

Primer parcial de modelos estadísticos:

1. I) Sean A y B eventos tal que  $P(A/B) = P(B/A)$ ,  $P(A \cup B) = 1$  y  $P(A \cap B) > 0$ . Probar  $P(A) > \frac{1}{2}$ .  
II) En una fábrica familiar hay dos máquinas (A y B) que producen componentes para computadoras. La máquina A produce diariamente el doble de componentes que la B. Sin embargo, cerca del 4% de los componentes que produce A tiende a ser defectuoso mientras que la producción de la máquina B, alrededor de 2% de componentes defectuosos. Considerando que se combina la producción diaria de las dos máquinas, responder:
  - a) Qué porcentaje de componentes producidos en un día cualquiera, son defectuosos?
  - b) de los componentes de la producción diaria que no se presentan defectos . que porcentaje fueron producidos por la máquina B?
  - c) si en un día cualquiera se toma una muestra aleatoria de 10 componentes de producción:
    - i. Cual es la probabilidad de que la muestra contenga exactamente dos componentes defectuosos.
    - ii. Cuantos componentes, en promedio, serán defectuosos entre los muestreados. Interpretar el valor obtenido en términos del problema.
2. En una empresa de insumos computacionales, el proceso automático de empaque se detiene después de haber detectado 3 paquetes con un peso mayor al especificado.
  - a. Si la probabilidad de que un paquete tenga un peso mayor al especificado de 0.0001 y el peso de cada paquete se considera indep del de los demás. cual es la probabilidad de que se detenga el proceso de empaque después de pesar al menos 4 paquetes?
  - b. La empresa diariamente empaca 2000 paquetes, de los cuales se sabe que el 0.1% posee un peso mayor al especificado. Si un día cualquiera, se inspeccionan al azar 20 paquetes. Cual es la probabilidad de que entre los inspeccionados, por lo menos 2 tengan un peso mayor al especificado?
3. Sea X una va que se obtiene de sumar dos números reales elegidos al azar del intervalo  $[0,1]$  cuya función de distribución acumulada está dada por:  
 $F_X(x) = 0$  si  $x < 0$ ;  $x^2/2$  si  $0 < x < 1$ ;  $1 - \frac{1}{2} * (2-x)^2$  si  $1 < x < 2$ ;  $1$  si  $x > 2$ 
  - a. Hallar la función de densidad de la va X y gráfíquela
  - b. Hallar la probabilidad de que la suma de los números reales elegidos al azar del  $[0,1]$  supere los  $\frac{2}{3}$ .
  - c. Determinar el valor promedio de la suma de los 2 números reales elegidos al azar del intervalo  $[0,1]$ .
4. Se sabe que el tiempo necesario para localizar y corregir un problema de software que controla las cámaras de vigilancia en un edificio municipal es una va con distribución normal con media 10 hs. Cuál debería ser el valor del desvío estándar del tiempo para localizar y corregir un problema en el software de tal forma que el 95.45% de los problemas en el software insumen un tiempo de localizacion y correccion que diste del promedio en menos de 6 hs.