c) Calcúlese el promedio de longitud de la línea de espera. (5)
 - (d) Calcúlese el promedio del tiempo que espera un cliente antes de que se le dé servicio. (5)
 - (e) Calcúlense cuántas horas por semana dedica un cajero al desempeño de su trabajo. (10)
 Asuma semanas de 40 Horas.
 - (f) Calcúlese la probabilidad de que, cuando llegue, un cliente tenga que esperar para ser atendido. (10)
 - (g) Calcúlese el número esperado de cajeros desocupados en cualquier momento dado. (10)

2. Considere un sistema de 2 servidores con capacidad máxima de 3 clientes en el sistema. Se conoce que:

$$P_0 = 1/2; \quad P_1 = 1/4; \quad P_2 = 1/8; \quad P_3 = 1/8$$

- (a) Determine el mínimo valor de la tasa de llegada λ , necesaria para asegurar que el tiempo promedio de espera en el sistema sea menor a 7 minutos. (Recomendación: utilice la Ley de Little: $L_s = \bar{\lambda}W_s$, y recuerde que, para este caso, $\bar{\lambda} = \sum_{i=1}^3 \lambda P_i$.) (15)

3. La Harmon Manufacturing Company ha determinado, mediante un análisis de sus datos de contabilidad y de producción para la pieza número 625, que su costo de compra es de $K = 35.00$ dólares por pedido y $c = 2.20$ dólares por pieza. Su cargo al inventario es de $h = 12.00$ dolar por pieza por año. Actualmente se estima que la empresa necesita 25.000 piezas al año.
- (a) ¿Cuál debe ser la cantidad económica de pedido y la duración de cada ciclo de pedido según el modelo EOQ? (10)
- (b) ¿Cuál es el costo total por ciclo de pedido según el modelo EOQ? (10)
- (c) Suponga que durante el segundo año la demanda baja a 20.000 piezas al año. ¿Cuál será el costo total durante el primer ciclo del nuevo año si se mantiene la misma cantidad económica de pedido hallada en (a)? (15)