

## Tarea Preparatoria

Instrucciones:

Responda y desarrolle cada inciso dejando procedimiento de sus cálculos.

- Desarrollar en Excel.
- Aproxime a 3 decimales.

1. En un negocio de valores puede considerarse cada día Alto o Bajo, para un periodo de 5300 días se dispone de la secuencia AB, BA, AA, BB, el cual se representa en la siguiente tabla. Calcule la matriz de transición.

|   | B    | A    | TOTALES |
|---|------|------|---------|
| B | 3077 | 543  | 3620    |
| A | 588  | 1092 | 1680    |

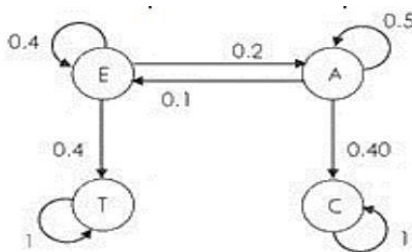
2. Según el cuento en la tierra de OZ nunca hay dos días buenos en sucesión. Después de un día con buen tiempo, le sigue (con igual probabilidad) un día con lluvia o nieve. Del mismo modo si llueve (o nieva), el día siguiente lloverá (o nevará) con probabilidad de  $1/2$ , pero si el tiempo cambia solo la mitad de las veces será un lindo día. Calcule la matriz de transición.
3. Nestlé desea hacer un estudio de mercado predictivo respecto al número de personas que consumen café. Mediante investigación de campo se ha obtenido la siguiente información; 2500 beben una o dos tazas a diario, 5000 no beben café, y 2500 beben de 3 tazas de café o más al día. Para los que beben una o dos tazas a diario, hay un 10% de probabilidad de que dejen de beber café, y un 10% de beber 3 tazas de café o más al día. Entre los que beben de 3 tazas de café o más al día, hay un 5% de probabilidad de que ya no beban café y un 10% de que pasen a beber una o dos tazas a diario. En un mes hay un 5% de probabilidad de que una persona que no consuma café pase a beber una o dos tazas a diario, y un 2% de que una persona que no consuma café pase a beber 3 tazas de café o más al día. Asuma que el estudio se realizó en una comunidad de 10,000 habitantes
  - a. ¿Cuál es la probabilidad de que los individuos que no consumían café, para el próximo mes sigan sin consumir café?
  - b. ¿Cuál es la probabilidad de que los individuos que beben una o dos tazas a diario, para el próximo mes dejen de consumir café?
  - c. ¿Cuál es la probabilidad de que los individuos que beben tres o más tazas a diario, para el próximo mes dejen de consumir café?
  - d. ¿Cuántos individuos que no beben café habrá para el próximo?
  - e. A la larga. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona no consuma café?

4. En cierta ciudad los habitantes pueden tener alguna de las profesiones: panadero, agricultor, ganadero. En cada caso los hijos tienden a seguir la profesión del padre con probabilidades  $2/5$ ,  $1/3$  y  $3/4$  respectivamente. Quienes no siguen la tradición del padre eligen equiprobablemente alguna de las otras dos. Se sabe que actualmente la distribución porcentual de las profesiones es de 30% para panaderos, 50% para agricultores y 20% para ganaderos. Hallar:
- La probabilidad de que, si el padre tenía la profesión de panadero, un nieto sea ganadero.
  - La probabilidad de que, si el padre tenía la profesión de agricultor, un nieto sea panadero.
  - La probabilidad de que, si el padre tenía la profesión de ganadero, un nieto sea agricultor.
  - Indique el porcentaje de agricultores que habrá en las próximas 2 generaciones.
  - Indique la probabilidad de que una familia se dedique a la panadería cuando transcurren muchas generaciones.
5. Un agente comercial realiza su trabajo en tres ciudades A, B y C. Para evitar desplazamientos innecesarios está todo el día en la misma ciudad y allí pernocta, desplazándose a otra ciudad al día siguiente, si no tiene suficiente trabajo. Después de estar trabajando un día en C, la probabilidad de tener que seguir trabajando en ella al día siguiente es 0.4, la de tener que viajar a B es 0.4 y la de tener que ir a A es 0.2. Si el viajante duerme un día en B, con probabilidad de un 20% tendrá que seguir trabajando en la misma ciudad al día siguiente, en el 60% de los casos viajará a C, mientras que irá a A con probabilidad 0.2. Por último, si el agente comercial trabaja todo un día en A, permanecerá en esa misma ciudad, al día siguiente, con una probabilidad 0.1, irá a B con una probabilidad de 0.3 y a C con una probabilidad de 0.6.
- Si hoy el viajante está en B, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga que trabajar en B al cabo de cuatro días?
  - Si hoy el viajante está en C, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga que trabajar en A al cabo de cuatro días?
  - ¿Cuáles es el porcentaje de días en los que el agente comercial está en la ciudad C?

6. Un centro comercial consta un sótano y dos pisos. El ascensor efectúa viajes de uno a otro piso, se conoce que el piso en el que finaliza el  $n$ -ésimo viaje del ascensor sigue una cadena de Markov, y que la mitad de los viajes que parten del bajo se dirigen a cada uno de los otros dos pisos, mientras que, si un viaje comienza en el primer piso, el 35% de las veces finaliza en el segundo. Finalmente, si un trayecto comienza en el segundo piso, el 80% de los viajes terminan en el sótano.
- Calcular la matriz de probabilidades de transición de la cadena
  - ¿Cuál es la probabilidad de que a largo plazo el ascensor se encuentre en cada uno de los tres pisos?

7. A partir de la Figura 1 conteste lo siguiente:

- ¿Cuál es la probabilidad de que el estado A pase al estado T.
- ¿Cuál es la probabilidad de que el estado E pase al estado T.



**Fig. 1.** Diagrama de transición de los estados

8. Construya una matriz de tracción para el lanzamiento repetido de un dado e indique la probabilidad de que salga un 6 después de lanzarlo 7 veces, si la cara inicial fue 2.