



# XCI Encuentro anual de la Sociedad de Matemática de Chile

18 al 21 de Diciembre de 2023.

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Santiago, Chile.

## Análisis determinista para dos problemas de emparejamiento en línea donde se permiten aumentaciones

Mariano Llancamán\*

Departamento de Ingeniería Matemática  
Universidad de Chile

### Abstract

Se discuten dos variantes del problema de emparejamiento en línea en grafos bipartitos originalmente planteado por Karp, Vazirani y Vazirani [2] en las cuales, al recibir un nuevo vértice, el emparejamiento construido hasta el momento puede ser incrementado usando un camino aumentante de largo a lo más 3 que empiece con el vértice recién llegado. En la primera variante no se tienen más restricciones, mientras que en la segunda cada vértice solo puede cambiar su pareja una única vez. Se muestra que cualquier algoritmo *greedy* para el primer problema logra una  $\frac{2}{3}$ -aproximación. Utilizando un esquema primal-dual introducido por Devanur, Jain y Kleinberg [1] se muestra para el segundo problema que cualquier algoritmo *greedy* y que evite re-emparejar vértices en cuanto sea posible logra una  $\frac{3}{5}$ -aproximación. Por último se muestra que ningún algoritmo determinista puede superar dichos valores en un modelo adversarial.

Trabajo realizado junto a  
José A. Soto<sup>1</sup>

## References

- [1] Nikhil R. Devanur, Kamal Jain, and Robert D. Kleinberg. “Randomized primal-dual analysis of RANKING for online bipartite matching”. In: *Proceedings of the Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms*. 2013. DOI: 10.1137/1.9781611973105.7.

\*Parcialmente financiado por basal CMM FB210005 y Fondecyt 1231669, e-mail: mllancaman@dim.uchile.cl

<sup>1</sup>Parcialmente financiado por Fondecyt 1231669, e-mail: jsoto@dim.uchile.cl

- [2] Richard M. Karp, Umesh V. Vazirani, and Vijay V. Vazirani. “Optimal algorithm for on-line bipartite matching”. In: 1990. DOI: 10.1145/100216.100262.