

## CALCULO DE PROBABILIDADES I

Tarea 5  
(Respuestas)

1. a)

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq 0 \\ \frac{\theta}{2} x & , 0 < x < 1 \\ \frac{\theta + x - 1}{2} & , 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{\theta + 1}{2} + \frac{1 - \theta}{2} (x - 2) & , 2 < x < 3 \\ 1 & , x \geq 3 \end{cases}$$

b)  $\mu = 2 - \theta$ Todo valor en el intervalo  $[1, 2]$  es modaSi  $0 < \theta < 1$ ,  $Q_2 = 2 - \theta$  $\sigma^2 = \theta(1 - \theta) + 1/3$ 

2.a) Desarrolle el cuadrado y aplique el operador esperanza, luego minimice con respecto a b.

b) Utilice definición de esperanza y separe el valor absoluto.

3.  $\mu = 1$ ,  $\sigma^2 = 1/2$ .  $E(X | X > 1) = 5/3$ 4.a) Evalúe  $P(X < \mu - 2\sigma) = P(X < 1) = 0.00378$ b)  $z = 1/4$ c)  $n = 25$ ,  $p = 0.2$ 

d) No.

e)  $p = 1/2$ f)  $P(X < 0) = 0.25$ 5.a)  $Q_2 = (0.6931)/\lambda$ b)  $Q_2 = (\theta_1 + \theta_2)/2$ c)  $Q_2 = 2$ d)  $Q_2 = 2$ e)  $Q_2 = 2$ 7.  $\mu = 1.2533 \beta$ ,  $\sigma^2 = 0.4292 \beta^2$ 8.  $E(X) = (2N + 1)/3$ 9.  $E\{\sin(\pi X/2)\} = 4p(1-p)(1-2p)$ . (Evaluar cada valor de X en la función seno).10. a)  $E(1 + X)^{-1} = (1 - e^{-\lambda})/\lambda$ b)  $E(X | X \text{ es impar}) = \lambda \coth(\lambda)$ 11.  $E(X) = N/2$ ,  $V(X) = (N^2 + 2N)/12$ ,  $E(X | X \leq N - 1) = (N - 1)/2$ 

12. Usar definición de esperanza.

13. Usar definición de esperanza y hacer un cambio en el sentido de la integración.

14. a) Binomial(n,p)  $\mu = np$ ,  $\sigma^2 = np(1-p)$ b) Poisson( $\lambda$ )  $\mu = \lambda$ ,  $\sigma^2 = \lambda$ c) Uniforme $\{1, 2, \dots, N\}$   $\mu = N/2$ ,  $\sigma^2 = (N^2 + 2N)/12$ d) Binomial Negativa(r,p)  $\mu = r(1-p)/p$ ,  $\sigma^2 = r(1-p)/p^2$ e) Hipergeométrica(M,K,n)  $\mu = nK/M$ ,  $\sigma^2 = nK(M-K)(M-n)/M^2(M-1)$ f) Uniforme(a,b)  $\mu = (a+b)/2$ ,  $\sigma^2 = (b-a)^2/12$ g) Normal( $\mu, \sigma^2$ )  $\mu = \mu$ ,  $\sigma^2 = \sigma^2$ h) Gamma(a,b)  $\mu = a/b$ ,  $\sigma^2 = a/b^2$ i) Beta(a,b)  $\mu = a/(a+b)$ ,  $\sigma^2 = ab/(a+b+1)(a+b)^2$ 16. a)  $\mu = \alpha$ ,  $\sigma = \beta/\sqrt{6}$ , Moda =  $\alpha$ b)  $x_q = \alpha + \beta - \beta\sqrt{2(1-q)}$ 17.  $E(X) = 4.9286$ , Moda = 7,  $Q_2 = 5$ ,  $\sigma = 2.7894$

18. a.1)  $E(X)=4.8$ ,  $V(X)=0.42$ ,  $C.V.=0.1358$ ,  $\text{moda}=5$ ,  $\text{mediana}=5$ ,  $Ca=0.2981$ ,  $Cc=1.2777$   
a.2)  $E(X)=4.8$ ,  $V(X)=1.92$ ,  $C.V.=0.2887$ ,  $\text{moda}=5$ ,  $\text{mediana}=6$ ,  $Ca= -0.1443$ ,  $Cc= -0.2292$   
b)  $E(X)=1$ ,  $V(X)=4.3$ ,  $C.V.=2.0736$ ,  $\text{moda}=\{-1,1\}$ ,  $\text{mediana}=1$ ,  $Ca=2.25$ ,  $Cc=7.27$   
c.1)  $E(X)=9$ ,  $V(X)=90$ ,  $C.V.=1.054$ ,  $\text{moda}=0$ ,  $\text{mediana}=6$ ,  $Ca=0.20027$ ,  $Cc=9.0111$
19. a)  $\mu=31/12$ ,  $\sigma^2=167/144$ ,  $C.V.= 0.4168$ ,  $Ca= -0.7430$ ,  $Cc=2.5388$   
b)  $Q_1= 2$ ,  $Q_2= 2.83$ ,  $Q_3= 3.46$   
c)  $E(U)=12.9166$ ,  $V(U)=43.4280$