

## Aplicaciones del Álgebra Lineal en Internet: Motores de búsqueda

Humberto Madrid de la Vega, Marisol Flores Garrido

Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad Nacional Autónoma de México

*hmadrid@cima.uadec.mx, mflores@enesmorelia.unam.mx*

### Resumen

Las nuevas tecnologías han traído un aumento sin precedente en la cantidad de información disponible. Sin embargo, toda esta información resulta inútil sin técnicas eficientes que permitan localizar aquello relevante para nuestros intereses y realizar búsquedas que van desde libros en una biblioteca, noticias y la consulta de existencia de un producto en tienda, hasta la búsqueda de información sobre temas específicos en internet.

La creciente necesidad de organizar y ordenar la intimidante cantidad de información representa un reto importante y demanda motores de búsqueda que sean poderosos, rápidos y eficientes.

En este trabajo mostramos conceptos básicos de los motores de búsqueda, centrándonos en un modelo particular que incorpora conceptos de Álgebra Lineal para realizar el manejo de la información. Incluiremos la idea del Índice Semántico Latente, que permite mejorar los resultados de una búsqueda.

Este tema representa un ejemplo sencillo y motivante de modelo matemático, que sin duda puede usarse en un curso de Álgebra Lineal. La herramienta matemática usada es simple para problemas pequeños: vectores, matrices y producto escalar, mientras que para problemas grandes, se tocan temas como reducción de dimensión por medio de subespacios

vectoriales de dimensión baja, factorizaciones matriciales, bases de subespacios, ortogonalidad y factorizaciones matriciales como SVD.

Las bases de datos crecen continuamente, esto plantea nuevos retos computacionales y matemáticos, por lo cual es un área de investigación en constante desarrollo.

- [1] Berry, M. W., y Browne, M. (1999) *Understanding Search Engines: Mathematical Modeling and Text Retrieval*. SIAM, Philadelphia, EEUU.
- [2] Langville, A. N., y C. D. Meyer. (2006) *Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings*. Princeton University Press, Princeton, NJ, EEUU.
- [3] Manning, C. D.; Raghavan, P. y Schütze, H. (2008) *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, New York, EEUU.