

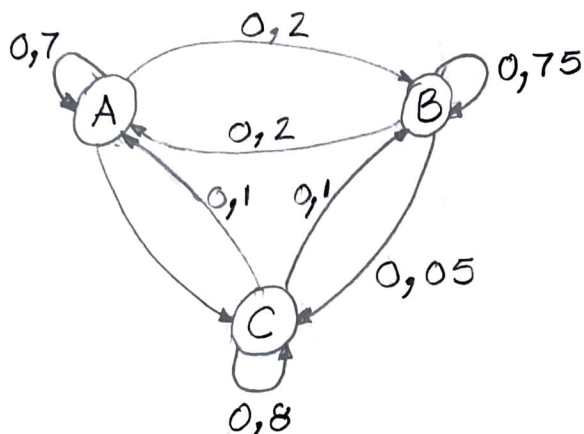
Problemas Cadenas de Markov

16.5-4] La cervecería más importante de la costa oeste (denotada con la letra A) ha contratado a un experto en IO para que analice su posición en el mercado. En especial, la empresa está preocupada por las actividades de su mayor competidor (denotada con la letra B). El analista piensa que el cambio de marca se puede modelar como una cadena de Markov que incluya tres estados: los estados A y B representan a los clientes que beben cerveza que producen las mencionadas cervecerías y el estado C representa todas las demás marcas. Los datos se toman cada mes y el analista construye la siguiente matriz de transición (de un paso) con datos históricos.

	A	B	C	¿Cuáles son los porcentajes de mercado en el estado estable de las cervecerías grandes?
A	0,7	0,2	0,1	
B	0,2	0,75	0,05	
C	0,1	0,1	0,8	

Solucion:

Representación gráfica de la matriz de transición



Después de un tiempo se consigue un estado estable debido a que el sistema se estabiliza, significando esto que la probabilidad de estar en un estado se mantendrá siempre igual o constante a través del tiempo.

Por lo tanto establecemos las ecuaciones de balance que cumplen las siguientes condiciones

- 1 - Lo que entra = a lo que sale.
- 2 - Ecuación de normalización, donde la sumatoria de todas las probabilidades en estado estable de cada estado será igual a 1.

Ecuaciones de balance:

- Estado A

$$\cancel{0,7\pi_A} + 0,2\pi_B + 0,1\pi_C = \cancel{0,7\pi_A} + 0,2\pi_A + 0,1\pi_A$$

$$0,2\pi_B + 0,1\pi_C = 0,3\pi_A \quad (1)$$

- Estado B

$$0,2\pi_A + \cancel{0,75\pi_B} + 0,1\pi_C = 0,2\pi_B + \cancel{0,75\pi_B} + 0,05\pi_B$$

$$0,2\pi_A + 0,1\pi_C = 0,25\pi_B \quad (2)$$

- Estado C

$$0,1\pi_A + 0,05\pi_B + \cancel{0,8\pi_C} = 0,1\pi_C + 0,1\pi_C + \cancel{0,8\pi_C}$$

$$0,1\pi_A + 0,05\pi_B = 0,2\pi_C \quad (3)$$

- Ecuación de NORMALIZACIÓN

$$\pi_A + \pi_B + \pi_C = 1$$

Resultados

$$\pi_A = 9/26 ; \pi_B = 10/26 ; \pi_C = 7/26$$

Estos son los porcentajes de las cervecerías en el estado estable.

La cervecería A tendría un 9/26 de posición del mercado, mientras que la cervecería B que es su competidora tendría un 10/26 de posición del mercado y los demás marcas tendrían un 7/26 de posición de mercado. 