

## Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

### CLASE AUXILIAR

4 DE ENERO DE 2006

1. Considere el problema del mechón que efectúa saltos unitarios hacia adelante y hacia atrás en el frontis de la Escuela (Visto en clase auxiliar 3) Determine  $\mathbb{E}(X)$  y  $V(X)$  donde  $X$  es la variable aleatoria “Posición del mechón”.

2. La duración de un equipo (en meses) es una variable aleatoria que se distribuye:

$$f(x) = \frac{1}{10} e^{\frac{-x}{10}} \quad x > 0$$

- a) Determine  $\mathbb{E}(x)$
  - b) Producir cada equipo tiene un costo  $C$  (U.M.) y cada equipo es vendido en  $V$  (U.M.) El fabricante garantiza el producto durante un tiempo  $H$ . En caso de que el equipo falle durante el período de garantía, el fabricante devuelve la totalidad del dinero. Encuentre la relación entre  $H$ ,  $C$  y  $V$  para que al fabricante le resulte conveniente la producción.
3. Para armar su árbol de navidad, usted debe probar las luces antes de ponerlas. Para evitar probar las luces una a una, usted separa las  $N$  ampolletas y las conecta en  $k$  series de  $n$  ampolletas cada una y las prueba (considere  $N = k \cdot n$ ). En caso de que una serie no funcione, usted prueba todas las ampolletas de esa serie. Se sabe que cada ampolleta tiene una probabilidad  $p$  de encontrarse defectuosa. Considere  $X$ : “número de pruebas hechas” y encuentre  $\mathbb{E}(X)$ .
  4. Encuentre  $d$  tal que minimice:
    - a)  $\mathbb{E}((x - d)^2)$  (Error cuadrático medio)
    - b)  $\mathbb{E}(|x - d|)$  (Error absoluto)

5. Considere  $X$  discreta con  $R_X = \{0, 1, 2, \dots\}$  Demuestre que:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \mathbb{P}(X > k) = \mathbb{E}(X)$$