



**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción**  
**Tercera Evaluación de Investigación de Operaciones II**



**Prof.: Erwin Delgado Bravo**

**Nombres:..... Firma:..... 16 de septiembre de 2010**

**Tema 1 (25 %)**

El granjero Jones desea elegir entre cultivar maíz o trigo. Si se siembra maíz y el clima es cálido, obtiene \$ 8000, si se siembra maíz y el clima es frío, gana \$5000 dólares. Si se siembra trigo y el clima es cálido, obtiene \$ 7000, si se siembra trigo y el clima es frío, gana \$6500 dólares. En el pasado, el 40% de todos los años ha existido un clima frío. Antes de sembrar, Jones puede pagar \$ 600 a un experto para pronosticar el tiempo. Sin embargo, si el año es frío, hay una probabilidad del 90% que el pronosticador prediga un año frío. Si el año es cálido, hay una probabilidad de 80% que el pronosticador prediga un año cálido. Determine la política óptima de Jones

**Tema 2 (25 % puntos)**

Considere la matriz de transición de una cadena de Markov de tres estados dada por

$$P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.7 & 0.2 \\ 0.3 & 0.6 & 0.1 \\ 0.4 & 0.5 & 0.1 \end{pmatrix}$$

Si  $P(x_0 = 1) = 0.2$ ,  $P(x_0 = 2) = 0.5$ , determine:

- a.  $P(x_2 = 1)$
- b.  $P(x_3 = 1, x_2 = 1 | x_1 = 1, x_0 = 2)$

**Tema 3 (25 %)**

Una empresa de la ciudad posee 4 máquinas, las cuales dejan de operar una vez cada 30 días (considere distribución exponencial). El departamento de mantenimiento está a cargo de una sola persona, y se ha determinado que con el fin de disminuir los tiempos de reparación, si existieran sólo 2 o 3 máquinas por reparar, se contratará un trabajador adicional a un costo de \$100, mientras que si el número de máquinas es mayor a 3, se contratará en total a dos trabajadores adicionales, a un costo de \$100 por cada uno. Si el tiempo de reparación de las máquinas es en promedio de 3 días (asuma distribución exponencial). Determine:

- a. El tiempo medio de inactividad de un vehículo
- b. El costo para la empresa de esta política de operación del taller.

**Tema 4 (25 %)**

Una empresa puede producir 100 computadoras por día. El costo de preparación para la producción es de \$1000. El costo de mantener un equipo en inventario durante un año es de \$ 300. La demanda de los clientes es de 2000 computadoras al mes (Considere que 1 mes = 30 días). Determine:

- a. El tamaño óptimo de producción.
- b. El número de veces en que se debe producir cada año