

1) En barranquilla existen 3 medios de transporte que son transmetro, busetas y taxis si una persona utiliza transmetro la probabilidad de que la próxima vez lo vuelva a hacer es de 60% de que utilice buseta es del 25% y de que utilice taxi es del 15%; si esta persona utiliza buseta la probabilidad de que lo vuelva a hacer es del 70% de que utilice transmetro es del 20% y taxi de 10%; si la persona utiliza taxi la probabilidad de que lo vuelva a hacer es del 55% de que utilice buseta es del 25% y de que utilice transmetro es del 20%. el estado inicial para transmetro buseta y taxi respectivamente es (20% 50% 30%)

a) hallar la matriz de transición.

b) ¿cuáles serán los porcentajes de cada uno de los servicios de transporte en 4 periodos?

2) El ascensor de un edificio con bajo y dos pisos realiza viajes de uno a otro piso. El piso en el que finaliza el viaje n -ésimo del ascensor sigue una cadena de Markov. Se sabe 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, sólo el 25% de las veces finaliza en el segundo. Por último, si un trayecto comienza en el segundo piso, siempre finaliza en el bajo. Se pide:

a) Calcular la matriz de probabilidades de transición de la cadena

b) Dibujar el grafo asociado

c) ¿Cuál es la probabilidad de que, a largo plazo, el ascensor se encuentre en cada uno de los tres pisos.

3º) 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.

a) Si hoy el viajante está en C, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga que trabajar en C al cabo de cuatro días?

b) ¿Cuales son los porcentajes de días en los que el agente comercial está en cada una de las tres ciudades?

4°) La cervecera más importante del mundo (Guinness) ha contratado a un analista de investigación de operaciones para analizar su posición en el mercado. Están preocupados en especial por su mayor competidor (Heineken). El analista piensa que el cambio de marca se puede modelar como una cadena de Markov incluyendo tres estados, los estados G y H representan a los clientes que beben cerveza producida por las mencionadas cerveceras y el estado I representa todas las demás marcas. Los datos se toman cada mes y el analista ha construido la siguiente matriz de transición de los datos históricos.

	G	H	I
G	0,7	0,2	0,1
H	0,2	0,75	0,05
I	0,1	0,1	0,8

¿Cuáles son los porcentajes de mercado en el estado estable para las dos cerveceras grandes.?

5°) En una comunidad hay 3 supermercados (S1, S2, S3) existe la movilidad de un cliente de uno a otro. El 1 de septiembre, $\frac{1}{4}$ de los clientes va al S1, $\frac{1}{3}$ al S2 y $\frac{5}{12}$ al S3 de un total de 10.000 personas. Cada mes el S1 retiene el 90% de sus clientes y pierde el 10% que se va al S2. Se averiguó que el S2 solo retiene el 5% y pierde el 85% que va a S1 y el resto se va a S3, el S3 retiene solo el 40%, pierde el 50% que va al S1 y el 10% va al S2.

a) Establecer la matriz de transición

b) ¿Cuál es la proporción de clientes para los supermercados el 1 de noviembre?

c) Hallar el vector de probabilidad estable.