

## Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

CLASE AUXILIAR

27 DE MARZO 2006

1. Un grupo de amigos formado por 6 hombres y 4 mujeres llegan a un ascensor.
  - a) Para ser respetuosos se ponen en línea.
    - 1) De cuántas formas se pueden ubicar?
    - 2) De cuántas formas se pueden ubicar, si se desea que no queden 2 mujeres juntas?
  - b) Para esperar el ascensor y no aburrirse una de las mujeres organiza un sorteo rápido con tres premios idénticos. Calcule las maneras en que se pueden repartir los premios si:
    - 1) Una persona no puede recibir más de un premio.
    - 2) Una persona puede recibir más de un premio.
  - c) El ascensor finalmente llega y los 10 amigos suben. El edificio tiene 20 pisos y cada persona elige al azar donde se baja.
    - 1) Plantee el espacio muestral.
    - 2) Calcule la probabilidad que todos bajen en pisos distintos.
    - 3) Calcule la probabilidad que todos bajen en el mismo piso.
2. Se tienen  $N$  urnas, cada una con  $\alpha$  esferas blancas y  $\beta$  esferas negras. Se saca una esfera de la primera urna y se deposita en la segunda, se saca una de la segunda y se deposita en la tercera y así sucesivamente. Si la primera bola es blanca, cuál es la probabilidad de que la última bola sea blanca? Qué pasa si  $N \rightarrow \infty$  ?
3. Se ha realizado un importante robo de joyas. Se sabe que los malhechores se encuentran en una de 2 posibles regiones, con igual probabilidad y que se comunican diariamente con un reductor. La policía está interfiriendo las comunicaciones en las 2 regiones; sin embargo, en caso de intercepción, la policía es incapaz de determinar la región en la cual se originó. Cada día la probabilidad de que la policía intercepte la comunicación si están en la región  $A$  es  $P_A = \frac{1}{2}$  y si están en la región  $B$  es  $P_b = \frac{1}{4}$ .
  - a) Cuál es la probabilidad que los malhechores se encuentren en  $A$  si la comunicación se intercepta el primer día? Cálculela también para  $B$
  - b) Calcule la probabilidad que los malhechores se encuentren en  $A$  si la primera intercepción es el  $i$  -ésimo día.
4. Una impresora puede imprimir  $n$  letras, digamos  $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ . Esta impresora es operada por impulsos eléctricos y cada letra es producida por un impulso diferente. Suponga que existe

una probabilidad constante  $p$  de imprimir la letra correcta y también suponga independencia. Uno de los  $n$  impulsos, escogido al azar, alimentó la impresora dos veces y las dos veces se imprimió la letra  $\alpha_1$ . Calcule la probabilidad de que el impulso escogido haya estado proyectado para imprimir  $\alpha_1$ .

5. Considere el circuito de la figura. Los interruptores de la figura se encontrarán encendidos con probabilidad  $P_1, P_2, P_3, P_4$  respectivamente y funcionan de forma independiente. Calcule la probabilidad de que circule corriente entre los puntos  $A$  y  $B$ .

