

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen Final,**  
**Término II, 2012-2013**  
**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	4	<b>TOTAL</b>
Puntos:	42	12	16	30	100
Nota:					

1. La única ventanilla de un banco que proporciona servicio a los clientes en sus respectivos automóviles opera con las siguientes características. La llegada de clientes tiene una distribución de Poisson con valor medio de 8 por hora. El tiempo de servicio tiene una distribución exponencial con valor medio de 4 minutos. El espacio frente a la ventanilla tiene capacidad para un máximo de 4 automóviles, incluyendo al carro que se le está proporcionando servicio.
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad que un automovilista maneje directamente a la ventanilla sin formar cola? (15)
  - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que un automovilista no pueda ingresar al banco? (15)
  - (c) ¿Cuál es el tiempo promedio de espera antes de que se proporcione servicio a un automovilista? (12)
  
2. El administrador de un centro de lavado de autos ha recogido la siguiente información. Los clientes llegan con una tasa de 8 por hora de acuerdo a una distribución de Poisson. El lavador de autos puede servir en promedio a 10 autos por hora con tiempos de servicio descritos por una distribución exponencial. Al administrador le preocupa el número de clientes esperando en la línea y le ha pedido las siguientes características del sistema:
  - (a) Utilización promedio del sistema (4)
  - (b) Número promedio de clientes en el sistema (4)
  - (c) Número promedio de clientes en la línea de espera. (4)
  
3. (...continuación del problema anterior) El administrador se ha dado cuenta de lo importante que es que sus clientes deban esperar demasiado tiempo. Por ese motivo, ahora el administrador desea conocer lo siguiente.

- (a) El tiempo promedio que un cliente pasa en el sistema (4)
  - (b) El tiempo promedio que un cliente pasa esperando en la línea (4)
  - (c) La probabilidad de que hayan más de 3 clientes en el sistema (4)
  - (d) La probabilidad de que hayan más de 4 clientes en el sistema (4)
4. Uno de los artículos que más se venden en la tienda “Importadora Esmeraldita” es un nuevo modelo de refrigerador eficiente en energía, de los cuales se venden cerca de 100 por mes. El distribuidor demora alrededor de una semana en entregar los refrigeradores a la tienda. La demanda en este tiempo tiene una distribución uniforme de entre 20 y 30. El costo de colocar una orden es de 100 dólares. El costo de mantener cada refrigerador en inventario por mes es de 15 dólares y el costo por faltante por mes se estima en 3 dólares.
- El gerente de inventarios de la tienda decide usar el modelo estocástico de revisión continua estudiado durante nuestro curso, con una probabilidad de que no ocurra un faltante entre la colocación de una orden y la recepción del pedido de 0.85, determinando una política  $(R, Q)$ , donde  $R$  es el punto de reorden y  $Q$  es la cantidad por ordenar.
- (a) Obtenga los valores de  $R$  y  $Q$  (30)