

**IN44A: Investigación Operativa**

Prof. : Pablo Rey, Rafael Epstein

Aux. : Christian Araya, Jaime Gacitúa,  
Lorenzo Reus, Rodrigo Wolf

Coord. : Tania Correa

**Clase auxiliar: Miércoles 25 de abril de 2007**

**Problema 1**

Un individuo posee 3 paraguas en total, los que puede transportar en el viaje entre su casa y su oficina. En cada viaje que hace, independiente del lugar de partida (casa u oficina), estará lloviendo con probabilidad  $p$ . En dicho caso, el sujeto toma un paraguas del lugar en que se encuentra y emprende su camino. Si no está lloviendo, el individuo realiza su viaje sin transportar paraguas alguno. Usted quiere indagar sobre la probabilidad que el individuo no posea paraguas al momento de salir a la calle.

1. Modele el sistema descrito como una cadena de Markov de tiempo discreto, dibujando el grafo correspondiente. Señale las transiciones posibles e indique las probabilidades asociadas a dichas transiciones.
2. Plantee las ecuaciones que permitan conocer las probabilidades estacionarias y calcúlelas en para  $p = 0.6$

**Problema 2**

En un pequeño centro hospitalario se tiene la urgencia de instalar equipos nuevos. Estos equipos son muy costosos y se deben manejar con mucho cuidado por lo que se necesita que el establecimiento esté vacío al momento de la instalación. El problema es que actualmente se tiene  $M$  pacientes en el centro (y los equipos no llegarán hasta que no haya nadie).

Cada mañana un doctor evalúa la condición de los pacientes para ver si son dados de alta. Se ha determinado que cada paciente tiene una probabilidad  $p$  de estar rehabilitado y salir del centro y una probabilidad  $(1-p)$  de seguir internado, independiente de lo que ocurra con los demás pacientes. Nadie puede ingresar al centro hasta después de instalados los equipos.

1. Muestre que el sistema descrito puede ser modelado como una cadena de Markov en tiempo discreto, dibuje el grafo correspondiente, identifique las clases y clasifique sus estados.
2. Si el sistema tiene inicialmente  $M$  pacientes, ¿Cuál es la probabilidad que algún día tenga  $M - 1$ ?, ¿Cuál es la probabilidad que algún día se puedan instalar los equipos? Encuentre estas probabilidades y fundamente adecuadamente sus respuestas.