Probabilidad y Estadística

Práctico Adicional para realizar durante la semana del 5/06/17

1. Considere el problema de la "ruina del jugador" como el presentado en [3.2]:

    a. Utilice el lenguaje R, a fin de simular y visualizar la evolución del capital del jugador A.
    b. Desarrollar el programa anterior de manera de estimar, mediante la simulación de un número adecuado de trayectorias del capital del jugador A, la probabilidad de ruina del jugador A; en función de su estado inicial $X_0= k$, para valores asignados del capital total S y una probabilidad "p" de que el jugador A gane en cada etapa del juego.

2. Considere un proceso Bernoulli E_n : que indica el evento "la lamparita falla y es reemplazada en el dia n" y simule:
    a. Una realización de dicho proceso (para n=10)
    b. Una realización del proceso S_n: el número de lamparitas que hay fallado al dia n.
    c. Encuentre la Esperanza y la Variancia de ambos procesos.

3. Considere el proceso $D_n =2I_n-1$, donde I_n es un proceso Bernoulli. Por ejemplo D_n puede representar el cambio de posición de una partícula que se mueve a lo largo de una linea recta en saltos de ∓ 1 en cada momento.
    a. Simule una trayectoria de Dn.
    b. Simule una realizacïõn del proceso S_n que denota la posición de la partícula en el momento n.
4. Simular y visualizar la evolución de las trayectorias de una cadena de Markov homogénea con espacio de estados S={A,B,C,D}, distribución inicial π={1/8, 2/8, 1/8, 4/8) y matriz de transición P arbitraria, exceptuando la presencia de estados de absorción. Desarrollar el programa a los efectos de:
    a. Chequear que la distribución inicial ingresada por el usuario es una distribución de probabilidad.
    b. Chequear que la matriz de transición ingresada por el usuario cumpla las propiedades que definen dicha matriz,
    c. Calcular el número de veces que la cadena visita cada estado al cabo de N transiciones de paso uno.

Nicolas Privault (2013).Understanding Markov Chains. Examples and Applications, Springer Undergraduate Mathematics Series, Springer.