

Actividad 2 MR

Facundo Bautista Barbera

October 2, 2025

Problema

Una computadora se inspecciona cada hora. Se encuentra que está trabajando o que está descompuesta. En el primer caso, la probabilidad de que siga así la siguiente hora es de 0.95. Si está descompuesta, se repara, lo que puede llevar más de una hora, Siempre que la computadora esté descompuesta (sin importar cuanto tiempo pase), la probabilidad de que siga descompuesta una hora más es de 0.5.

Matriz de transición

$$P = \begin{bmatrix} 0.95 & 0.05 \\ 0.50 & 0.50 \end{bmatrix}$$

Estado estable

Donde π_1 representa el estado de la computadora funcionando y π_2 representa el estado descompuesta.

Sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \pi_1 = 0.95 \pi_1 + 0.50 \pi_2 \\ \pi_2 = 0.05 \pi_1 + 0.50 \pi_2 \\ \pi_1 + \pi_2 = 1 \end{cases}$$

Simplificando las primeras dos ecuaciones:

$$\begin{cases} 0 = -0.05 \pi_1 + 0.50 \pi_2 \\ 0 = 0.05 \pi_1 - 0.50 \pi_2 \\ \pi_1 + \pi_2 = 1 \end{cases}$$

De la primera ecuación:

$$0.05 \pi_1 = 0.50 \pi_2$$

$$\pi_1 = \frac{0.50}{0.05} \pi_2 = 10 \pi_2$$

Sustituyendo en la tercera ecuación:

$$10 \pi_2 + \pi_2 = 1$$

$$11 \pi_2 = 1$$

$$\pi_2 = \frac{1}{11}$$

Sustituyendo π_2 en $\pi_1 = 10 \pi_2$:

$$\pi_1 = 10 \cdot \frac{1}{11} = \frac{10}{11}$$

$$\pi = \left(\frac{10}{11}, \frac{1}{11} \right)$$