**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE ESCUELA Y NEGOCIO**

**EXAMEN DE METODOS ESTADISTICOS II SEGUNDA EVALUACION**

NOMBRE: 1 Septiembre 2011

Tema 1. Una refinadora de azúcar tiene tres plantas de proceso, y todas reciben azúcar morena a granel. La cantidad de azúcar que puede procesar una planta en un día se puede representar mediante una función exponencial con un promedio de 4 (mediciones por toneladas), para cada una de las tres plantas, si las plantas trabajan en forma independiente, calcular la probabilidad de que sean exactamente dos de las tres plantas que procesen mas de 4 toneladas en un día determinado.

Tema 2. Una empresa compra dos tipos de sustancias industriales. La cantidad de sustancias se por semana, con un promedio de 45 galones y varianza de 7 para la primera sustancia y para la segunda un promedio de 75 galones y varianza de 10. La sustancia 1 cuesta $5 por galón y la segunda $8 por galón. Determine el promedio y la varianza de gasto semanal de la empresa en las dos sustancias, considere que X1 y X2 son independientes.

Tema 3. Se almacena gasolina en un depósito una vez por semana, para vender a los clientes. Sea X1 la cantidad del depósito que se llena en determina semana, y X2 la cantidad que se vende en la misma semana. Por estar limitado el abastecimiento no se fija X1 por adelantado, sino que varía de semana a semana. La función de densidad está dada por

$$f\left(x1,x2\right)=\left\{\begin{array}{c}3x1, 0\leq x2\leq x1\leq 1\\0, en el resto\end{array}\right.$$

Calcule la probabilidad de que X2 quede entre 20% y 40% en una semana dada.

Tema 4. Si la densidad de probabilidad de X está dada por $f\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}\frac{kx^{3}}{\left(1+2x\right)^{6}} para x>0\\0, para el resto\end{array}\right.$ donde k es una constante, encuentre la densidad de probabilidad de la variable $y=\frac{2x}{1+2x}$ y determine el valor de k

Tema 5. Las calificaciones de un examen de colocación que se aplicó a estudiantes de primer año de licenciatura durante los últimos cinco años están aproximadamente distribuidas de forma normal con una media µ=74 y una varianza $σ^{2}$=8. ¿Consideraría aún que $σ^{2}$=8 es un valor sólido de la varianza si una muestra aleatoria de 20 estudiantes que realizan este examen de colocación este año obtienen un valor de *s*2=20?

Tema 6. La calificación media de estudiantes de primer año en un examen de aptitud en cierta universidad es 540, con una desviación estándar de 50. ¿Cuál es la probabilidad de que dos grupos de estudiantes seleccionados al azar, que consisten en 32 y 50 estudiantes, respectivamente, difieran en su calificaciones medias por:

(a) más de 20 puntos? y (b) una cantidad entre 5 y 10 puntos?