

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen de Mejoramiento,**  
**Término I, 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	<b>TOTAL</b>
Puntos:	30	40	30	100
Nota:				

1. El 1 de enero (de este año), las panaderías Klosman controlaban el 40 por ciento de su mercado local, mientras que las otras dos panaderías, *A* y *B*, tenían 40 y 20 por ciento, respectivamente, del mercado. Basándose en un estudio de una empresa de investigaciones de mercado, se compilaron los siguientes datos: de un mes al siguiente, la panadería Klosman retiene el 90 por ciento de sus clientes, y gana el 5 por ciento de los clientes de *A* y el 10 por ciento de los de *B*. Así mismo, la panadería *A* retiene el 85 por ciento de sus clientes y gana el 5 por ciento de los clientes de Klosman y 7 por ciento de los de *B*. Finalmente, la panadería *B* retiene el 83 por ciento de sus clientes y gana 5 por ciento de los clientes de Klosman y 10 por ciento de los de *A*.
  - (a) ¿Cuál será la participación de cada empresa el 1 de febrero del mismo año? (10)
  - (b) ¿Cuál será la participación del mercado de cada empresa en el punto de equilibrio (estado estable)? (20)
  
2. Usted es el gerente de un banco local que cuenta con tres cajeros para atender a los clientes. En promedio, cada cajero tarda tres minutos en atender a un cliente. Estos últimos llegan, en promedio, a razón de 50 por hora. Recientemente, su jefe ha recibido quejas de algunos clientes porque tienen que esperar demasiado antes de ser atendidos, y le pide a usted que evalúe el sistema de servicio. En forma específica, usted deberá responder las siguientes preguntas:
  - (a) ¿Cuál es la utilización promedio de ese sistema de servicio con tres cajeros? (5)
  - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que ningún cliente esté siendo atendido por un cajero ni se encuentre formando en la fila de espera? (5)
  - (c) ¿Cuál es el número promedio de clientes que esperan en la fila? (10)
  - (d) En promedio, ¿Cuánto tiene que esperar un cliente formado en la fila antes de ser atendido? (10)

- (e) En promedio, ¿Cuántos clientes estaran siendo atendidos en alguna caja y esperando en la fila? (10)
3. Una concesionaria de autos debe pagar \$20,000 por cada auto comprado. Se estima que el costo anual de almacenamiento es del 25% de cada dólar del valor del inventario. El vendedor vende un promedio de 500 autos por año. Él cree que en caso de no tener inventario suficiente, los pedidos pueden ser acumulados para ser despachados luego, pero estima que por cada auto no despachado inmediatamente se incurre en un costo de \$20,000 anual. Cada vez que el vendedor pone un pedido de autos, se incurre en un costo de ordenamiento de \$10,000.
- (a) Determine la política de ordenamiento óptima para la concesionaria. (15)
- (b) ¿Cuál será el nivel de escasez máximo en el que se incurrirá bajo la política óptima? (15)