Escuela Superior Politécnica del Litoral
Examen de Mejoramiento
Término I, 2011-2012
Estadística Computacional
Andrés G. Abad, Ph.D.

Responda las preguntas en las hojas adicionales.
Buena suerte.

Nombre: _____

Número de matrícula: _____

Tema:	1	2	3	TOTAL
Puntos:	40	30	30	100
Nota:				

1. Considere una variable aleatoria X , con función de probabilidad p_j , para $j = 5, 6, \dots, 14$, donde:

$$p_j = \begin{cases} 0.11 & \text{cuando } j \text{ es impar y } 5 \leq j \leq 13; \\ 0.09 & \text{cuando } j \text{ es par y } 6 \leq j \leq 14. \end{cases}$$

(a) Proporcione un método para generar variables aleatorias X . (20)

(b) Utilice los valores $u_1 = 0.054$ y $u_2 = 0.865$ para generar dos variables aleatorias que sigan la misma función de probabilidad que sigue X . (20)

2. Si $U_1, U_2, \dots$ son variables aleatorias uniformes $U(0, 1)$, se define la variable N , como:

$$N = \min \left\{ n : \sum_{i=1}^n U_i > 1 \right\}$$

Es decir, N es igual a la cantidad de números aleatorios entre 0 y 1 que sumados exceden a 1.

(a) Utilizando las siguientes variables aleatorias $U(0, 1)$: $u_1 = 0.233, u_2 = 0.787, u_3 = 0.130, u_4 = 0.855, u_5 = 0.266, u_6 = 0.458, u_7 = 0.102, u_8 = 0.027, u_9 = 0.125, u_{10} = 0.754$, genere 3 variables aleatorias con la distribución de N . (30)

3. Considere una densidad $f(x)$ conformada por 3 mezclas finitas de la siguiente manera:

$$f(x) = p_1U(2, 3) + p_2U(4, 5) + p_3U(5, 8),$$

donde $U(a, b)$ es una distribución uniforme en el intervalo (a, b) . Adicionalmente, asuma que se ha observado la siguiente muestra proveniente de esta distribución:

$$X = [4.85 \ 6.44 \ 5.53 \ 4.02 \ 2.02 \ 4.13]$$

- (a) Estime $\hat{p}_1$, $\hat{p}_2$, y $\hat{p}_3$ en base a la muestra observada X . (30)