

### TRABAJO PRÁCTICO N° 3

SUBTEMA: Variables Aleatorias: Discretas y Continuas. Función de probabilidad y de densidad de probabilidad. Función de acumulación. Esperanza y Varianza de variables aleatorias discretas y continuas. Propiedades.

**1-** De un gran lote de artículos se extraen al azar, con reposición, tres artículos. Se sabe que un 10% del lote contiene artículos defectuosos.

a- Determine el espacio muestral por extensión.

b- Construya un diagrama de árbol asignando probabilidades.

c- Si se define la variable  $X$ : número de artículos con defecto en la muestra, determine su dominio y sus respectivas probabilidades. Y verifique que es una función de probabilidad.

**2-** En una fábrica de ladrillos de molde se observó que el 7% de la producción de cada lote tenía fallas por la temperatura del horno, y el 10% tenía fallas por defectos en el molde. Y un 5% tenía ambos tipos de fallas.

Se define la variable aleatoria  $X$  como el número de tipos de falla que puede tener un ladrillo.

Construir su función de probabilidad por medio de una tabla.

**3-** El historial de una máquina indica la siguiente distribución de la probabilidad del número de averías registradas en el mes.

Número Averías	0	1	2	3	4
Probabilidad	0,10	0,26	0,42	0,16	0,06

a- Hallar la Esperanza y la Varianza del número de averías mensuales.

b- Si para reparar la máquina se tiene un costo fijo de \$400 más \$1500 por cada avería, hallar la Esperanza y el Desvío Estándar del costo mensual de las averías de la máquina.

**4.-** La distancia promedio diaria que recorre una flota de remis es de 300 km. con un desvío estándar de 45 km, desconociendo su distribución de probabilidad.

¿Entre qué valores deberán caer al menos el 75% de los kilometrajes de acuerdo al teorema de Chebyshev?

**5-** Una variable aleatoria tiene Esperanza igual a 10 y Varianza igual a 4. Utilizando el teorema de Chebyshev, acotar:

- a-  $P(X - 10 \mid \geq 3)$
- b)  $P(5 < X < 15)$
- c)  $P(|X - 10| \geq C) < 0,04$

**6- Dada la siguiente función de densidad de probabilidad:**

$$f(X) = \begin{cases} K(X - 2) & \text{si } 2 \leq X \leq 4 \\ 0 & \text{si } X < 2; X > 4 \end{cases}$$

- a- Hallar la constante K
- b- Hallar la función de distribución acumulativa F(X)
- c- Calcular su Esperanza y Varianza
- d- Calcular  $P(2,2 \leq X \leq 3)$ ;  $P(X \geq 3,5)$

**7- La función de distribución acumulada de una variable aleatoria X es:**

$$F(X) = \begin{cases} 0 & \text{si } X < 0 \\ 1/27 \cdot X^3 & \text{si } 0 \leq X \leq 3 \\ 1 & \text{si } X > 3 \end{cases}$$

Calcular la esperanza y la varianza de X.