

Plantilla de resolución — Markov puro (modo TP6)

Enunciado

- Estados: $\{s_1, s_2, \dots, s_m\}$
- Matriz de transición P :

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1m} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & p_{mm} \end{bmatrix}$$

- Vector inicial de probabilidades:

$$\vec{p}(0) = [p_1(0), p_2(0), \dots, p_m(0)]$$

Paso 1: Evolución de la cadena

Se calcula la distribución al paso n como:

$$\vec{p}(n) = \vec{p}(0) \cdot P^n$$

Paso 2: Estado estacionario

Se resuelve el sistema:

$$\pi = \pi P$$

con la condición de normalización:

$$\sum_{i=1}^m \pi_i = 1$$

El sistema completo:

$$\begin{cases} \pi_1 = \pi_1 p_{11} + \pi_2 p_{21} + \dots + \pi_m p_{m1} \\ \pi_2 = \pi_1 p_{12} + \pi_2 p_{22} + \dots + \pi_m p_{m2} \\ \vdots \\ \pi_m = \pi_1 p_{1m} + \pi_2 p_{2m} + \dots + \pi_m p_{mm} \\ \sum_{i=1}^m \pi_i = 1 \end{cases}$$

Paso 3: Clasificación de estados

Para cada estado analizar:

- Accesibilidad
- Recurrencia o transitoriedad
- Periodicidad o aperiocidad
- Irreducibilidad
- Regularidad (si existe algún P^n con todas las entradas positivas)