<u>Contexto</u>: Suponga que P es la matriz de transición de una cadena de Markov irreducible con una cantidad finita de estados $S = \{1, 2, \dots, k\}$.

Sabemos entonces que esta cadena tiene una única distribución estacionaria.

Aprendimos dos maneras de calcular esta distribución estacionaria:

$\boxed{1}$ Usando la definición $\pi P = \pi$, π es el único vector propio asociado al valor propio 1 cuyas componentes suman 1.

$\boxed{2}$ Probamos que, denotando $r_i := \mathbb{E}_i[T_i^+]$, se tiene

$$\pi = \left(\frac{1}{r_1}, \frac{1}{r_2}, \dots, \frac{1}{r_k} \right)$$

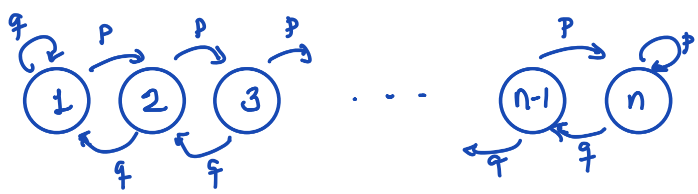
donde
$$r_i = 1 + \sum_{j \in S} P_{ij} \, t_{j,i}$$

y
$$t_{i,j} = \begin{cases} 0 & \text{si } i = j \\ 1 + \sum_{\ell \in S} P_{i\ell} \, t_{\ell,j} & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

Preguntas: $\boxed{1}$ y $\boxed{2}$ nos dan dos métodos para calcular π.

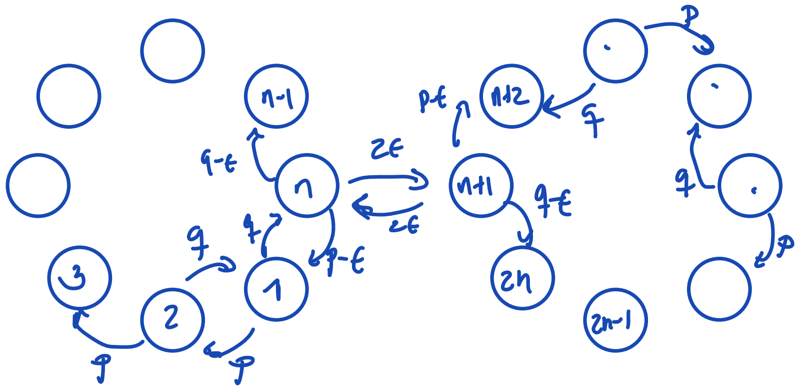
- ¿Cuál de los dos métodos es más eficiente?
- ¿Qué tan "más eficiente" es un método comparado con el otro?
- ¿Siempre un método le gana al otro en eficiencia o depende de la cadena?

Sugerencia de punto de partida: Considere la siguiente cadena



para diferentes valores de p, q $(p+q=1)$ y n.

Tal vez también valga la pena intentar algo como


n-1
n
1
2
3
n+1
n+2
2n
2n-1
q-ε
p-ε
2ε
2ε
q
q
p
p
p-ε
q-ε
q
p
q
p