

CONVERGENCIA HACIA EL ESTADO ESTABLE EN MATRICES PRIMITIVAS: CARACTERIZACIÓN ALGEBRAICA Y EFECTOS DE PERTURBACIONES

Johana Ayelen Reinoso Rosales

Universidad Nacional de San Juan - Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes - Instituto de Ciencias Básicas (Área Matemática), Argentina
johareinoso95@gmail.com

Es sabido que la velocidad de convergencia hacia el estado estable en sistemas lineales gobernados por matrices primitivas depende críticamente de la brecha espectral, usualmente vinculada al segundo autovalor dominante [2,6]. Estudios recientes han extendido esta noción a cadenas no reversibles mediante valores singulares del generador [1], han desarrollado técnicas de descomposición espectral para comparar algoritmos y analizar perturbaciones [5], y han obtenido estimaciones no asintóticas basadas en generalizaciones de la brecha espectral [3]. En este trabajo analizamos la convergencia hacia el estado estable en matrices primitivas desde una perspectiva algebraica, buscando caracterizar dicha convergencia en función de parámetros espectrales y normas de perturbación, en línea con los enfoques de sensibilidad desarrollados en [4].

Trabajo en conjunto con Dra. Verónica Andrea Quiroga (Universidad Nacional de San Juan, Argentina).

Referencias

- [1] Chatterjee, S. (2025). Spectral gap of nonreversible Markov chains. *Ann. Appl. Probab.* 35(4), 2644–2677.
- [2] Horn, R. A. Johnson, C. R. (2012). *Matrix Analysis* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- [3] Huang, D. Li, X. (2025). Non-asymptotic estimates for Markov transition matrices via spectral gap methods. *Electronic Journal of Probability*, 30, 1–28.
- [4] Mitrophanov, A. Y. (2005). Sensitivity and convergence of uniformly ergodic Markov chains. *Journal of Applied Probability*, 42(4), 1003–1014.
- [5] Qin, Q. (2025). On spectral gap decomposition for Markov chains. *arXiv:2504.01247*.
- [6] Seneta, E. (2006). *Non-negative Matrices and Markov Chains*. Springer.