

# ITAM - Estadística 1

## Assignment 06

1. La vida útil de un medicamento es una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2000}{(x+100)^3} & x > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Determinar:

- a) La probabilidad de que un paquete de ese medicamento tenga una vida útil de a lo más 200 días.
  - b) La probabilidad de entre 90 y 130 días.
  - c) La vida útil promedio del medicamento.
  - d) La varianza de la vida útil del medicamento
2. La función de densidad de probabilidad de la variable aleatoria  $x$  está dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{c}{\sqrt{x}} & 0 < x < 4 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Encuentre:

- a) El valor de  $c$
  - b) La función de distribución acumulada
  - c) La probabilidad de que  $x$  sea menor a  $1/4$
  - d) La probabilidad de que  $x$  mayor a 1
3. Suponga que un fabricante mexicano de bolsas ha decidido exportar a Estados Unidos. Un despacho de consultoría estadística ha encontrado que la demanda  $X$  del producto, expresada en miles de pesos, esta dada por la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(X-30)}{450} & 30 \leq x \leq 60 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Calcule:

- a) La probabilidad de que la demanda se encuentre entre 40 y 50 miles de pesos.
- b) La demanda promedio de bolsas
- c) La varianza de la demanda de bolsas

4. Sea  $x$  las ventas mensuales de chocolates, está dada por la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} x - \frac{x^3}{4} & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- a) Encontrar la función de distribución  $F(x)$
- b) Calcular la varianza

5. **Bivariado Continuo.** Bivariado Continuo. Sea  $(X,Y)$  una variable aleatoria bivariada con función de densidad:

$$f(x,y) = \begin{cases} K & 0 < yx < 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- a) Encontrar el valor de  $K$  tal que la función sea función de densidad
- b) Encontrar las funciones de densidad marginales. ¿Son  $X$  e  $Y$  independientes?
- c) Encontrar las funciones de distribución marginales.
- d) Encontrar las funciones de densidad

**Bibliografía** Aguirre, V. A. B. A. (2006). Fundamentos de Probabilidad y Estadística (2 ed.). Jit Press.