

# Familias hereditarias de gráficas

César Hernández Cruz

28 de octubre de 2025

1. Introducción (**9 horas = 2 semanas**)
  - a) Propiedades hereditarias y obstrucciones mínimas
  - b) Familias monogénicas y bigénicas
  - c) Ejemplos clásicos (multipartitas completas, bipartitas, etc.)
  - d) Algunas familias hereditarias bien cuasiordenadas
  - e) Algoritmos certificadores de reconocimiento
2. Gráficas cordales (**13.5 horas = 3 semanas**)
  - a) Caracterizaciones clásicas
  - b) Esquemas de eliminación perfecta
  - c) BFS Lexicográfico y reconocimiento eficiente
  - d) Clan máximo y coloración en tiempo lineal
  - e)  $(k, l)$ -coloración en tiempo lineal
3. Gráficas escindibles (**9 horas = 2 semanas**)
  - a) Caracterizaciones clásicas
  - b) Tres algoritmos de reconocimiento eficiente
  - c) Particiones matriciales sobre gráficas escindibles
  - d) Gráficas  $H$ -escindibles
  - e) Polaridad y gráficas  $(k, l)$ -pares
4.  $k$ -árboles (**9 horas = 2 semanas**)
  - a) Treewidth y compleción cordal
  - b)  $k$ -árboles y  $k$ -árboles parciales
  - c)  $k$ -trayectorias y sus obstrucciones mínimas
  - d) Coloración estelar en  $k$ -árboles
  - e) Otros problemas de partición en  $k$ -árboles
5. Cográficas (**13.5 horas = 3 semanas**)

- a) Cliquewidth y gráficas con distancia hereditaria
  - b) Caracterizaciones clásicas
  - c) Coárboles e isomorfismo
  - d) Algoritmos de tiempo lineal en cografías
  - e) El buen cuasiorden de las cografías
  - f) Algoritmos de reconocimiento para cografías
6. Gráficas umbral y trivalmente perfectas (**9 horas = 2 semanas**)
- a) Caracterizaciones
  - b) Algoritmos de reconocimiento lineal
  - c) Tenacidad y hamiltonicidad en tiempo lineal
  - d) Problemas con soluciones eficientes
7. Libres de  $P_5$  (**9 horas = 2 semanas**)
- a) La estructura de las gráficas libres de  $P_5$
  - b) Existencia de subestructuras dominantes
  - c) Coloración en tiempo polinomial
  - d) 3-coloración en tiempo lineal
  - e) Obstrucciones mínimas a 3-coloración

## Referencias

- [1] J. A. Bondy y U. S. R. Murty, Graph Theory, Springer-Verlag, London, 2008.
- [2] D. D. A. Epple, A new proof of a characterization of  $(k, l)$ -colourable chordal graphs, Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing 85 (2013) 341–344.
- [3] M. C. Golumbic, Algorithmic Graph Theory and Perfect Graphs Second Edition, Elsevier, Amsterdam, 2004.
- [4] P. Heggernes y D. Kratsch, Linear-time certifying recognition algorithms and forbidden induced subgraphs, Nordic Journal of Computing 14 (2007) 87–108.
- [5] L. Markenzon, C .M. Justel y N. Paciorek Subclasses of  $k$ -trees: Characterization and recognition, Discrete Applied Mathematics 154 (2006) 818–825.