# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
## SEGUNDA EVALUACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA INDUSTRIA I

Guayaquil, Febrero 1 del 2012

**Nombre**____________________________________________________________________________

**Tema 1: (6 Puntos)** Enuncie
a) El Teorema de Tchebysheff
b) El Teorema del Límite Central

**Tema 2: (14 Puntos)** Si X es una variable aleatoria cuya densidad es $f(x) = e^{-(x-\theta)} \quad x > \theta$ siendo θ una constante positiva. Determine la media, la varianza, la función generadora de momentos de X, la Distribución Acumulada, el tercer cuartil, una trasformación que le permita pasar de números con distribución uniforme entre 0 y 1 a números con distribución f(x) y grafique la densidad.

**Tema 3: (10 Puntos)** Si el tiempo (en minutos) de espera en la fila de un restaurante de comida rápida es una variable aleatoria Ji-Cuadrado con 2 grados de libertad.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona espere más de 5 minutos en la fila?, ¿Qué espere menos de 3 minutos?
b) Si se toman los tiempos de espera de 50 personas al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que a lo mucho 35 de ellos hayan esperado menos de 3 minutos en la fila?
c) Si se toman los tiempos de espera en la fila de 49 personas elegidas al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que en total hayan esperado más de 122,5 minutos?

**Tema 4: (20 Puntos)** El peso de un zapato especializado para correr tiene una distribución normal con media de μ onzas y desviación estándar de σ onzas. La probabilidad de que un zapato peso menos 11,125 onzas es de 0,0401 y la probabilidad de que pese mas de 12,49 onzas es de 0,1635.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un zapato pese más de 13 onzas?
b) Si se seleccionan al azar 16 de estos zapatos, ¿Cuál es la probabilidad de que en promedio pesen menos de 11,7 onza?
c) Determine los cuartiles del peso de los zapatos
d) ¿Cuál debería ser la desviación estándar del peso para que el fabricante anuncie que el 99,9%de sus zapatos pasan pesan manos de 13 onzas?

**Tema 5: (10 Puntos)** Sean X y Y dos variables aleatorias con función de densidad conjunta dada por:

$$f(x,y) = \begin{cases} k(1-y) & ; \quad 0 \le x \le y \le 1 \\ 0 & \textit{cualquier otro caso} \end{cases}$$

a) Determine $P(X \le 3/4, Y \ge 1/2)$
b) Las densidades marginales de X y Y
c) Determine $P(X \le 1/4 | Y = 1/2)$
d) Determine la Cov(X,Y)

**Tema 6: (10 Puntos)**
a) Si $X_1$, $X_2$, …, $X_r$ son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas cada una de ellas con distribución geométrica con probabilidad de suceso p. Determine la distribución de Y= $X_1 + X_2 + \ldots + X_r$
b) U es una variable aleatoria que tiene distribución Weibull si $U = x^{1/m}$, donde X es una variable aleatoria exponencial con media β, determine la densidad de U.

**Tema 7: Bono (5 Puntos)** Determine la función generadora de momentos de una variable aleatoria normal con media μ y varianza $\sigma^2$.